Pramet

TOCZENIE / TORNITURA

NOŻE ISO C
UTENSILI ISO C

NOŻE ISO D
UTENSILI ISO D

NOŻE ISO M
UTENSILI ISO M

NOŻE ISO P, GŁOWICE, KASETY
UTENSILI E TESTINE ISO P

NOŻE ISO S, UCHWYTY NASTAWANE
UTENSILI E CARTUCCE ISO S

PRZECINAKI I NOŻE DO ROWKÓW
UTENSILI PER TRONCATURA E SCANALATURA

NOŻE DO GWINTOWANIA
UTENSILI PER FILETTARE

PŁYTKI
INSERTI

ZAWARTOŚĆ
CONTENUTO

Wykaz noży i płytek	Elenco alfabetico di utensili e inserti	3
System oznaczenia ISO - noże	Codifica ISO - utensili	4 – 5
Noże ISO C - zewnętrzne	Utensili ISO C - esterno	6 – 11
Noże ISO C - wewnętrzne	Utensili ISO C - interno	12 – 15
Noże ISO D - zewnętrzne	Utensili ISO D - esterno	16 – 21
Noże ISO D - wewnętrzne	Utensili ISO D - interno	22 – 24
Noże ISO M - zewnętrzne	Utensili ISO M - esterno	25 – 28
Noże ISO P - zewnętrzne	Utensili ISO P - esterno	29 – 47
Noże ISO P - wewnętrzne	Utensili ISO P - interno	48 – 53
System oznaczenia ISO - głowice	Codifica ISO per utensili con testine intercambiabili	54
Głowice	Testine intercambiabili e utensili	55 – 64
System oznaczenia ISO - kasety	Codifica ISO per cartucce	65
Kasety	Cartucce	66 – 73
System oznaczenia ISO - głowice nastawne	Codifica ISO per utensili con testine regolabili	74
Głowice nastawne	Testine regolabili e utensili	75 – 80
Noże ISO S - zewnętrzne	Utensili ISO S - esterno	81 – 100
Noże ISO S - wewnętrzne	Utensili ISO S - interno	101 – 113
Uchwyty nastawne ISO S	Cartucce ISO S	114 – 116
System oznaczenia ISO	Codifica ISO	118 – 119
Noże do przecinania i rowków	Utensili per troncatura e scanalatura	120 – 136
System oznaczenia ISO - noże do gwintow	Codifica ISO per filettare	137
Noże do gwintowania	Utensili per filettare	138 – 142
System oznaczenia płytek	Codifica ISO inserti	144 – 145
Asortyment - Płytki	Inserti	146 – 148
Płytki ISO C, M, P, S	Inserti ISO C, M, P, S	149 – 192
Płytki do ucinania i rowkowania	Inserti per troncatura e scanalatura	193 – 201
System ozn. płytek do gwintowania	Codifica ISO inserti per filettare	202
Płytki do gwintowania	Inserti per filettare	203 – 222
Płytki z CBN i PCD	Inserti CBN e PCD	223 – 225
Część techniczna	Parte tecnica	226 – 324

WYKAZ NOŻY
ELENCO UTENSILI

Nóż/Utensili		Nóż/Utensili		Nóż/Utensili		Nóż/Utensili	
CKJN-Zewn./Est.	7	KHP-SSN	61	PSSN-Zewn./Est.	43	SIR-S	142
CSKP-Wewn./Int.	13	KHP-TGN	62	PTFN-Zewn./Est.	44	SRDC-Zewn./Est.	88
CSSP-Zewn./Est.	8	KHS-SBC	63	PTFN-Wewn./Int.	52	SRSC-Zewn./Est.	89
CTAP-Zewn./Est.	9	KP-LBN	67	PTGN-Zewn./Est.	45	SSBC-Zewn./Est.	90
CTCP-Zewn./Est.	10	KP-LKN	68	PTTN-Zewn./Est.	46	SSDC-Zewn./Est.	91
CTFP-Zewn./Est.	11	KP-SBN	69	PWLN-Zewn./Est.	47	SSKC-Zewn./Est.	92
CTFP-Wewn./Int.	14	KP-SKN	70	PWLN-Wewn./Int.	53	SSSC-Wewn./Int.	109
CTGP-Wewn./Int.	15	KS-SBC	71	S…R/L10 CA-..	114-116	STFC-Zewn./Est.	93
DCLN-Zewn./Est.	17	KS-SKC	72	SCAC-Zewn./Est.	82	STFC-Wewn./Int.	110
DCLN-Wewn./Int.	23	MS-EN	128	SCBC-Zewn./Est.	83	STJC-Zewn./Est.	94
DDJN-Zewn./Est.	18	MTJN-Zewn./Est.	26	SCFC-Zewn./Est.	84	SVHC-Zewn./Est.	95
DKH	64	MVJN-Zewn./Est.	27	SCFC-Wewn./Int.	102	SVJC-Zewn./Est.	96
DKR	73	MWLN-Zewn./Est.	28	SCKC-Wewn./Int.t	103	SVPC-Zewn./Est.	97
DSBN-Zewn./Est.	19	PCBN-Zewn./Est.	30	SCLC-Zewn./Est.	85	SVQC-Wewn./Int.	111
DTFN-Wewn./Int.	24	PCKN-Zewn./Est.	31	SCLC-Wewn./Int.	104	SVUC-Wewn./Int.	112
DTGN-Zewn./Est.	20	PCLN-Zewn./Est.	32	SCXC-Wewn./Int.	105	SVVC-Zewn./Est.	98
DWLN-Zewn./Est.	21	PCLN-Wewn./Int.	49	SDJC-Zewn./Est.	86	SVXC-Zewn./Est.	99
GFIR 03-Osiowy/ass.	122	PDJN-Zewn./Est.	33	SDNC-Zewn./Est.	87	SWLC-Zewn./Est.	100
GFIR 04-Osiowy/ass.	123	PDNN-Zewn./Est.	34	SDQC-Wewn./Int.	106	SWLC-Wewn./Int.	113
GFIR-Zewn./Est.	121	PDUN-Wewn./Int.	50	SDUC-Wewn./Int.	107	XLCFN listwa/lame 1	133
GG.R-Wewn./Int.	125	PDXN-Zewn./Est.	35	SDZC-Wewn./Int.	108	XLCFN listwa/lame 2	135
GGIR-Osiowy/ass. 90	124	PLBN-Zewn./Est.	36	SER	139	XLCFN listwa/lame 3	136
GLCC	126	PRDCN-Zewn./Est.	37	SER-S	140	XLCFN DU opr./uten. 1	134
GLXCL	127	PRSC-Zewn./Est.	38	SH-DSH	80	XLCFN opr./uten. 2	135
KHP-CBN	56	PRSN-Zewn./Est.	39	SH-PCKN	76	XLCFN opr./uten. 3	136
KHP-CLN	57	PSBN-Zewn./Est.	40	SH-PCLN	77	XLCFNRL	129
KHP-LBN	58	PSDNN-Zewn./Est.	41	SH-PDXN	78	XLCFR-1	131
KHP-RSC	59	PSKN-Zewn./Est.	42	SH-PWLN	79	XLCFR-2	132
KHP-SBN	60	PSKN-Wewn./Int.	51	SIR	141	XLXFL	130

WYKAZ PŁYTEK
ELENCO INSERTI

Płytka/Inserti		Płytka/Inserti		Płytka/Inserti		Płytka/Inserti	
CCGT	149	LFUX	199	TCMW	180	TN W55 - Wewn./Int.	211
CCMT	150	LNUX 40	163	TN ACME29 - Zewn./Est.	222	TN16 ZZ - Zewn./Est.	200
CCMW	151	LNUX	162	TN ACME29 - Wewn./Int.	222	TN16 ZZ - Wewn./Int.	201
CNMA PKBN	224	RCGT	164	TN API RD - Zewn./Est.	214	TNMA	180
CNMA	151	RCMT	165	TN API RD - Wewn./Int.	214	TNMG	181
CNMG	152	RCMW	166	TN M60 CP - Zewn./Est.	208	TNMM	182
CNMM	154	RCMX	167	TN M60 CP - Wewn./Int.	208	TPMR	183
DCGT	155	RCUM	168	TN M60 - Zewn./Est.	204	TPUN	184
DCMT	156	RNMG	169	TN M60 - Wewn./Int.	206	VBMT	185
DCMW PKBN	224	SCGT	170	TN M60-S CP - Zewn./Est.	209	VCGT	185
DCMW	157	SCMT	171	TN M60-S CP - Wewn./Int.	209	VCMT	186
DNMA	157	SCMW	172	TN obly30 - Zewn./Est.	213	VCMW	187
DNMG	158	SNMA	172	TN obly30 - Wewn./Int.	213	VCMW PKBN	225
DNMM	160	SNMG	173	TN TR30-S - Zewn./Est.	217	VNMG	187
KNUX	161	SNMM	174	TN TR30-S - Wewn./Int.	217	WCGT	188
LCMF 13	194	SNMX	176	TN TRPZ30 - Zewn./Est.	215	WCMT	189
LCMF 16	195	SPMR	176	TN TRPZ30 - Wewn./Int.	216	WNMA	190
LCMX MOEN	196	SPUN	177	TN UN60 - Zewn./Est.	218	WNMG	191
LCMX T	197	TCGT	178	TN UN60 - Wewn./Int.	220	WNMM	192
LFMX	198	TCMT	179	TN W55 - Zewn./Est.	210		

SYSTEM OZNACZENIA NOŻY ISO - TOCZENIE ZEWNĘTRZNE
CODIFICA ISO UTENSILI - TORNITURA ESTERNA

1
Sposób mocowania
Sistema di bloccaggio

C	
D	
P	
M	
S	
X	
G	

2
Kształt płytki
Forma dell'inserto

S	C 80°
T	D 55°
R	K 55°
W 80°	V 35°
L	X Specjalne / Speciale

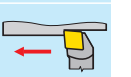
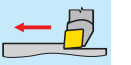
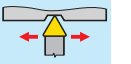
3
Kształt noża - kąt przystawienia
Angolo di attacco

A 90°	B 75°	C 90°	D 45°	D
E 60°	F 90°	G 90°	H 107°30'	J 93°
K 75°	L 95°	M 50°	N 62°30'	P 117°30'
Q 107°30'	R 75°	S 45°	S	T 60°
U 93°	V 72°30'	W 60°	X Specjalne / Speciale	Y 85°
Z				

4
Kąt przyłożenia płytki
Angolo di spoglia

N	C	P
α_n=0°	α_n=7°	α_n=11°

5
Kierunek skrawania
Direzione di taglio

R	
L	
N	

1	2	3	4	5		6	7	8	9		10
P	C	L	N	R	-	32	25	L	12	-	S

6
Wysokość uchwytu (mm)
Altezza utensile (mm)

08	10	12	16	20	25
32	38	40	45	50	60

7
Szerokość uchwytu (mm)
Larghezza utensile (mm)

08	10	12	16	20	25
32	38	40	45	50	60

10
Dane producenta
Designazione interna

M	Sposób mocowania "S" z podkładką Bloccagio "S" con supporto
S	Ze śrubą ustawczą Con vite

8
Długość całkowita
Lunghezza totale

	l_1 [mm]
D	60
E	70
F	80
H	100
J	110
K	125
L	140
M	150
N	160
P	170
Q	180
R	200
S	250
T	300
U	350
V	400
W	450
X	Spec.
Y	500

9
Rozmiar płytki
Lunghezza tagliente

	S	C	D	V	K	W	T	R
d [mm]								
6,00								06
6,35		06	07	11			11	
8,00								08
9,525	09	09	11	16	19	06	16	
10,00								10
12,00								12
12,70	12	12	15			08	22	12
15,875	15	16					27	15
16,00								16
19,05	19	19						19
20,00								20
25,00								25
25,40	25	25						25
38,10	38							

1
Wykonanie uchwytu
Tipo utensile

S	Uchwyt stalowy Integrale in acciaio
A	Uchwyt stalowy z otworem chłodzącym Integrale in acciaio con canale di adduzione refrigerante

2
Średnica uchwytu (mm)
Diametro utensile (mm)

08	10	12	16	20
25	32	40	50	60

1	2	3		4	5	6	7	8	9		10
A	40	T	-	P	C	L	N	L	12	-	X

3
Długość całkowita
Lunghezza totale

	l_1 [mm]
D	60
E	70
F	80
H	100
J	110
K	125
L	140
M	150
N	160
P	170
Q	180
R	200
S	250
T	300
U	350
V	400
W	450
X	Spec.
Y	500

4
Sposób mocowania
Sistema di bloccaggio

C	
D	
P	
M	
S	
X	
G	

5
Kształt płytki
Forma dell'inserto

S	C 80°
T	D 55°
R	K 55°
W 80°	V 35°
L	X Specjalna Speciale

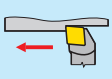
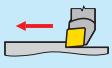
6
Kształt noża - kąt przystawienia
Angolo di attacco

A 90°	B 75°	C 90°	D 45°	D
E 60°	F 90°	G 90°	H 107°30´	J 93°
K 75°	L 95°	M 50°	N 62°30´	P 117°30´
Q 107°30´	R 75°	S 45°	S	T 60°
U 93°	V 72°30´	W 60°	X Specjalna Speciale	Y 85°
Z κ				

7
Kąt przyłożenia
Angolo di spoglia

N	C	P
α_n=0°	α_n=7°	α_n=11°

8
Kierunek skrawania
Senso del taglio

R	
L	

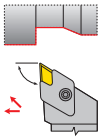
9
Rozmiar płytki
Lunghezza tagliente

d [mm]	S	C	D	V	K	W	T	R
6,00								06
6,35		06	07	11			11	
8,00								08
9,525	09	09	11	16	19	06	16	
10,00								10
12,00								12
12,70	12	12	15			08	22	12
15,875	15	16					27	15
16,00								16
19,05	19	19						19
20,00								20
25,00								25
25,40	25	25						25

10
Dane producenta
Designazione interna

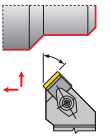
X	Specjalne wykonanie chwytu Speciale
. . 87 90 93 . .	Wartość κ w nożu o kształcie "Z" Valore del+langolo κ degli utensili "Z"

CKJNR/L



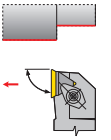
7

CSSPR/L



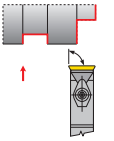
8

CTAPR/L



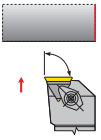
9

CTCPN



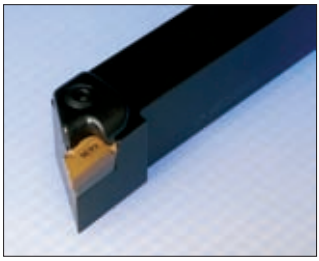
10

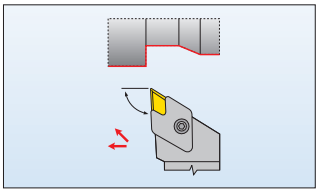
CTFPR/L



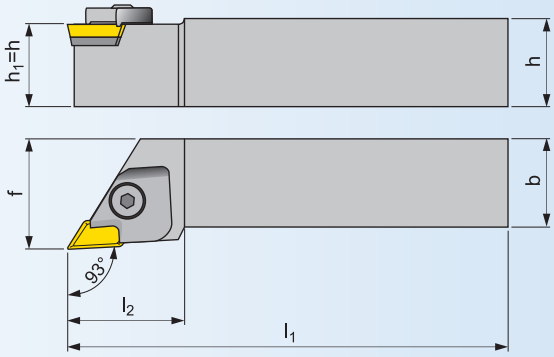
11

CKJNR/L





161



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

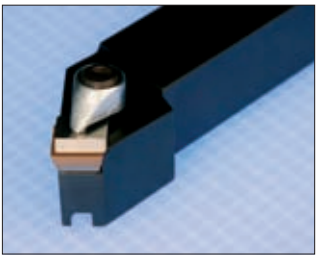
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
CKJNR/L 2020 K 16	● / ●	20	20	30	125	34				+1	-5	0,45	R1 / L1	KNUX 1604..
CKJNR/L 2525 M 16	● / ●	25	25	32	150	34				+1	-5	0,70	R / L	KNUX 1604..
CKJNR/L 3225 P 16	● / ●	32	25	32	170	34				+1	-5	1,00	R / L	KNUX 1604..

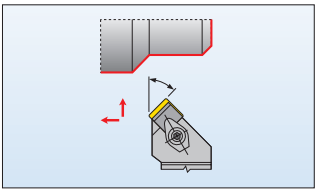
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Sprężyna Molla	Kołek + sprężyna Spina + molla	Podkładka Supporto	Nit rurkowy Spina elastica	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Klucz Chiave	Śrubokręt Cacciavite		
R	PR 07	K 23	KNN 190412 R	NT 03	UP 25	US 83	HXK 4	-		
L	PR 07	K 23	KNN 190412 L	NT 03	UP 26	US 83	HXK 4	-		
R1	PR 07	K 22	KNN 190412 R	NT 03	UP 25	US 83	HXK 4	-		
L1	PR 07	K 22	KNN 190412 L	NT 03	UP 26	US 83	HXK 4	-		

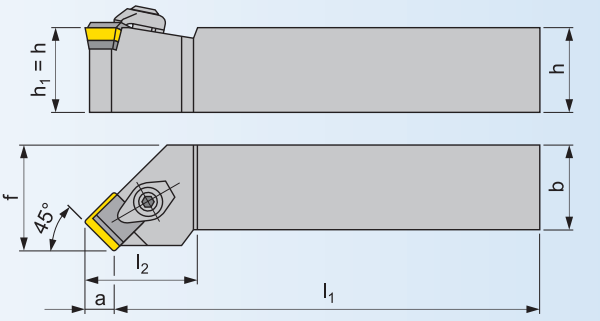
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

CSSPR/L





176-177



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

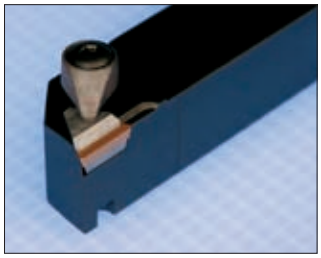
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}	a			λ_s°	γ_o°			
CSSPR/L 2020 K 12	● / ○	20	20	25	125	36	8,3			0	+5	0,40	CSP2	SP.. 1203..
CSSPR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	32	150	36	8,3			0	+5	0,75	CSP2	SP.. 1203..
CSSPR/L 3225 P 15	● / ○	32	25	32	170	40	10,2			0	+5	1,40	CSP3	SP.. 1504..
CSSPR/L 4040 R 19	○ / ○	40	40	50	200	45	12,5			0	+5	2,40	CSP4	SP.. 1904..
CSSPR/L 5050 S 25	○ / ○	50	50	60	250	50	12,5			0	+5	4,00	CSP5	SP.. 2506..

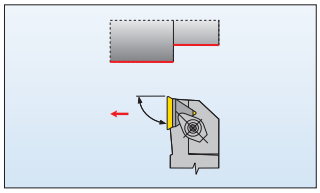
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Łamacz wióra Rompitrucioli				Podkładka Supporto	Nit rurkowy Spina elastica	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Klucz Chiave	Śrubokręt Cacciavite
CSP2	SU 121202	1,2	SU 122502	2,5	SPN 120303	NT 03	UP 21	SR 04	HXK 4	-
CSP3	SU 151202	1,2	SU 152502	2,5	SPN 150303	NT 03	UP 21	SR 04	HXK 4	-
CSP4	SU 191602	1,6	SU 193202	3,2	SPN 190405	NT 03	UP 24	SR 24	HXK 6	-
CSP5	SU 254003	4,0	SU 258003	8,0	SPN 250408	NT 03	UP 24	SR 24	HXK 6	-

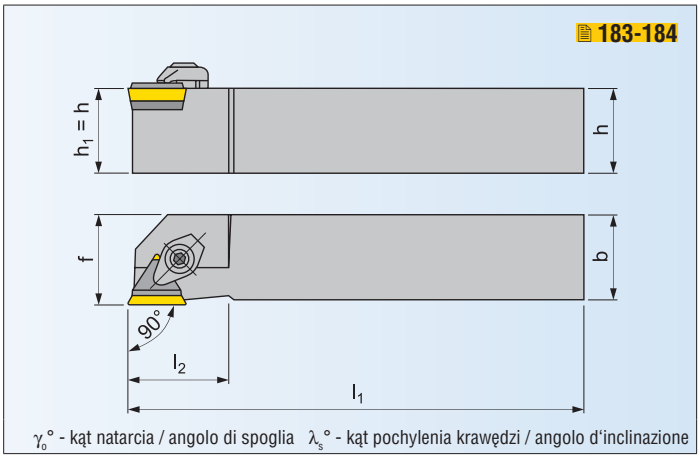
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

CTAPR/L





183-184



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

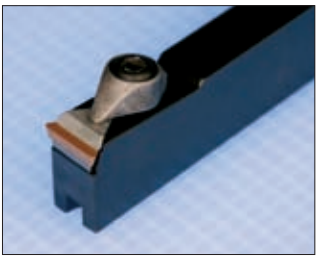
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
CTAPR/L 2020 K 16	● / ○	20	20	20,5	125	32				0	+5	0,40	CTP2	TP.. 1603..
CTAPR/L 2525 M 16	● / ●	25	25	25,5	150	32				0	+5	0,75	CTP2	TP.. 1603..
CTAPR/L 3225 P 16	○ / ○	32	25	25,5	170	32				0	+5	1,10	CTP2	TP.. 1603..
CTAPR/L 3232 P 22	● / ●	32	32	33	170	36				0	+5	1,40	CTP3	TP.. 2204..
CTAPR/L 4040 R 22	○ / ○	40	40	41	200	36				0	+5	2,40	CTP3	TP.. 2204..
CTAPR/L 5050 S 27	○ / ○	50	50	51	250	36				0	+5	4,90	CTP5	TP.. 2706..

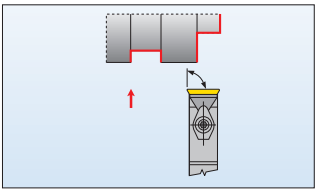
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Łamacz wióra Rompitrucioli				Podkładka Supporto	Nit rurkowy Spina elastica	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Klucz Chiave	Śrubokręt Cacciavite
CTP2	TU 161202	1,2	TU 162502	2,5	TPN 160304	NT 03	UP 21	SR 04	HXK 4	-
CTP3	TU 221602	1,6	TU 223202	3,2	TPN 220304	NT 03	UP 21	SR 04	HXK 4	-
CTP5	TU 274003	4,0	TU 278003	8,0	TPN 270404	NT 03	UP 24	SR 24	HXK 6	-

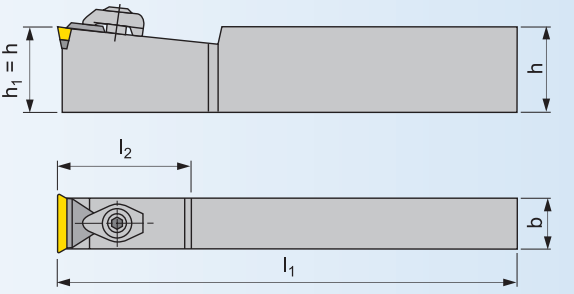
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

CTCPN





183-184



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h1	b	l1	l2max					λs°	γo°			
CTCPN 2509 K 11	●	25	8,9	125	20					0	+5	0,20	CO1	TP.. 1103..
CTCPN 2514 M 16	●	25	13,8	150	34					0	+5	0,40	CTP2	TP.. 1603..
CTCPN 3214 P 16	●	32	13,8	170	34					0	+5	0,45	CTP2	TP.. 1603..
CTCPN 3219 P 22	●	32	18,8	170	44					0	+5	0,80	CTP4	TP.. 2204..

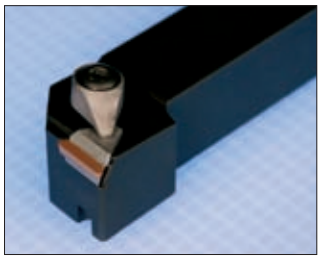
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

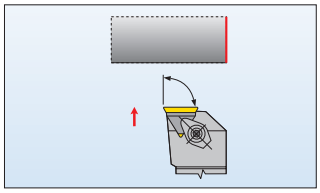
Typ Tipo	Łamacz wióra Rompitrucioli				Podkładka Supporto	Nit rurkowy Spina elastica	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Klucz Chiave	Śrubokręt Cacciavite
CO1							UP 20	US 48 (M4x12,0)	-	SDR T15
CTP2	TU 161202	1,2	TU 162502	2,5	TPN 160304	NT 03	UP 21	SR 04	HXK 4	
CTP4	TU 221602	1,6	TU 223202	3,2	TPN 220304	NT 03	UP 24	SR 24	HXK 6	

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

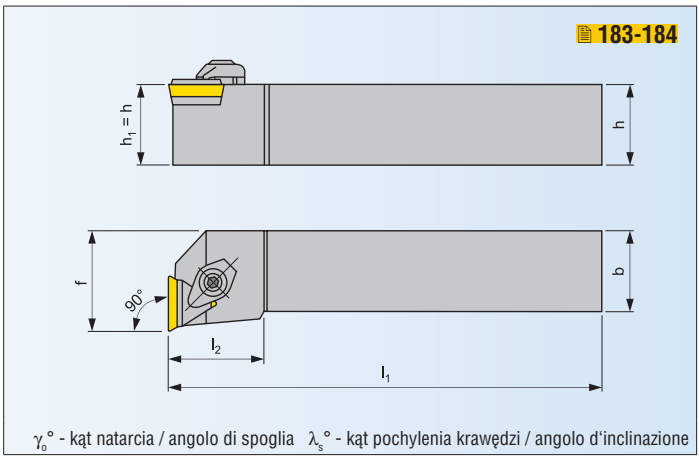
Rozmiary / Dimensioni [mm]

CTFPR/L





183-184



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

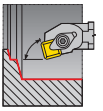
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h_1	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
CTFPR/L 2020 K 16	● / ○	20	20	25	125	32				0	+5	0,40	CTP2	TP.. 1603..
CTFPR/L 2525 M 16	● / ○	25	25	32	150	32				0	+5	0,75	CTP2	TP.. 1603..
CTFPR/L 3225 P 16	○ / ○	32	25	32	170	32				0	+5	1,10	CTP2	TP.. 1603..
CTFPR/L 3232 P 22	○ / ○	32	32	40	170	36				0	+5	1,40	CTP3	TP.. 2204..
CTFPR/L 4040 R 22	○ / ○	40	40	50	200	36				0	+5	2,40	CTP3	TP.. 2204..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Łamacz wióra Rompitrucioli				Podkładka Supporto	Nit rurkowy Spina elastica	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Klucz Chiave	Śrubokręt Cacciavite
CTP2	TU 161202	1,2	TU 162502	2,5	TPN 160304	NT 03	UP 21	SR 04	HXK 4	-
CTP3	TU 221602	1,6	TU 223202	3,2	TPN 220304	NT 03	UP 21	SR 04	HXK 4	-

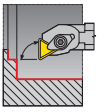
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

CSKPR/L



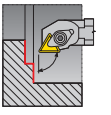
13

CTFPR/L



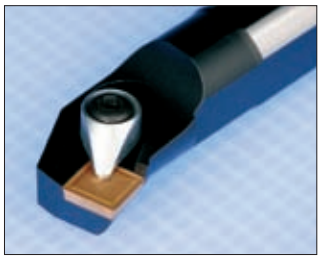
14

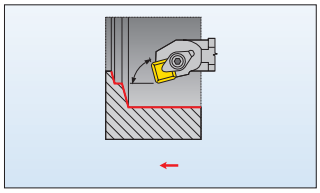
CTGPR/L



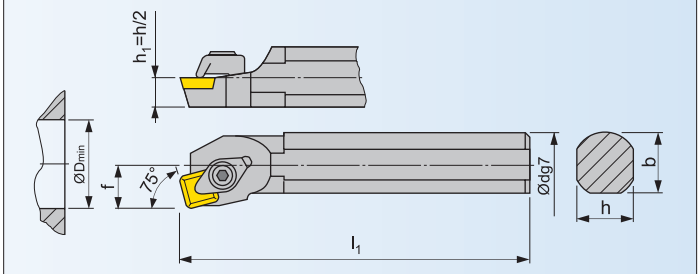
15

CSKPR/L





176-177



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

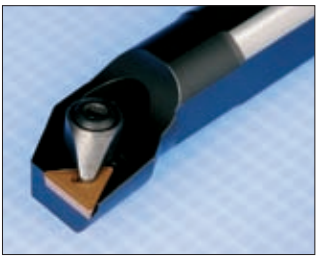
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S20Q-CSKPR/L 09	● / ○	20	13	180	18	18,5	25			0	0	0,45	CO1	SP.. 0903..
S25T-CSKPR/L 12	● / ○	25	17	300	23	23	32			0	0	1,15	CO2	SP.. 1203..
S32U-CSKPR/L 12	● / ○	32	22	350	30	30	40			0	0	2,10	CO2	SP.. 1203..

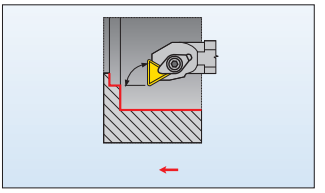
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Klucz Chiave	Śrubokręt Cacciavite		
CO1	UP 20	US 48 (M4x12,0)	-	SDR T15		
CO2	UP 21	SR 04	HXK 4	-		

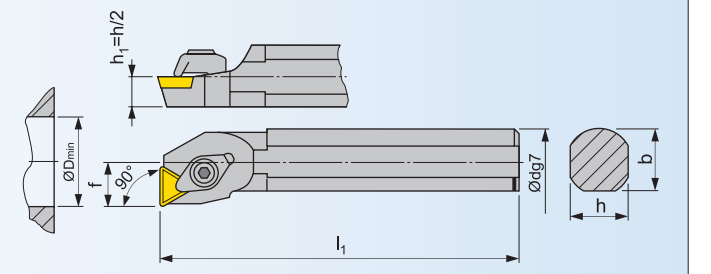
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

CTFPR/L





183-184



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

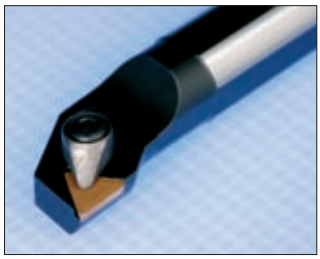
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S16M-CTFPR/L 11	●/○	16	11	150	14,5	15	20			0	0	0,25	CO1	TP.. 1103..
S20Q-CTFPR/L 11	●/○	20	13	180	18	18,5	25			0	0	0,45	CO1	TP.. 1103..
S25T-CTFPR/L 16	●/○	25	17	300	23	23	32			0	0	1,15	CO2	TP.. 1603..
S32U-CTFPR/L 16	●/○	32	22	350	30	30	40			0	0	2,10	CO2	TP.. 1603..

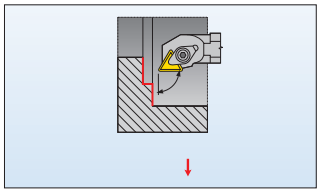
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Klucz Chiave	Śrubokręt Cacciavite		
CO1	UP 20	US 48 (M4x12,0)	-	SDR T15		
CO2	UP 21	SR 04	HXK 4	-		

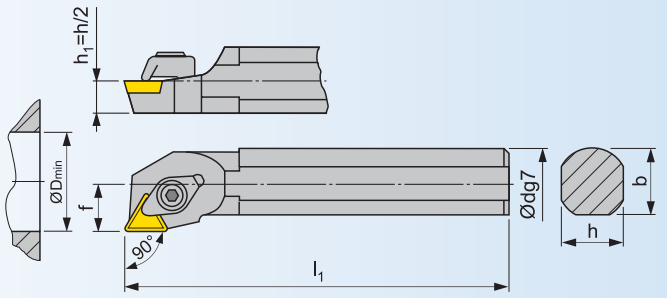
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





183-184



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

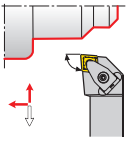
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S20Q-CTGPR/L 11	● / ○	20	13	180	18	18,5	25			0	0	0,45	CO1	TP.. 1103..
S25T-CTGPR/L 16	● / ●	25	17	300	23	23	32			0	0	1,15	CO2	TP.. 1603..
S32U-CTGPR/L 16	● / ○	32	22	350	30	30	40			0	0	2,10	CO2	TP.. 1603..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Klucz Chiave	Śrubokręt Cacciavite		
CO1	UP 20	US 48 (M4x12,0)	-	SDR T15		
CO2	UP 21	SR 04	HXK 4	-		

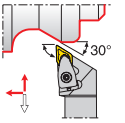
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

DCLNR/L



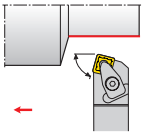
17

DDJNR/L



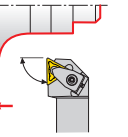
18

DSBNR/L



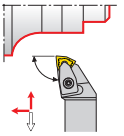
19

DTGNR/L



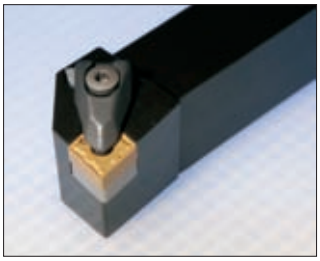
20

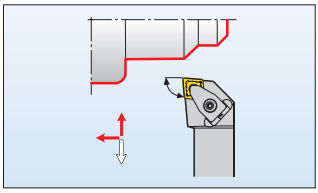
DWLNR/L



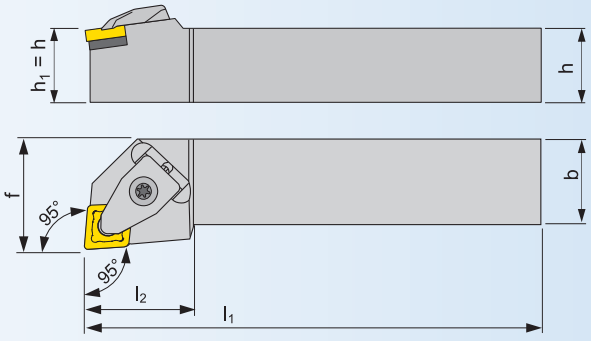
21

DCLNR/L





151-154, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

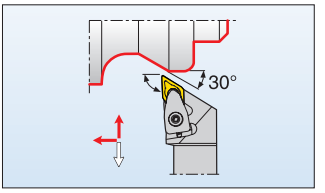
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
DCLNR/L 1616 H 09	●/●	16	16	20	100	25				-6	-6	0,20	DC09	CNM. 0903..-E
DCLNR/L 2020 K 09	●/●	20	20	25	125	25				-6	-6	0,40	DC09	CNM. 0903..-E
DCLNR/L 2525 M 09	●/●	25	25	32	150	25				-6	-6	0,70	DC09	CNM. 0903..-E
DCLNR/L 2020 K 12	●/●	20	20	25	125	30				-6	-6	0,40	DC12	CNM. 1204..-E
DCLNR/L 2525 M 12	●/●	25	25	32	150	30				-6	-6	0,70	DC12	CNM. 1204..-E
DCLNR/L 3225 P 12	●/●	32	25	32	170	30				-6	-6	1,00	DC12	CNM. 1204..-E
DCLNR/L 3225 P 16	●/●	32	25	32	170	35				-6	-6	1,00	DC16	CNM. 1606..-E
DCLNR/L 3232 P 19	●/●	32	32	40	170	40				-6	-6	1,30	DC19	CNM. 1906..-E
DCLNR/L 4040 R 19	●/●	40	40	50	200	40				-6	-6	2,40	DC19	CNM. 1906..-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

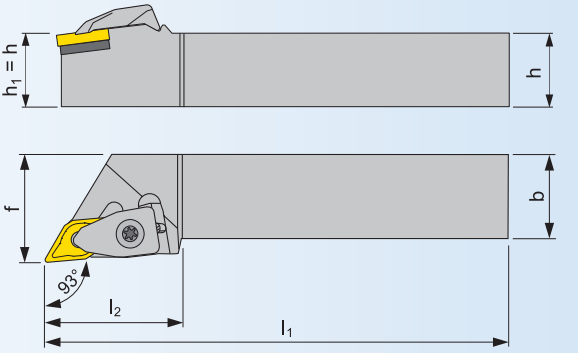
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite del supporto	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Sprężyna Molla	Śrubokręt Cacciavite
DC09	DCN 090412	MSD 5008-T09P	UD 09	SR 85017-T09P	PR 6912	SDR T09P
DC12	DCN 120612	MSD 6312-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P
DC16	DCN 160412	MSD 8015-T20P	UD 16	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P
DC19	DCN 190412	MSD 1015-T20P	UD 19	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

DDJNR/L



157-160



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

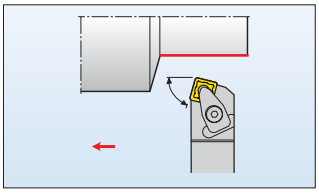
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
DDJNR/L 2020 K 11	●/●	20	20	25	125	35				-6	-6	0,40	DD11	DNM. 1104..-E
DDJNR/L 2020 K 15	●/●	20	20	25	125	40				-6	-6	0,40	DD15	DNM. 1506..-E
DDJNR/L 2525 M 11	●/●	25	25	32	150	35				-6	-6	0,70	DD11	DNM. 1104..-E
DDJNR/L 2525 M 15	●/●	25	25	32	150	40				-6	-6	0,70	DD15	DNM. 1506..-E
DDJNR/L 3225 P 15	●/●	32	25	32	170	40				-6	-6	1,00	DD15	DNM. 1506..-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

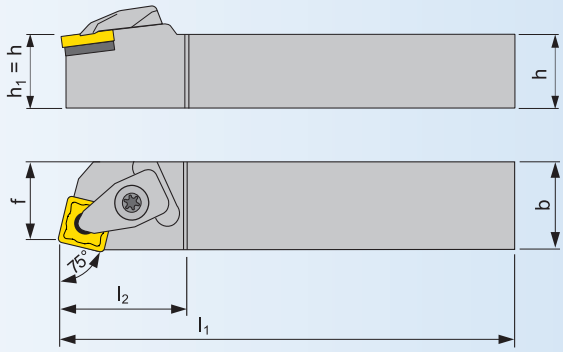
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite del supporto	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Sprężyna Molla	Śrubokręt Cacciavite
DD11	DDN 110312	MSD 5008-T09P	UD 09	SR 85017-T09P	PR 6912	SDR T09P
DD15	DDN 150412	MSD 6312-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]



172-175



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

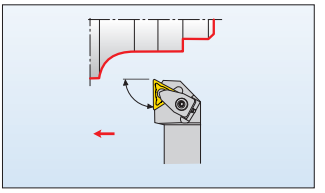
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
DSBNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	22	150	35				-6	-6	0,70	DS12	SNM. 1204..-E
DSBNR/L 3225 P 15	● / ●	32	25	22	170	40				-6	-6	1,00	DS15	SNM. 1506..-E
DSBNR/L 3232 P 19	● / ●	32	32	27	170	45				-6	-6	1,30	DS19	SNM. 1906..-E
DSBNR/L 4040 R 19	● / ●	40	40	35	200	45				-6	-6	2,40	DS19	SNM. 1906..-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

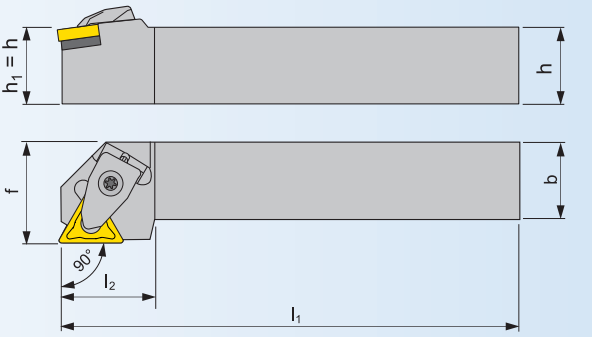
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite del supporto	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Sprężyna Molla	Śrubokręt Cacciavite
DS12	DSN 120612	MSD 6312-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P
DS15	DSN 150412	MSD 8015-T20P	UD 16	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P
DS19	DSN 190412	MSD 1015-T20P	UD 19	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

DTGNR/L



180-182



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
DTGNR/L 2020 K 16	●/●	20	20	25	125	25				-6	-6	0,40	DT16	TNM. 1604..-E
DTGNR/L 2525 M 16	●/●	25	25	32	150	25				-6	-6	0,70	DT16	TNM. 1604..-E
DTGNR/L 2525 M 22	●/●	25	25	32	150	30				-6	-6	0,70	DT22	TNM. 2204..-E
DTGNR/L 3225 P 22	●/●	32	25	32	170	30				-6	-6	1,00	DT22	TNM. 2204..-E

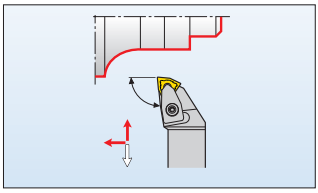
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite del supporto	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Sprężyna Molla	Śrubokręt Cacciavite
DT16	DTN 160312	MSD 5008-T09P	UD 09	SR 85017-T09P	PR 6912	SDR T09P
DT22	DTN 220612	MSD 6312-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P

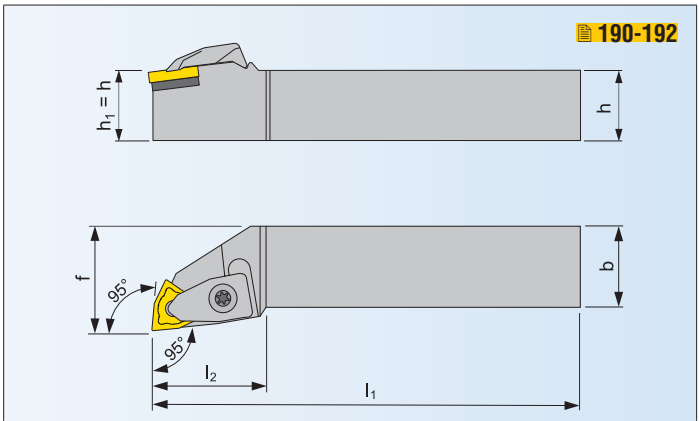
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

DWLNR/L



190-192



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

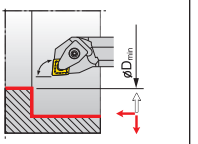
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
DWLNR/L 2020 K 08	● / ●	20	20	25	125	35				-6	-6	0,40	DW08	WNM. 0804..-E
DWLNR/L 2525 M 08	● / ●	25	25	32	150	35				-6	-6	0,70	DW08	WNM. 0804..-E
DWLNR/L 3225 P 08	● / ●	32	25	32	170	35				-6	-6	1,00	DW08	WNM. 0804..-E
DWLNR/L 3225 P 10	● / ●	32	25	32	170	36				-6	-6	1,00	DW10	WNM. 1006..-E
DWLNR/L 3232 P 13	● / ●	32	32	40	170	40				-6	-6	1,30	DW13	WNM. 1306..-E
DWLNR/L 4040 S 13	● / ●	40	40	50	250	40				-6	-6	3,10	DW13	WNM. 1306..-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite del supporto	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Sprężyna Molla	Śrubokręt Cacciavite
DW08	DWN 080416	US 4008-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P
DW10	DWN 100612	US 5018-T20P	UD 16	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P
DW13	DWN 130612	US 6013-T20P	UD 19	SR 86025-T20P	PR 9118	SDR T20P

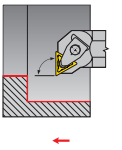
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

DCLNR/L



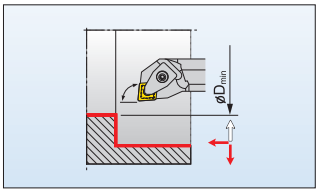
23

DTFNR/L

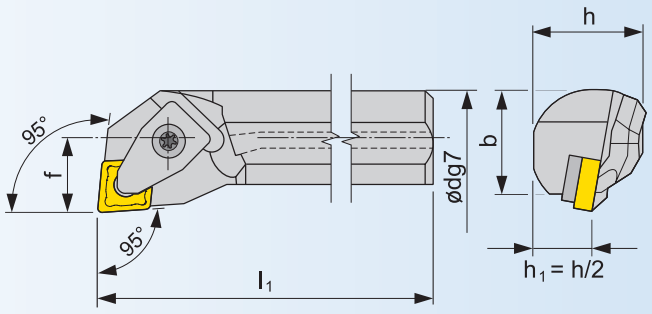


24

DCLNR/L



151-154, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

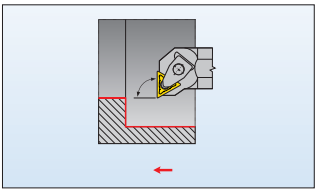
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		dg7	f	l_1	h	b	D_{min}			λ_s°	γ_o°			
A25T-DCLNR/L 09	● / ●	25	17	300	23	23	32			-11	-6	1,10	DCI09	CNM. 0903..
A25T-DCLNR/L 12	● / ●	25	17	300	23	23	32			-11	-6	1,10	DCI12	CNM. 1204..
A32U-DCLNR/L 12	● / ●	32	22	350	30	30	40			-11	-6	2,10	DCI12	CNM. 1204..
A40V-DCLNR/L 12	● / ●	40	27	400	38	38	50			-14	-6	3,60	DC12	CNM. 1204..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

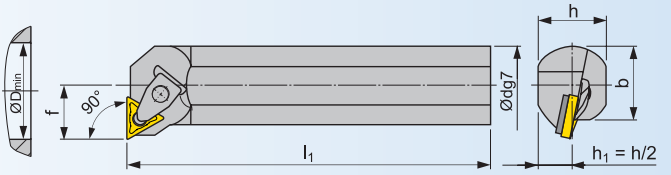
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite del supporto	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Sprężyna Molla	Śrubokręt Cacciavite
DCI09	DCI 090308	US 3007-T09P	UD 09	SR 85017-T09P	PR 6912	SDR T09P
DCI12	DCI 120310	US 4008-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P
DC12	DCN 120612	MSD 6312-T15P	UD 12	SR 85020-T15P	PR 7616	SDR T15P

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

DTFNR/L



180-182



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		dg7	f	l_1	h	b	D_{min}			λ_s°	γ_o°			
A32U-DTFNR/L 16	● / ●	32	22	350	30	30	40			-12	-6	2,10	DT16	TNM. 1604..-E

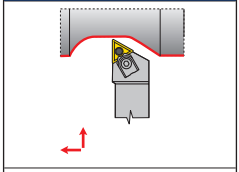
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite del supporto	Docisk Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Sprężyna Molla	Śrubokręt Cacciavite
DT16	DTN 160312	MSD 5008-T09P	UD 09	SR 85017-T09P	PR 6912	SDR T09P

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

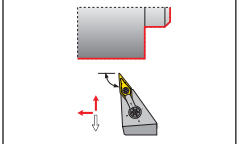
Rozmiary / Dimensioni [mm]

MTJNR/L



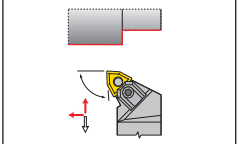
26

MVJNR/L



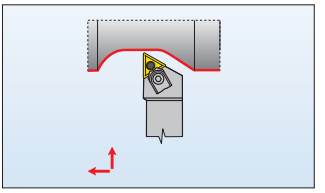
27

MWLNR/L

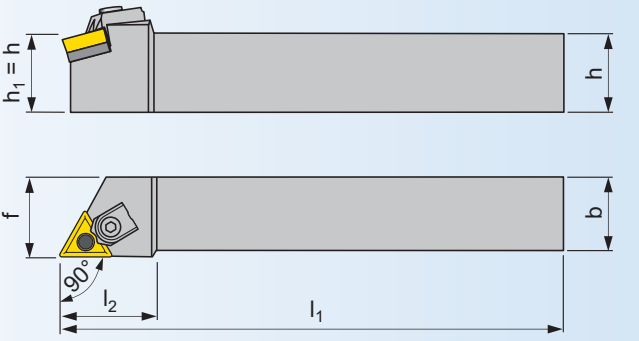


28

MTJNR/L



180-182



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

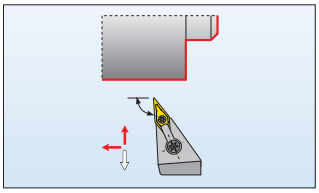
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
MTJNR/L 2020 K 16	● / ●	20	20	25	125	34				-6	-6	0,45	MT16	TNM. 1604..-E
MTJNR/L 2525 M 16	● / ●	25	25	32	150	34				-6	-6	0,80	MT16	TNM. 1604..-E
MTJNR/L 3232 P 22	● / ●	32	32	40	175	42				-6	-6	1,40	MT22	TNM. 2204..-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

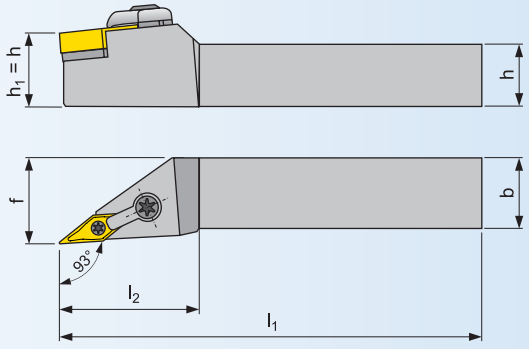
Typ Tipo	Docisk Staffa	Podkładka Supporto	Czop Perno	Śruba Vite	Klucz Chiave	
MT16	UE 16	MTN 160312	UC 52	HS 93	HXK 5	
MT22	UE 22	MTN 220612	UC 53	HS 94	HXK 5	

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]



187



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

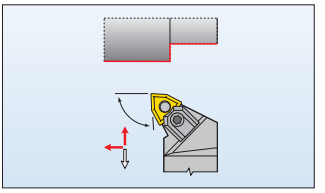
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
MVJNR/L 2020 K 16-A	●/●	20	20	25	125	41				-4,5	-13,5	0,45	MV2	VNM. 1604..
MVJNR/L 2525 M 16-A	●/●	25	25	32	150	41				-4,5	-13,5	0,70	MV2	VNM. 1604..
MVJNR/L 3225 P 16-A	●/●	32	25	32	170	41				-4,5	-13,5	1,00	MV2	VNM. 1604..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

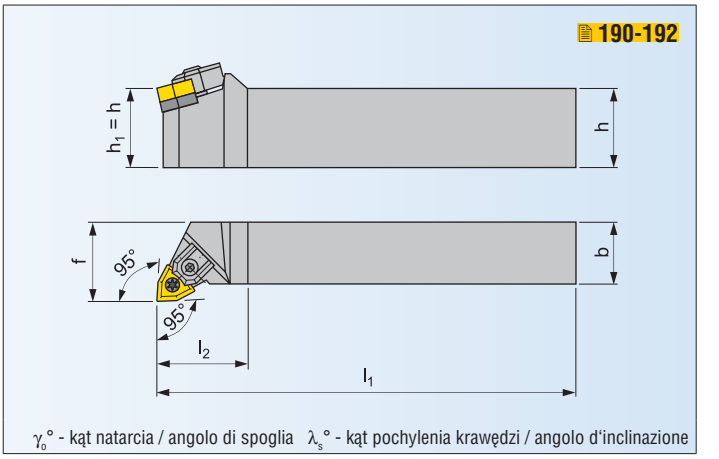
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Docisk Staffa	Kołek Vite del bloccaggio	Śruba Vite	Klucz Chiave	Śrubokręt Cacciavite
MV2	MVN 160316	UPC 22	UP 0909-T09P	PS 6026-T09P	-	SDR T09P

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

MWLNR/L



190-192



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
MWLNR/L 2525 M 08	● / ●	25	25	32	150	32				-6	-6	0,70	MW1	WNM. 0804..
MWLNR/L 3225 P 08	● / ●	32	25	32	170	32				-6	-6	1,00	MW1	WNM. 0804..
MWLNR/L 4040 R 08	● / ●	40	40	50	200	32				-6	-6	2,50	MW1	WNM. 0804..

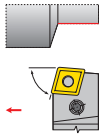
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Docisk Staffa	Podkładka Supporto	Czop Perno	Śruba Vite	Klucz Chiave	
MW1	UE 05	WNW 080412	UC 51	HS 0408	HXK 3	

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

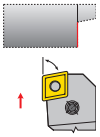
Rozmiary / Dimensioni [mm]

PCBNR/L



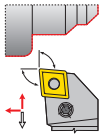
30

PCKNR/L



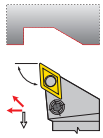
31

PCLNR/L



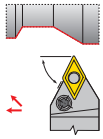
32

PDJNR/L



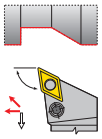
33

PDNNR/L



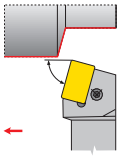
34

PDXNR/L



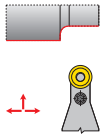
35

PLBNR/L



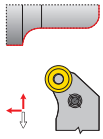
36

PRDCN



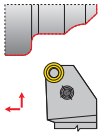
37

PRSCR/L



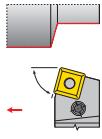
38

PRSNR/L



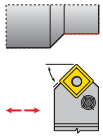
39

PSBNR/L



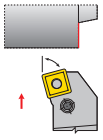
40

PSDNN



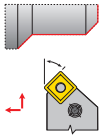
41

PSKNR/L



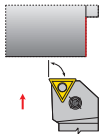
42

PSSNR/L



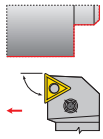
43

PTFNR/L



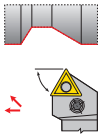
44

PTGNR/L



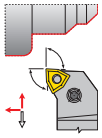
45

PTTNR/L



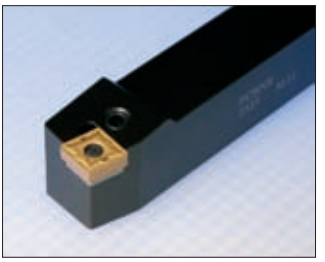
46

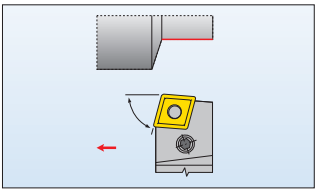
PWLNR/L



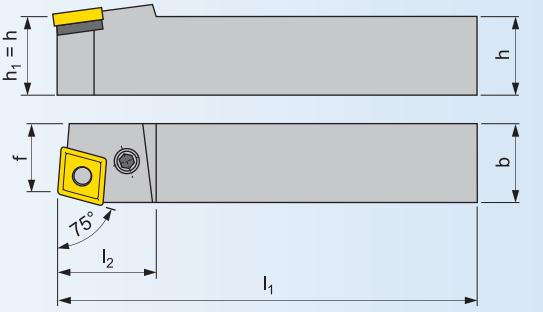
47

PCBNR/L





151-154, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

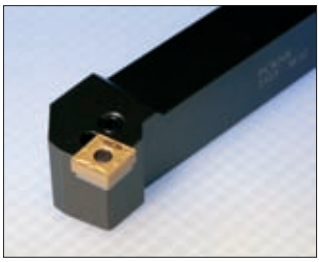
NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

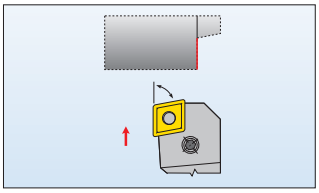
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PCBNR/L 2020 K 12	●/●	20	20	17	125	36				-6	-6	0,38	PC22	CNM. 1204..E
PCBNR/L 2525 M 12	●/●	25	25	22	150	36				-6	-6	0,63	PC20	CNM. 1204..E
PCBNR/L 3225 P 12	●/●	32	25	22	170	36				-6	-6	0,70	PC20	CNM. 1204..E
PCBNR/L 3232 P 16	●/●	32	32	27	170	40				-6	-6	1,25	PC40	CNM. 1606..E
PCBNR/L 3232 P 19	●/●	32	32	27	170	45				-6	-6	1,25	PC50	CNM. 1906..E
PCBNR/L 4040 S 19	●/●	40	40	35	250	45				-6	-6	3,10	PC50	CNM. 1906..E
PCBNR/L 4040 S 25	●/●	40	40	35	250	45				-6	-6	3,20	PC60	CNM. 2509..E
PCBNR/L 5050 T 25	●/●	50	50	43	300	50				-6	-6	5,80	PC60	CNM. 2509..E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

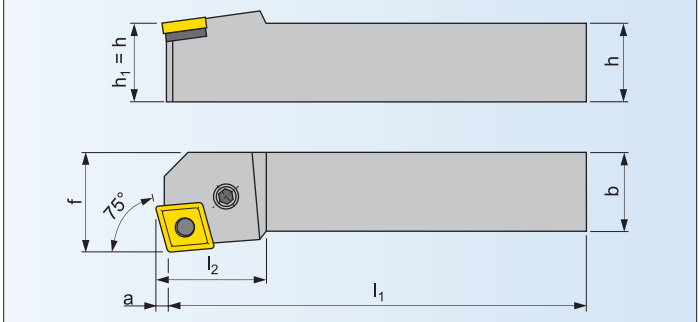
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC22	CNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC40	CNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PC60	CNU 250620	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]





151-154, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}	a			λ_s°	γ_o°			
PCKNR/L 2020 K 12	●/○	20	20	25	125	36	3,1			-6	-6	0,42	PC22	CNM. 1204..-E
PCKNR/L 2525 M 12	●/●	25	25	32	150	36	3,1			-6	-6	0,68	PC20	CNM. 1204..-E
PCKNR/L 3225 P 12	●/○	32	25	32	170	36	3,1			-6	-6	0,85	PC20	CNM. 1204..-E
PCKNR/L 3232 P 16	●/●	32	32	40	170	40	3,9			-6	-6	1,40	PC40	CNM. 1606..-E
PCKNR/L 3232 P 19	●/●	32	32	40	170	45	4,6			-6	-6	1,40	PC50	CNM. 1906..-E
PCKNR/L 4040 S 19	●/●	40	40	50	250	45	4,6			-6	-6	3,25	PC50	CNM. 1906..-E

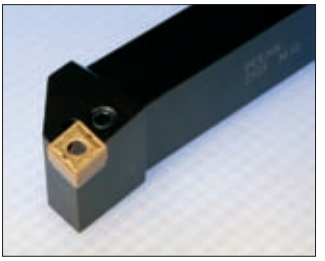
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

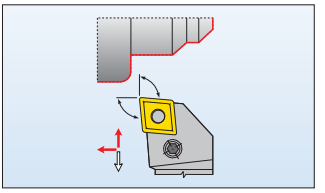
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC22	CNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC40	CNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

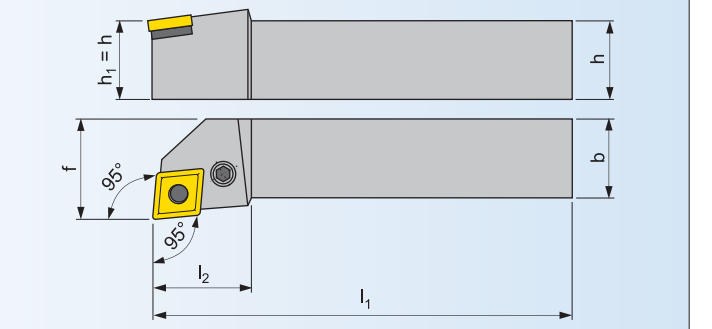
Rozmiary / Dimensioni [mm]

PCLNR/L





151-154, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PCLNR/L 2020 K 12	●/●	20	20	25	125	36				-6	-6	0,42	PC22	CNM. 1204..-E
***PCLNR/L 2525 K 12-S**	●/●	25	25	32	125	36				-6	-6	0,68	PC20	CNM. 1204..-E
PCLNR/L 2525 M 12	●/●	25	25	32	150	36				-6	-6	0,68	PC20	CNM. 1204..-E
***PCLNR/L 3225 L 12-S**	●/○	32	25	32	140	36				-6	-6	0,85	PC20	CNM. 1204..-E
PCLNR/L 3225 P 12	●/●	32	25	32	170	36				-6	-6	0,85	PC20	CNM. 1204..-E
PCLNR/L 3225 P 16	●/●	32	25	32	170	40				-6	-6	1,10	PC40	CNM. 1606..-E
PCLNR/L 3232 P 19	●/●	32	32	40	170	45				-6	-6	1,40	PC50	CNM. 1906..-E
PCLNR/L 4040 R 19	●/●	40	40	50	200	45				-6	-6	2,60	PC50	CNM. 1906..-E
PCLNR/L 4040 S 19	●/●	40	40	50	250	45				-6	-6	3,15	PC50	CNM. 1906..-E
PCLNR/L 4040 S 25	●/●	40	40	50	250	45				-6	-6	3,20	PC60	CNM. 2509..-E
PCLNR/L 5050 T 25	●/●	50	50	60	300	50				-6	-6	5,80	PC60	CNM. 2509..-E

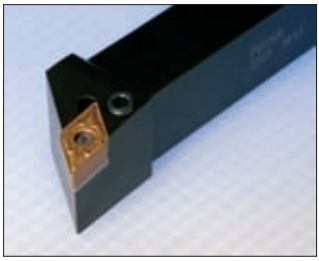
) 1 x śruba osiowa OS 2, 2 x śruba boczna SS 02 / 1 x vite assiale OS 2, 2 x vite laterale SS 02

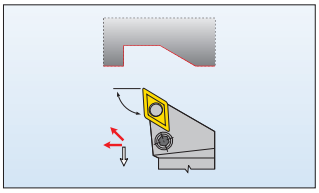
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC22	CNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC40	CNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PC60	CNU 250620	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

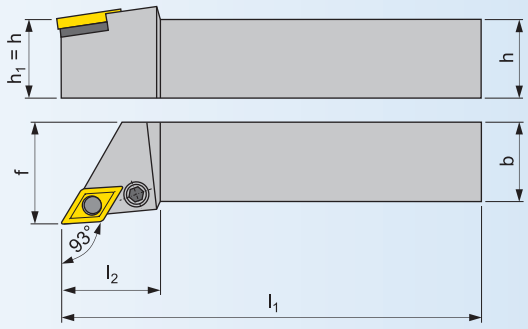
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PDJNR/L





157-160



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PDJNR/L 2020 K 11	●/●	20	20	25	125	30				-6	-6	0,44	PD60	DNM. 1104..-E
PDJNR/L 2525 M 11	●/●	25	25	32	150	30				-6	-6	0,68	PD60	DNM. 1104..-E
PDJNR/L 3225 P 11	●/○	32	25	32	170	30				-6	-6	0,82	PD60	DNM. 1104..-E
PDJNR/L 2020 K 15	●/●	20	20	25	125	40				-6	-6	0,44	PD31	DNM. 1506..-E
PDJNR/L 2525 M 15	●/●	25	25	32	150	40				-6	-6	0,68	PD30	DNM. 1506..-E
***PDJNR/L 2525 K 15-S**	●/○	25	25	32	125	40				-6	-6	0,68	PD30	DNM. 1506..-E
PDJNR/L 3225 P 15	●/●	32	25	32	170	40				-6	-6	0,82	PD30	DNM. 1506..-E
PDJNR/L 3232 P 15	●/●	32	32	40	170	40				-6	-6	0,82	PD30	DNM. 1506..-E

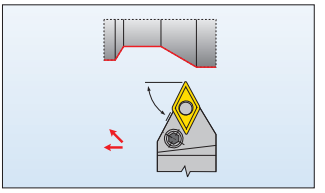
) 1 x śruba osiowa OS 2, 2 x śruba boczna SS 02 / 1 x vite assiale OS 2, 2 x vite laterale SS 02

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

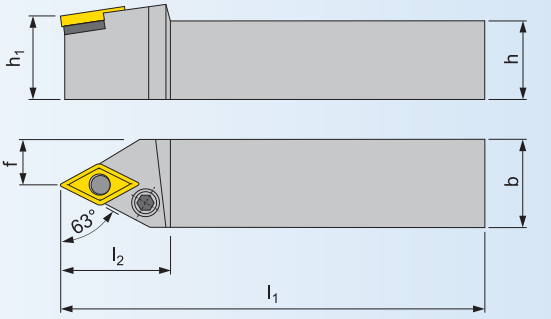
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PD30	DNU 150308	PU 03	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD31	DNU 150308	PU 03	US 40 (M8x20,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD60	PDN 110308	PU 3512	PS 0616	NT 5153	MT 0912	HXK 2,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PDNNR/L



157-160



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

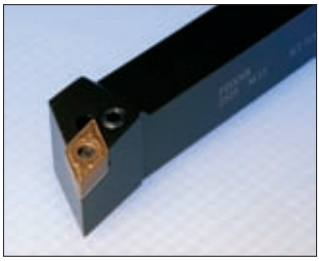
NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

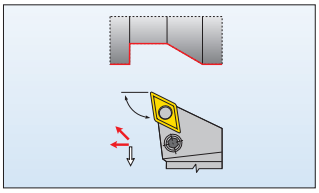
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h	h_1	b	f	l_1	l_{2max}			λ_s°	γ_o°			
PDNNR/L 2020 K 11	●/●	20	20	20	10	125	24			-6	-6	0,44	PD60	DNM. 1104.-E
PDNNR/L 2525 M 11	●/○	25	25	25	12,5	150	30			-6	-6	0,64	PD60	DNM. 1104.-E
PDNNR/L 2525 M 15	●/●	25	25	25	12,5	150	40			-6	-6	0,64	PD30	DNM. 1506.-E
PDNNR/L 3225 H 15	●/○	32	32	25	12,5	100	40			-6	-6	0,55	PD30	DNM. 1506.-E
PDNNR/L 3225 P 15	●/●	32	32	25	12,5	170	40			-6	-6	0,82	PD30	DNM. 1506.-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

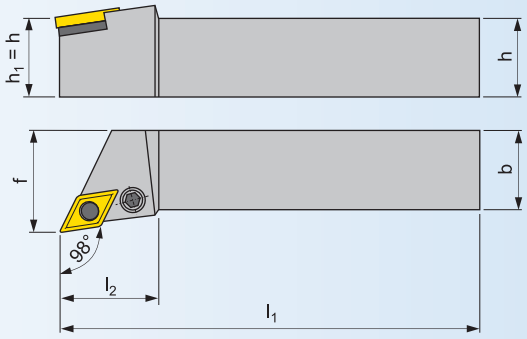
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PD30	DNU 150308	PU 03	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD60	PDN 110308	PU 3512	PS 0616	NT 5153	MT 0912	HXK 2,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]





157-160



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

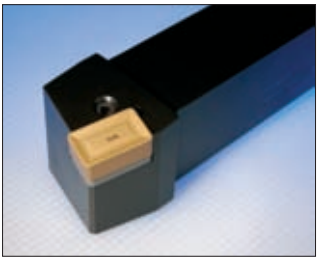
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PDXNR/L 2020 K 15	●/●	20	20	25	125	40				-6	-6	0,42	PD31	DNM. 1506..-E
PDXNR/L 2525 M 15	●/●	25	25	32	150	40				-6	-6	0,66	PD30	DNM. 1506..-E
PDXNR/L 3225 P 15	●/●	32	25	32	170	40				-6	-6	0,80	PD30	DNM. 1506..-E

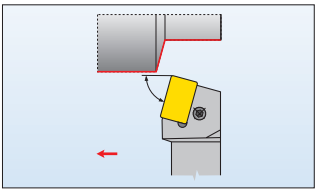
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PD30	DNU 150308	PU 03	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD31	DNU 150308	PU 03	US 40 (M8x20,5)	NT 05	MT 05	HXK 4

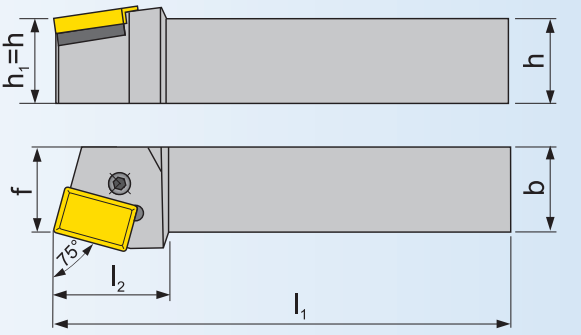
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PLBNR/L





163



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

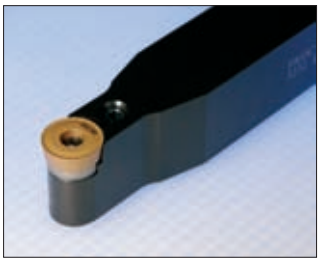
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PLBNR/L 6060 V 40-A	● / ○	60	60	60	400	62				-6	-6	11,3	PL71	LNUX 40....
PLBNR/L 6060 V 50	● / ○	60	60	60	400	62				-6	-6	11,3	PL72	LNUX 50....

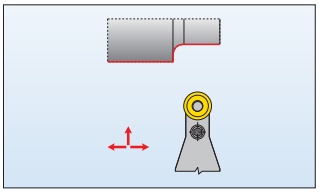
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PL71	LNX 400632	PU 06	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PL72	LNX 500632	PU 06	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

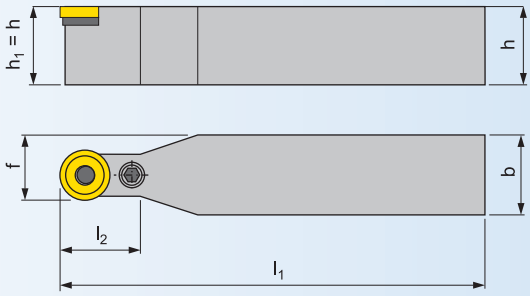
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





167



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

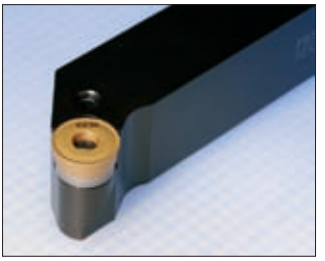
ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h_1	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PRDCN 3225 P 16	●	32	25	20,5	170	32				0	0	0,80	PRP70	RCMX 1606 MO
PRDCN 3232 P 20	●	32	32	26	170	32				0	0	1,30	PRP90	RCMX 2006 MO
PRDCN 4040 S 20	○	40	40	30	250	40				0	0	3,10	PRP90	RCMX 2006 MO
PRDCN 4040 S 25	●	40	40	32,5	250	40				0	0	3,20	PRP80	RCMX 2507 MO
PRDCN 5050 S 32	○	50	50	41	250	50				0	0	3,50	PRP100	RCMX 3209 MO
PRDCN 5050 T 32	●	50	50	41	300	50				0	0	4,50	PRP100	RCMX 3209 MO

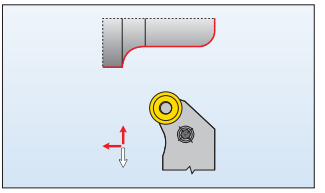
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PRP70	RCU 160300	PU 07	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PRP80	RCU 250600	PU 08	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PRP90	RCU 200400	PU 09	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PRP100	RCU 320600	PU 10	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

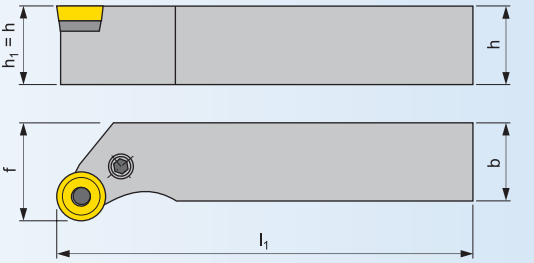
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PRSCR/L





167



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

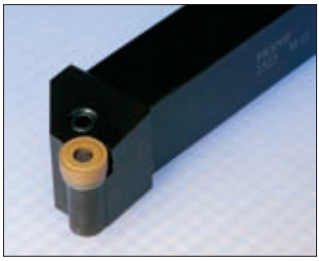
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1					λ_s°	γ_o°			
PRSCR/L 3225 P 16	●/●	32	25	32	170					0	0	0,90	PRP70	RCMX 1606 MO
PRSCR/L 3232 P 20	●/●	32	32	40	170					0	0	1,40	PRP90	RCMX 2006 MO
PRSCR/L 4040 R 16	●/○	40	40	50	200					0	0	2,80	PRP70	RCMX 1606 MO
PRSCR/L 4040 S 25	●/●	40	40	50	250					0	0	3,40	PRP80	RCMX 2507 MO

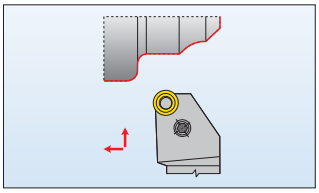
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PRP70	RCU 160300	PU 07	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PRP80	RCU 250600	PU 08	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PRP90	RCU 200400	PU 09	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4

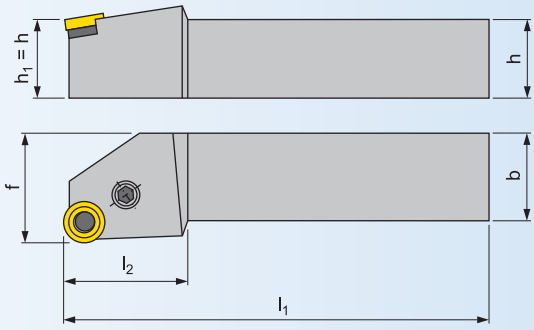
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





169



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

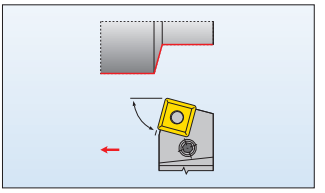
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PRSNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	32	150	32				-6	-6	0,68	PR20	RNM. 120400-E
PRSNR/L 3232 P 15	○ / ○	32	32	40	170	38				-6	-6	1,40	PR40	RNM. 150600-E
PRSNR/L 4040 R 19	● / ○	40	40	50	200	40				-6	-6	2,60	PR50	RNM. 190600-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

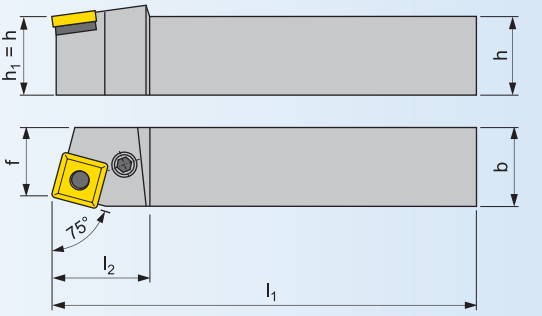
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PR20	RNU 120300	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PR40	RNU 150300	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PR50	RNU 190400	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PSBNR/L



172-176



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

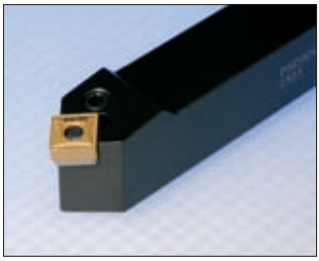
NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

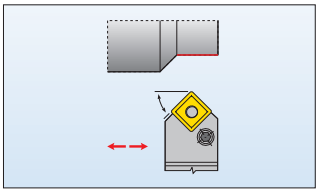
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PSBNR/L 2020 K 12	●/●	20	20	17	125	36				-6	-6	0,38	PS22	SNM. 1204..-E
PSBNR/L 2525 M 12	●/●	25	25	22	150	36				-6	-6	0,63	PS20	SNM. 1204..-E
PSBNR/L 3225 P 15	●/●	32	25	22	170	40				-6	-6	0,65	PS40	SNM. 1506..-E
PSBNR/L 3232 P 19	●/●	32	32	27	170	45				-6	-6	1,30	PS50	SNM. 1906..-E
PSBNR/L 4040 R 19	●/●	40	40	35	200	45				-6	-6	2,50	PS50	SNM. 1906..-E
PSBNR/L 4040 S 19	●/●	40	40	35	250	45				-6	-6	3,10	PS50	SNM. 1906..-E
PSBNR/L 4040 R 25	●/●	40	40	35	200	50				-6	-6	2,50	PS60	SNM. 2507..-E
PSBNR/L 4040 S 25	●/●	40	40	35	250	50				-6	-6	3,20	PS60	SNM. 2507..-E
PSBNR/L 4040 S 2509	●/●	40	40	35	250	50				-6	-6	3,20	PS70	SNM. 2509..-E
PSBNR/L 4040 S 2512-A	●/●	40	40	35	250	50				-6	-6	3,20	PS72	SNM. 2512..-E
PSBNR/L 5050 S 25	○/○	50	50	43	250	50				-6	-6	4,70	PS60	SNM. 2507..-E
PSBNR/L 5050 T 25	●/●	50	50	43	300	50				-6	-6	5,80	PS60	SNM. 2507..-E
PSBNR/L 5050 T 2509	●/○	50	50	43	300	50				-6	-6	5,80	PS70	SNM. 2509..-E
PSBNR/L 5050 T 2512-A	●/●	50	50	43	300	50				-6	-6	5,80	PS72	SNM. 2512..-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

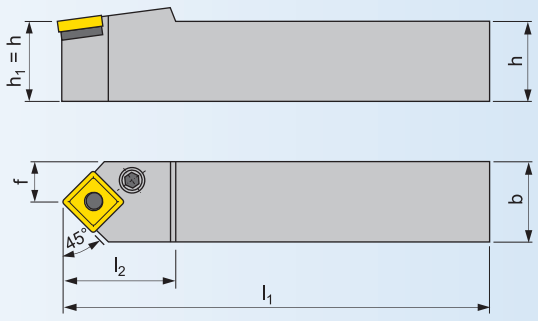
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PS20	SNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS22	SNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS40	SNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS70	SNU 250624	PU 06	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS72	SNU 250624	PU 10-N	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]





172-175



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

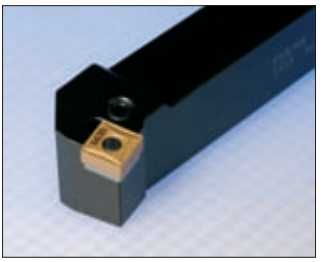
ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PSDNN 2020 K 12	●	20	20	10	125	36				-6	-6	0,35	PS22	SNM. 1204..-E
PSDNN 2525 M 12	●	25	25	12,5	150	36				-6	-6	0,60	PS20	SNM. 1204..-E
PSDNN 3232 P 15	●	32	32	16	170	40				-6	-6	1,25	PS40	SNM. 1506..-E
PSDNN 3232 P 19	●	32	32	16	170	45				-6	-6	1,25	PS50	SNM. 1906..-E
PSDNN 4040 S 19	●	40	40	20	250	45				-6	-6	3,10	PS50	SNM. 1906..-E
PSDNN 4040 S 25	●	40	40	20	250	50				-6	-6	3,20	PS60	SNM. 2507..-E
PSDNN 5050 T 25	●	50	50	25	300	50				-6	-6	5,70	PS60	SNM. 2507..-E

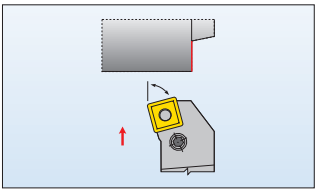
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PS20	SNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS22	SNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS40	SNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

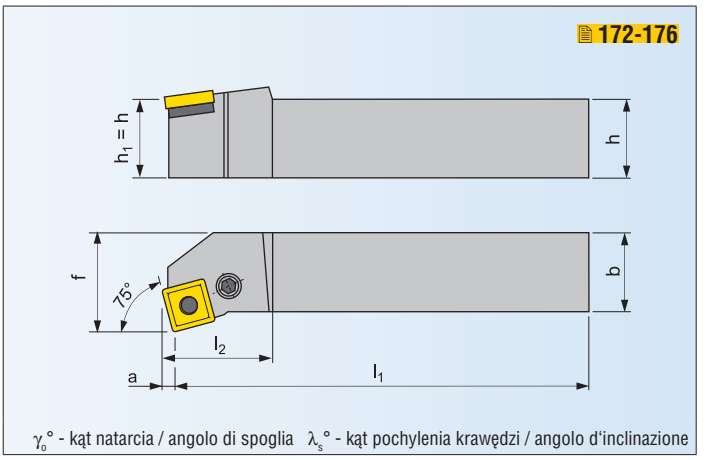
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PSKNR/L





172-176



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}	a			λ_s°	γ_o°			
PSKNR/L 2020 K 12	●/○	20	20	25	125	36	3,1			-6	-6	0,42	PS22	SNM. 1204..-E
PSKNR/L 2525 M 12	●/●	25	25	32	150	36	3,1			-6	-6	0,68	PS20	SNM. 1204..-E
PSKNR/L 3225 P 15	●/○	32	25	32	170	40	3,9			-6	-6	1,10	PS40	SNM. 1506..-E
PSKNR/L 3232 P 19	●/●	32	32	40	170	45	4,6			-6	-6	1,40	PS50	SNM. 1906..-E
PSKNR/L 4040 S 19	●/●	40	40	50	250	45	4,6			-6	-6	3,10	PS50	SNM. 1906..-E
PSKNR/L 4040 S 25	●/●	40	40	50	250	50	6,5			-6	-6	3,20	PS60	SNM. 2507..-E
PSKNR/L 5050 T 25	●/●	50	50	60	300	50	6,5			-6	-6	5,80	PS60	SNM. 2507..-E
PSKNR/L 5050 T 2509	○/○	50	50	60	300	50	6,5			-6	-6	5,80	PS70	SNM. 2509..-E
PSKNR/L 5050 T 2512-A	●/○	50	50	60	300	50	6,5			-6	-6	5,80	PS72	SNM. 2512..-E

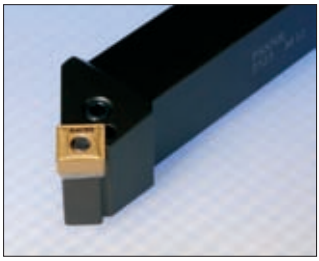
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

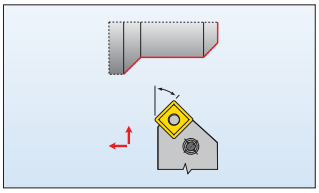
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PS20	SNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS22	SNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS40	SNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS70	SNU 250624	PU 06	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS72	SNU 250624	PU 10-N	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

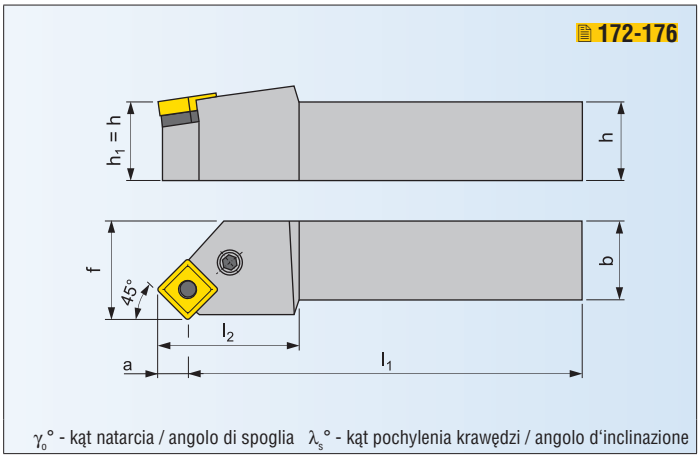
Rozmiary / Dimensioni [mm]

PSSNR/L





172-176



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

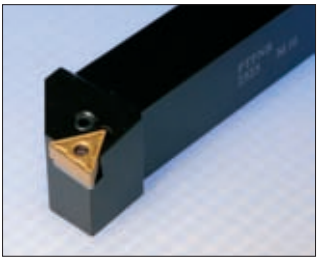
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}	a			λ_s°	γ_o°			
PSSNR/L 2020 K 12	● / ●	20	20	25	125	36	8,3			0	-8	0,41	PS22	SNM. 1204..-E
PSSNR/L 2525 M 12	● / ●	25	25	32	150	36	8,3			0	-8	0,67	PS20	SNM. 1204..-E
PSSNR/L 3225 P 15	● / ●	32	25	32	170	40	10,2			0	-8	0,82	PS40	SNM. 1506..-E
PSSNR/L 3232 P 19	● / ●	32	32	40	170	45	12,5			0	-8	1,34	PS50	SNM. 1906..-E
PSSNR/L 4040 R 19	● / ●	40	40	50	200	45	12,5			0	-8	2,58	PS50	SNM. 1906..-E
PSSNR/L 4040 S 19	● / ●	40	40	50	250	45	12,5			0	-8	3,20	PS50	SNM. 1906..-E
PSSNR/L 5050 S 25	○ / ○	50	50	60	250	50	16			0	-8	4,75	PS60	SNM. 2507..-E
PSSNR/L 5050 T 25	● / ●	50	50	60	300	50	16			0	-8	5,80	PS60	SNM. 2507..-E
PSSNR/L 5050 T 2509	● / ○	50	50	60	300	50	16			0	-8	5,80	PS70	SNM. 2509..-E
PSSNR/L 5050 T 2512-A	● / ○	50	50	60	300	50	16			0	-8	5,80	PS72	SNM. 2512..-E

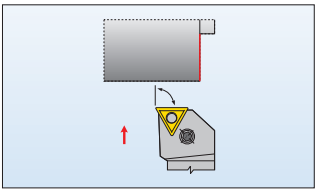
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PS20	SNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS22	SNU 120312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS40	SNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS70	SNU 250624	PU 06	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS72	SNU 250624	PU 10-N	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

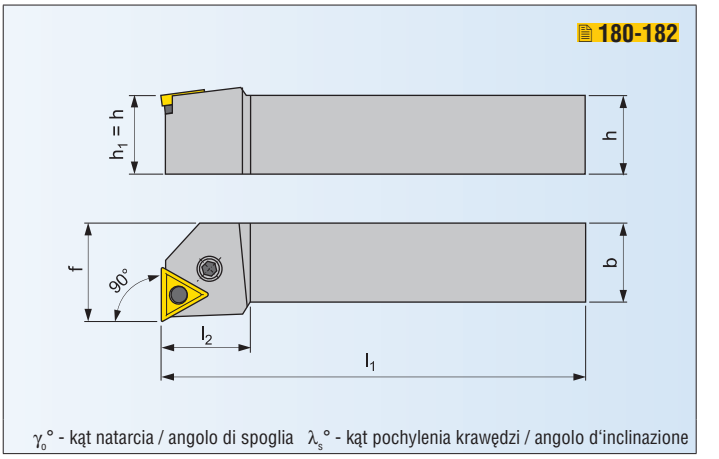
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PTFNR/L





180-182



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

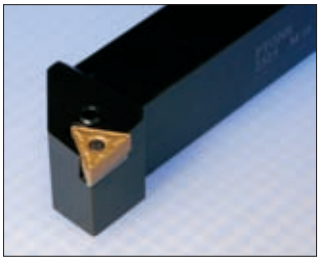
NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

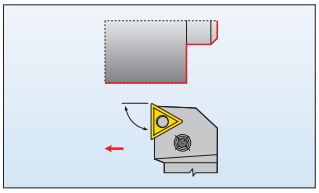
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PTFNR/L 1616 H 16	● / ○	16	16	20	100	32				-6	-6	0,25	PT11	TNM. 1604..-E
PTFNR/L 2020 K 16	● / ○	20	20	25	125	32				-6	-6	0,40	PT10	TNM. 1604..-E
PTFNR/L 2525 M 16	● / ○	25	25	32	150	32				-6	-6	0,65	PT10	TNM. 1604..-E
PTFNR/L 2525 M 22	● / ●	25	25	32	150	36				-6	-6	0,65	PT20	TNM. 2204..-E
PTFNR/L 3225 P 22	● / ●	32	25	32	170	36				-6	-6	0,80	PT20	TNM. 2204..-E
PTFNR/L 4040 R 27	○ / ○	40	40	50	200	40				-6	-6	2,55	PT40	TNM. 2706..-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

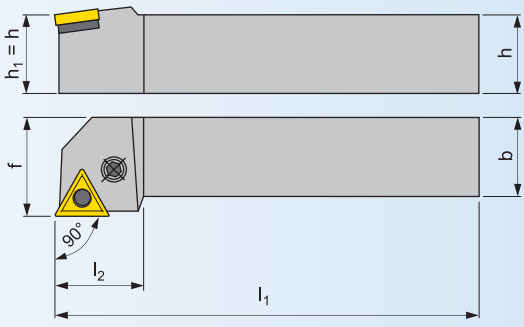
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PT10	TNU 160308	PU 01	US 34 (M6x19,0)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT11	TNU 160308	PU 01	US 46 (M6X13,2)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT20	TNU 220312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PT40	TNU 270416	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]





180-182



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

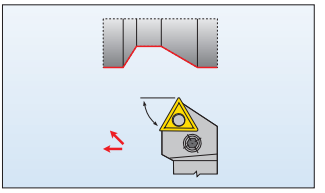
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PTGNR/L 1616 H 16	●/○	16	16	20	100	32				-6	-6	0,25	PT11	TNM. 1604..-E
PTGNR/L 2020 K 16	●/●	20	20	25	125	32				-6	-6	0,40	PT10	TNM. 1604..-E
PTGNR/L 2525 M 16	●/●	25	25	32	150	32				-6	-6	0,65	PT10	TNM. 1604..-E
PTGNR/L 2525 M 22	●/●	25	25	32	150	36				-6	-6	0,65	PT20	TNM. 2204..-E
PTGNR/L 3225 P 22	●/●	32	25	32	170	36				-6	-6	0,80	PT20	TNM. 2204..-E
PTGNR/L 3232 P 22	●/●	32	32	40	170	36				-6	-6	1,32	PT20	TNM. 2204..-E
PTGNR/L 4040 R 27	●/●	40	40	50	200	40				-6	-6	2,55	PT40	TNM. 2706..-E
PTGNR/L 5050 S 27	○/○	50	50	60	250	40				-6	-6	4,85	PT40	TNM. 2706..-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

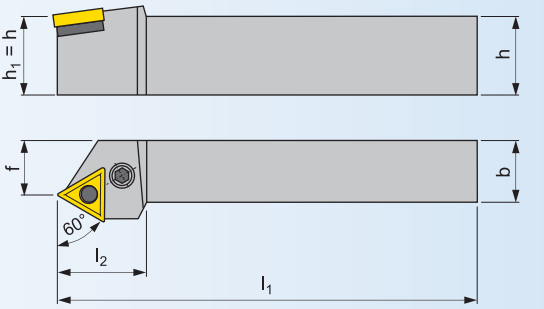
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PT10	TNU 160308	PU 01	US 34 (M6x19,0)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT11	TNU 160308	PU 01	US 46 (M6X13,2)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT20	TNU 220312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PT40	TNU 270416	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PTTNR/L



180-182



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PTTNR/L 2020 K 16	●/○	20	20	17	125	32				-6	-6	0,38	PT10	TNM. 1604..-E
PTTNR/L 2525 M 16	●/●	25	25	22	150	32				-6	-6	0,63	PT10	TNM. 1604..-E
PTTNR/L 3225 P 16	●/○	32	25	22	170	32				-6	-6	0,73	PT10	TNM. 1604..-E
PTTNR/L 2525 M 22	●/○	25	25	22	150	36				-6	-6	0,63	PT20	TNM. 2204..-E
PTTNR/L 3225 P 22	●/●	32	25	22	170	36				-6	-6	0,73	PT20	TNM. 2204..-E

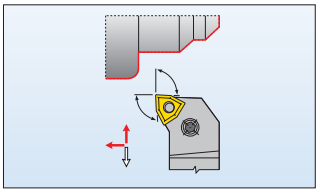
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PT10	TNU 160308	PU 01	US 34 (M6x19,0)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT20	TNU 220312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4

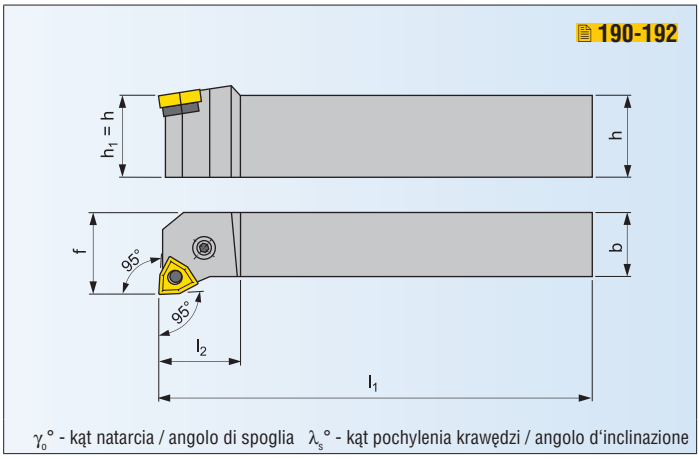
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

PWLNR/L



190-192



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
PWLNR/L 1616 H 0604	● / ●	16	16	20	100	20				-6	-6	0,22	PW11	WNM. 0604..-E
PWLNR/L 2020 K 0604	● / ●	20	20	25	125	20				-6	-6	0,40	PW10	WNM. 0604..-E
PWLNR/L 2020 K 08	● / ●	20	20	25	125	22				-6	-6	0,40	PW22	WNM. 0804..-E
***PWLNR/L 2525 K 0604-S**	● / -	25	25	32	125	22				-6	-6	0,70	PW10	WNM. 0604..-E
PWLNR/L 2525 M 08	● / ●	25	25	32	150	22				-6	-6	0,70	PW20	WNM. 0804..-E
***PWLNR/L 2525 K 08-S**	● / -	25	25	32	125	22				-6	-6	0,70	PW20	WNM. 0804..-E
PWLNR/L 3225 P 08	● / ●	32	25	32	170	22				-6	-6	1,00	PW20	WNM. 0804..-E
***PWLNR/L 3225 L 08-S**	● / -	32	25	32	140	22				-6	-6	1,00	PW20	WNM. 0804..-E

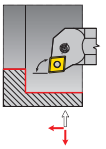
) 1 x śruba osiowa OS 2, 2 x śruba boczna SS 02 / 1 x vite assiale OS 2, 2 x vite laterale SS 02

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PW10	WNU 060308	PU 01	US 34 (M6x19,0)	NT 04	MT 04	HXK 3
PW11	WNU 060308	PU 01	US 46 (M6x13,2)	NT 04	MT 04	HXK 3
PW20	WNU 080312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PW22	WNU 080312	PU 02	US 42 (M8x21,0)	NT 05	MT 05	HXK 4

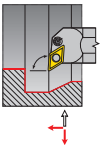
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PCLNR/L



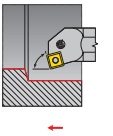
49

PDUNR/L



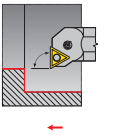
50

PSKNR/L



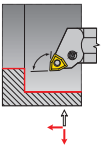
51

PTFNR/L

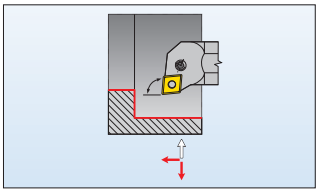


52

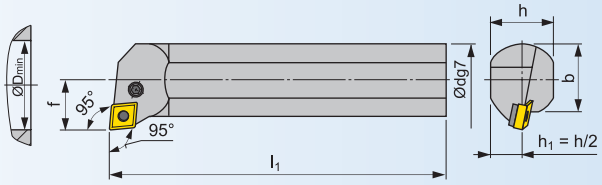
PWLNR/L



53



151-154, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

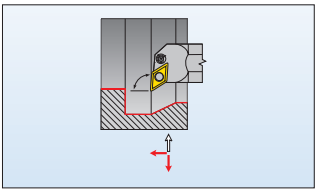
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		dg7	f	l_1	h	b	D_{min}			λ_s°	γ_o°			
A25R-PCLNR/L 12	● / ●	25	17	200	23	23	32			-13	-7	0,65	PC25	CNM. 1204..
S25T-PCLNR/L 12	● / ●	25	17	300	23	23	32			-13	-7	1,15	PC25	CNM. 1204..
A32S-PCLNR/L 12	● / ●	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PC21	CNM. 1204..
S32U-PCLNR/L 12	○ / ○	32	22	350	30	30	40			-12	-6	2,15	PC21	CNM. 1204..
A40T-PCLNR/L 12	● / ●	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PC20	CNM. 1204..
A40T-PCLNR/L 16	● / ●	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PC41	CNM. 1606..
S40V-PCLNR/L 12	○ / ○	40	27	400	38	38	50			-12	-6	4,10	PC20	CNM. 1204..
A50U-PCLNR/L 16	● / ●	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PC40	CNM. 1606..
A50U-PCLNR/L 19	● / ●	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PC50	CNM. 1906..
S50W-PCLNR/L 19	○ / ○	50	35	450	47	48,5	63			-12	-6	7,00	PC50	CNM. 1906..
A60V-PCLNR/L 16	● / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PC40	CNM. 1606..
A60V-PCLNR/L 19	● / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PC50	CNM. 1906..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

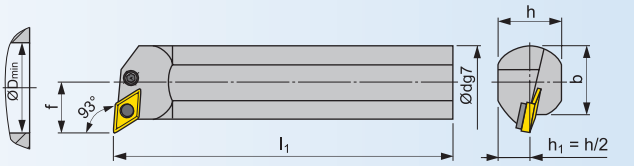
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC21	CNU 120312	PU 02	US 41 (M8x17,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC25	-	PU 32	US 46 (M6x13,2)	-	-	HXK 3
PC40	CNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC41	CNU 150312	PU 04	US 40 (M8x20,5)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PDUNR/L



157-160



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

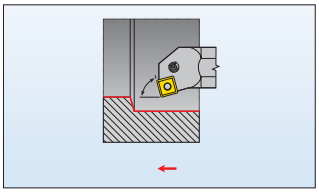
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		dg7	f	l_1	h	b	D_{min}			λ_s°	γ_o°			
S25T-PDUNR/L 11	● / ●	25	17	300	23	23	32			-12	-6	1,15	PD61	DNM. 1104..
S32U-PDUNR/L 11	● / ●	32	22	350	30	30	40			-12	-6	2,15	PD60	DNM. 1104..
A32S-PDUNR/L 15	● / ●	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PD33	DNM. 1504..
S32U-PDUNR/L 15	○ / ○	32	22	350	30	30	40			-12	-6	2,15	PD33	DNM. 1504..
A40T-PDUNR/L 15	● / ●	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PD30	DNM. 1504..
S40V-PDUNR/L 15	○ / ○	40	27	400	38	38	50			-12	-6	4,10	PD30	DNM. 1504..
A50U-PDUNR/L 15	● / ●	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PD30	DNM. 1504..
S50W-PDUNR/L 15	○ / ○	50	35	450	47	48,5	63			-12	-6	7,00	PD30	DNM. 1504..
A60V-PDUNR/L 15	● / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PD30	DNM. 1504..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

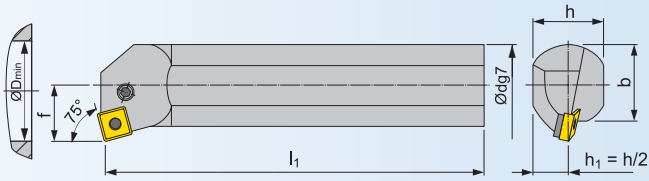
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PD30	DNU 150308	PU 03	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD33	-	PU 03-A	US 41 (M8x17,0)	NT 15	MT 05	HXK 4
PD60	PDN 110308	PU 3512	PS 0616	NT 5153	MT 0912	HXK 2,5
PD61	-	PU 3611	PS 0512	-	-	HXK 2

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]



172-175



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

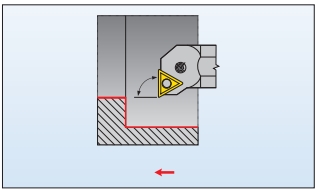
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		dg7	f	l_1	h	b	D_{min}			λ_s°	γ_o°			
A32S-PSKNR/L 12	● / ●	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PS21	SNM. 1204..
S32U-PSKNR/L 12	○ / ○	32	22	350	30	30	40			-12	-6	2,15	PS21	SNM. 1204..
A40T-PSKNR/L 12	● / ○	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PS20	SNM. 1204..
A40T-PSKNR/L 15	○ / ○	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PS41	SNM. 1506..
A50U-PSKNR/L 15	○ / ○	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PS40	SNM. 1506..
A50U-PSKNR/L 19	● / ○	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PS50	SNM. 1906..
A60V-PSKNR/L 15	○ / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PS40	SNM. 1506..
A60V-PSKNR/L 19	○ / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PS50	SNM. 1906..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

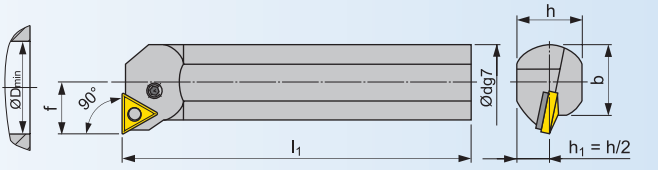
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PS20	SNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS21	SNU 120312	PU 02	US 41 (M8x17,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PS40	SNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PS41	SNU 150312	PU 04	US 40 (M8x20,5)	NT 07	MT 07	HXK 4
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

PTFNR/L



180-182



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		dg7	f	l_1	h	b	D_{min}			λ_s°	γ_o°			
A25R-PTFNR/L 16	● / ●	25	17	200	23	23	32			-12	-6	0,65	PT11	TNM. 1604..
S25T-PTFNR/L 16	○ / ○	25	17	300	23	23	32			-12	-6	1,15	PT11	TNM. 1604..
A32S-PTFNR/L 16	● / ●	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PT10	TNM. 1604..
S32U-PTFNR/L 16	○ / ○	32	22	350	30	30	40			-12	-6	2,15	PT10	TNM. 1604..
A40T-PTFNR/L 22	● / ○	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PT20	TNM. 2204..
A50U-PTFNR/L 22	● / ○	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PT20	TNM. 2204..
A60V-PTFNR/L 22	○ / ○	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PT20	TNM. 2204..

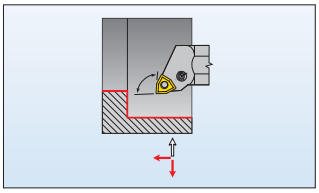
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PT10	TNU 160308	PU 01	US 34 (M6x19,0)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT11	TNU 160308	PU 01	US 46 (M6x13,2)	NT 04	MT 04	HXK 3
PT20	TNU 220312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4

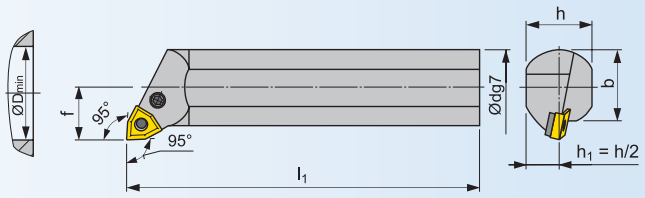
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

PWLNR/L



190-192



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		dg7	f	l_1	h	b	D_{min}			λ_s°	γ_o°			
S25T-PWLNR/L 0604	● / ●	25	17	300	23	23	32			-12	-6	0,75	PW11	WNM. 0604..
A25R-PWLNR/L 08	● / ●	25	17	200	23	23	32			-12	-6	0,65	PW25	WNM. 0804..
S25T-PWLNR/L 08	● / ●	25	17	300	23	23	32			-12	-6	0,75	PW25	WNM. 0804..
A32S-PWLNR/L 0604	● / ○	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PW11	WNM. 0604..
A32S-PWLNR/L 08	● / ●	32	22	250	30	30	40			-12	-6	1,40	PW21	WNM. 0804..
S32U-PWLNR/L 08	● / ●	32	22	350	30	30	40			-12	-6	2,15	PW21	WNM. 0804..
A40T-PWLNR/L 08	● / ●	40	27	300	38	38	50			-12	-6	2,90	PW20	WNM. 0804..
S40V-PWLNR/L 08	○ / ○	40	27	400	38	38	50			-12	-6	4,10	PW20	WNM. 0804..
A50U-PWLNR/L 08	● / ●	50	35	350	47	48,5	63			-12	-6	5,20	PW20	WNM. 0804..
S50W-PWLNR/L 08	○ / ○	50	35	450	47	48,5	63			-12	-6	7,00	PW20	WNM. 0804..
A60V-PWLNR/L 08	● / ●	60	43	400	57	58,5	80			-12	-6	8,70	PW20	WNM. 0804..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PW11	WNU 060308	PU 01	US 46 (M6x13,2)	NT 04	MT 04	HXK 3
PW20	WNU 080312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PW21	WNU 080312	PU 02	US 41 (M8x17)	NT 05	MT 05	HXK 4
PW25	-	PU 32	US 46 (M6x13,2)	-	-	HXK 3

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

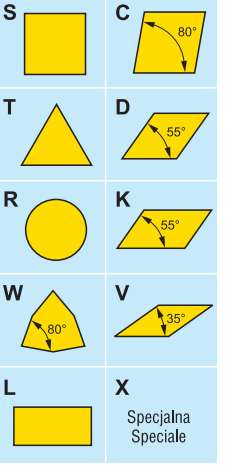
SYSTEM OZNACZENIA ISO - GŁOWICE
CODIFICA ISO - TESTINE

1
Głowica
Testa

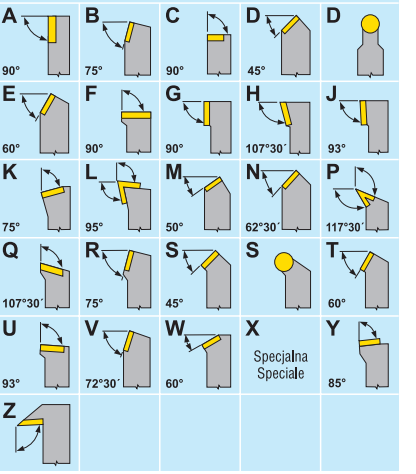
2
Sposób mocowania
Sistema di blocaggio

C	
D	
P	
M	
S	
X	
G	

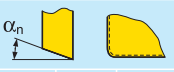
3
Kształt płytki
Forma dell'inserto



4
Kształt noża - kąt przystawienia
Angolo di attacco

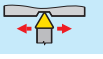


5
Kąt przyłożenia
Angolo di spoglia



N	C	P
α_n=0°	α_n=7°	α_n=11°

6
Kierunek skrawania
Senso del taglio

R	
L	
N	

GŁOWICE / TESTINE

1	2		3	4	5	6	7
KH	P	-	C	L	N	R	25

UCHWYTY / UTENSILI

8	6	9	10	11
DKH	R	50	60	W

7
Rozmiar płytki
Lunghezza tagliente

d [mm]	S	C	D	V	K	W	T	R
6,00								06
6,35		06	07	11			11	
8,00								08
9,525	09	09	11	16	19	06	16	
10,00								10
12,00								12
12,70	12	12	15			08	22	12
15,875	15	16					27	15
16,00								16
19,05	19	19					33	19
20,00								20
25,00								25
25,40	25	25						25
38,10	38							

8
Typ oprawki
Utensile per teste intercambiabili

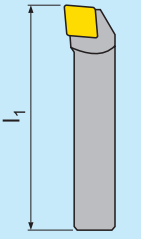
9
Wysokość uchwytu (mm)
Altezza utensile (mm)

08	10	12	16	20	25
32	40	50	60	70	80

10
Szerokość uchwytu (mm)
Larghezza utensile (mm)

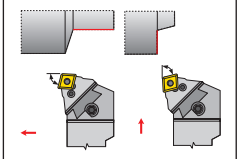
08	10	12	16	20	25
32	40	50	60	70	80

11
Długość całkowita
Lunghezza totale



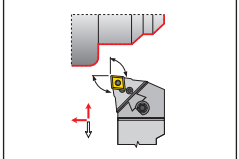
	l_1 [mm]
H	100
J	110
K	125
L	140
M	150
N	160
P	170
Q	180
R	200
S	250
T	300
U	350
V	400
W	450
X	Sp./Sp.
Y	500

KHP-CBNR/L



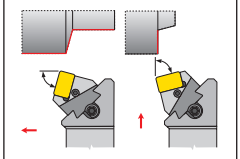
56

KHP-CLNR/L



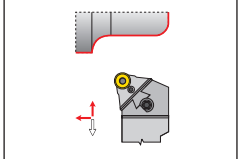
57

KHP-LBNR/L



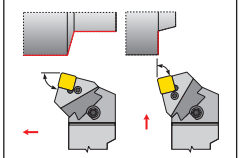
58

KHP-RSCR/L



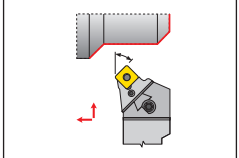
59

KHP-SBNR/L



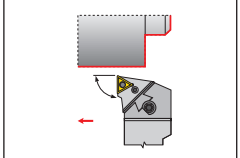
60

KHP-SSNR/L



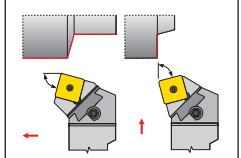
61

KHP-TGNR/L



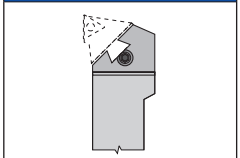
62

KHS-SBCR/L



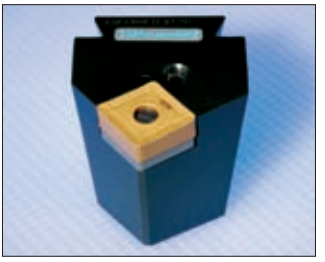
63

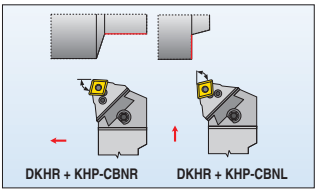
DKH



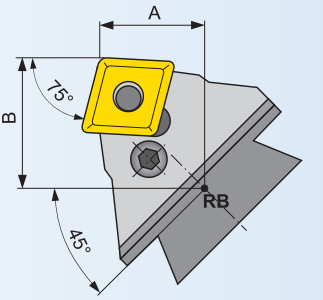
64

KHP-CBNR/L





154



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - GŁOWICE / TORNITURA ESTERNA - TESTINE

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		A	B							λ_s°	γ_o°			
KHP-CBNR/L 25	● / ●	32	47							-6	-6	1,30	PC60	CNM. 2509..-E

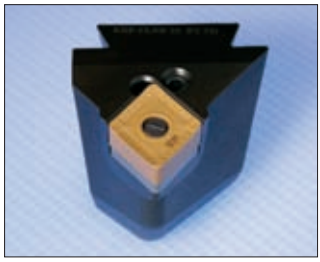
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

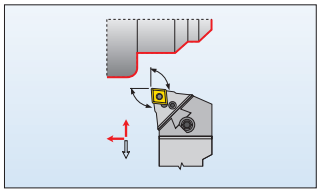
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PC60	CNU 250620	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

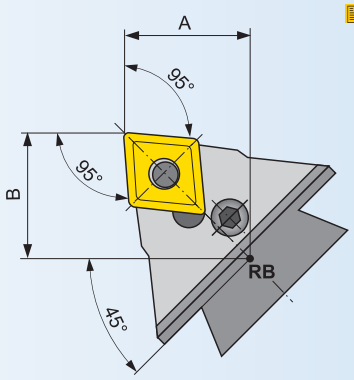
Rozmiary / Dimensioni [mm]

KHP-CLNR/L





151-154, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - GŁOWICE / TORNITURA ESTERNA - TESTINE

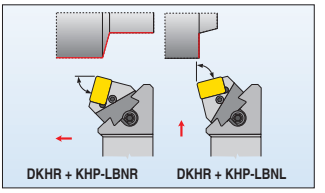
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		A	B							λ_s°	γ_o°			
KHP-CLNR/L 12	○ / ○	35	45							-6	-6	1,30	PC20	CNM. 1204..-E
KHP-CLNR/L 16	○ / ○	35	45							-6	-6	1,30	PC40	CNM. 1606..-E
KHP-CLNR/L 19	● / ●	35	45							-6	-6	1,30	PC50	CNM. 1906..-E
KHP-CLNR/L 25	● / ●	35	45							-6	-6	1,30	PC60	CNM. 2509..-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

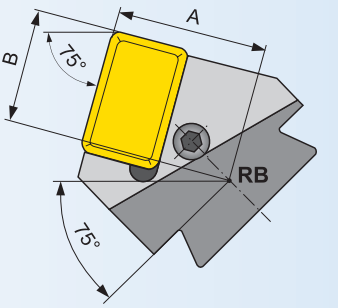
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC40	CNU 150312	PU 04	US 36 (M8x26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PC60	CNU 250620	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

KHP-LBNR/L



163



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - GŁOWICE / TORNITURA ESTERNA - TESTINE

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		A	B							λ_s°	γ_o°			
KHP-LBNR/L 40-A	● / ●	48	36							-6	-6	1,40	PL71	LNUX 40....

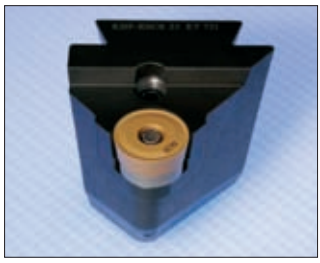
DLA KHP-LBNR/L 40 UŻYĆ UCHWYT DKH. 6080W / PER KHP-LBNR/L 40 APPLICARE UTENSILI DKH. 6080W

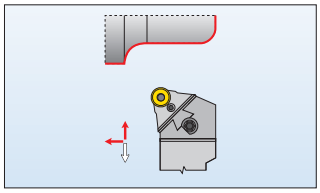
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PL71	LNX 400632	PU 06	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

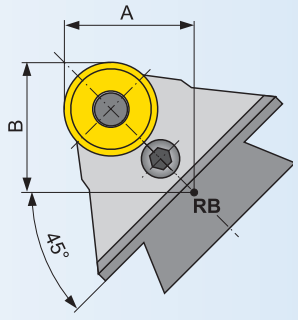
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





167



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - GŁOWICE / TORNITURA ESTERNA - TESTINE

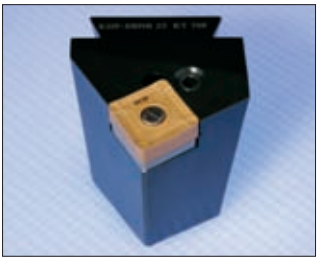
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		A	B							λ_s°	γ_o°			
KHP-RSCR/L 16	○ / ○	35	45							0	0	1,30	PRP70	RCMX 1606 MO
KHP-RSCR/L 20	○ / ○	35	45							0	0	1,30	PRP90	RCMX 2006 MO
KHP-RSCR/L 25	● / ●	35	45							0	0	1,30	PRP80	RCMX 2507 MO
KHP-RSCR/L 32	● / ●	35	45							0	0	1,30	PRP100	RCMX 3209 MO

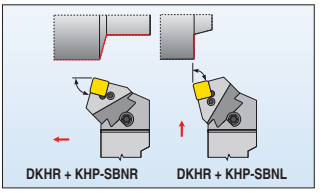
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PRP70	RCU 160300	PU 07	US 36 (M8 x 26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PRP80	RCU 250600	PU 08	US 38 (M10 x 29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PRP90	RCU 200400	PU 09	US 36 (M8 x 26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PRP100	RCU 320600	PU 10	US 47 (M12 x 36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

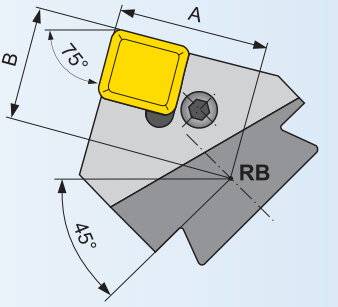
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

KHP-SBNR/L





172, 174-176



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - GŁOWICE / TORNITURA ESTERNA - TESTINE

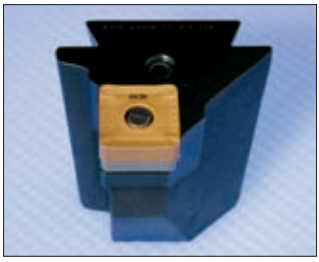
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		A	B							λ_s°	γ_o°			
KHP-SBNR/L 25	● / ●	47	36							-6	-6	1,30	PS60	SNM. 2507..-E
KHP-SBNR/L 2509	● / ●	47	36							-6	-6	1,30	PS70	SNM. 2509..-E
KHP-SBNR/L 2512-A	● / ●	47	36							-6	-6	1,30	PS72	SNM. 2512..-E

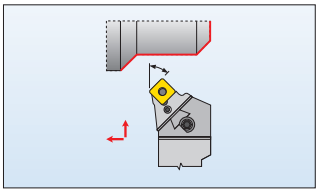
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS70	SNU 250624	PU 06	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS72	SNU 250624	PU 10-N	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

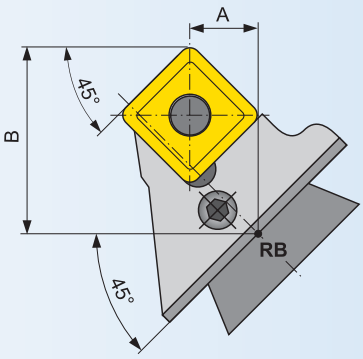
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

KHP-SSNR/L





172-175



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - GŁOWICE / TORNITURA ESTERNA - TESTINE

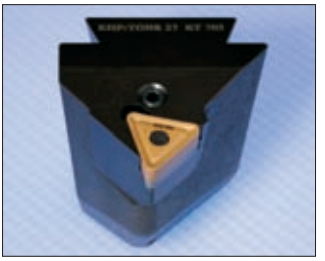
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		A	B							λ_s°	γ_o°			
KHP-SSNR/L 19	○ / ○	15	45							-6	-6	1,30	PS50	SNM. 1906..-E
KHP-SSNR/L 25	● / ●	15	45							-6	-6	1,30	PS60	SNM. 2507..-E

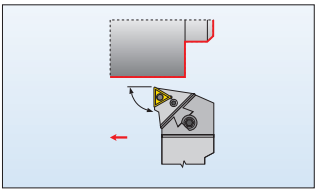
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PS50	SNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

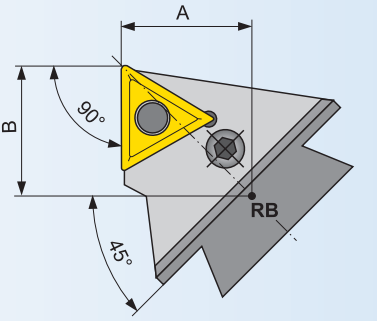
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

KHP-TGNR/L





180-182



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

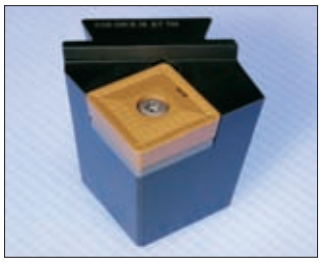
TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - GŁOWICE / TORNITURA ESTERNA - TESTINE

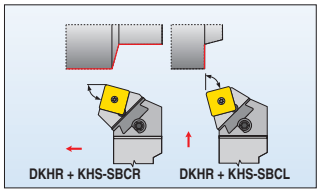
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]									kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		A	B						λ_s°	γ_o°			
KHP-TGNR/L 22	○ / ○	35	45						-6	-6	1,30	PT20	TNM. 2204..-E
KHP-TGNR/L 27	○ / ○	35	45						-6	-6	1,30	PT40	TNM. 2706..-E
KHP-TGNR/L 33	○ / ○	35	45						-6	-6	1,30	PT50	TNM. 3307..-E

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

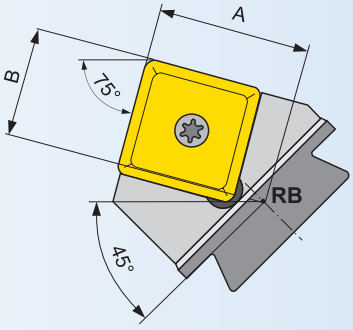
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PT20	TNU 220312	PU 02	US 35 (M8 x 22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PT40	TNU 270416	PU 04	US 36 (M8 x 26,0)	NT 07	MT 07	HXK 4
PT50	TNU 330412	PU 05	US 38 (M10 x 29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]





171



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - GŁOWICE / TORNITURA ESTERNA - TESTINE

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		A	B							λ_s°	γ_o°			
KHS-SBCR/L 25	● / ●	47	36							0	0	1,30	SS25	SC.. 2509..
KHS-SBCR/L 38-A	● / ●	47	36							0	0	1,40	SS38	SC.. 3809..

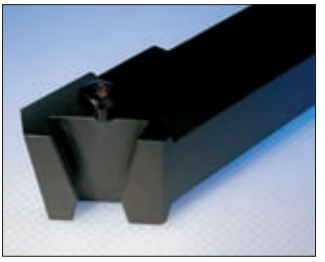
DLA KHS-SBCR/L 38 UŻYĆ UCHWYT DKH. 6080W / PER KHS-SBCR/L 38 APPLICARE UTENSILI DKH. 6080W

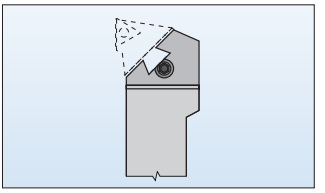
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

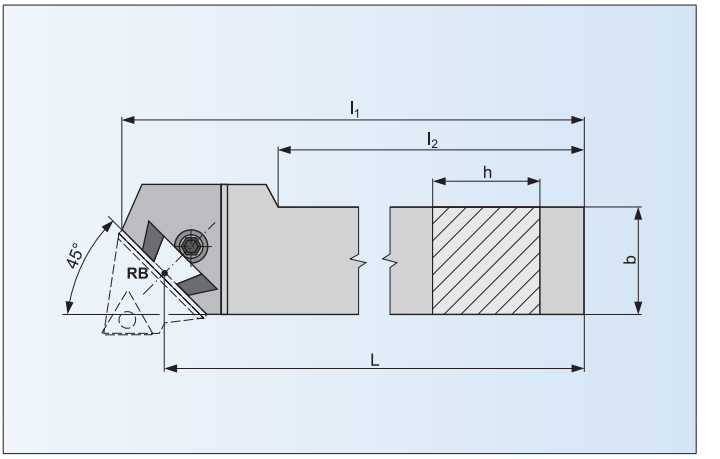
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
SS25	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 250620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5
SS38	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 380620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

DKH







UCHWYTY DO GŁOWIC / UTENSILI PER TESTINE

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	L	l_1	l_2				λ_s°	γ_o°			
DKHR/L 4050 V	○ / ○	40	50	400	425	325						7,80	DKH10	-
DKHR/L 5060 W	● / ●	50	60	450	475	365						11,30	DKH10	-
DKHR/L 6080 W-A	● / ●	60	80	450	485	395						20,50	DKH10	-

UCHWYT DKHR/L 6080W DO PŁYTKI LNUX 40 I SCMT 38 / UTENSILI DKHR/L 6080W PER INSERTI LNUX 40 E SCMT 38
NA INNE ROZMIARY TRZONKÓW POD GŁOWICE WYMIENNE MOŻNA SKŁADAĆ ZAPYTANIA OFERTOWE.
ALTRE DIMENSIONI DI STELI SONO FORNIBILI SU RICHIESTA.

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave				
DKH10	SR 14	HXK 10				

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

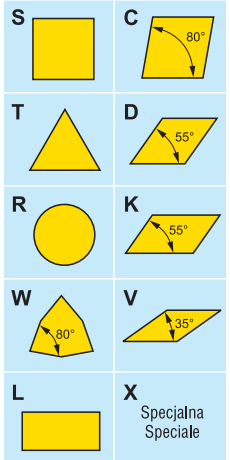
Rozmiary / Dimensioni [mm]

1 Kaseta / Kartucce

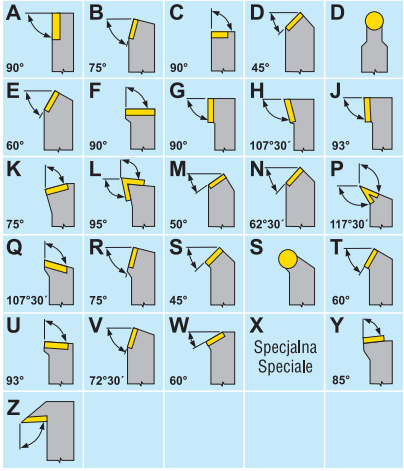
2 Sposób mocowania / Sistema di blocaggio

C	
D	
P	
M	
S	
X	
G	

3 Kształt płytki / Forma dell'inserto



4 Kształt noża - kąt przystawienia / Angolo di attacco



5 Kąt przyłożenia / Angolo di spoglia

N	C	P
α_n=0°	α_n=7°	α_n=11°

6 Kierunek skrawania / Senso del taglio

R	
L	
N	

KASETY / CARTUCCE

1	2		3	4	5	6	7
K	P	-	S	B	N	R	25

UCHWYTY / UTENSILI

8	6	9	10	11
DK	R	60	60	V

7 Rozmiar płytki / Lunghezza tagliente

d [mm]	S	C	D	V	K	W	T	R
6,00								06
6,35		06	07	11			11	
8,00								08
9,525	09	09	11	16	19	06	16	
10,00								10
12,00								12
12,70	12	12	15			08	22	12
15,875	15	16					27	15
16,00								16
19,05	19	19						19
20,00								20
25,00								25
25,40	25	25						25

8 Typ oprawki / Utensile per teste intercambiabili

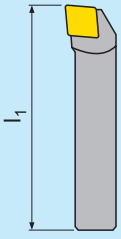
9 Wysokość uchwytu (mm) / Altezza utensile (mm)

08	10	12	16	20	25
32	40	50	60	70	

10 Szerokość uchwytu (mm) / Larghezza utensile (mm)

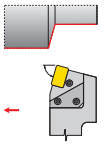
08	10	12	16	20	25
32	40	50	60	70	80

11 Długość całkowita / Lunghezza totale



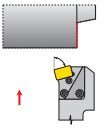
	l_1 [mm]
H	100
J	110
K	125
L	140
M	150
N	160
P	170
Q	180
R	200
S	250
T	300
U	350
V	400
W	450
X	Sp./Sp.
Y	500

KP-LBNR/L



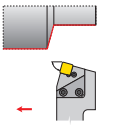
67

KP-LKNR/L



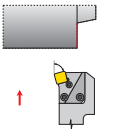
68

KP-SBNR/L



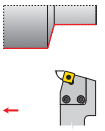
69

KP-SKNR/L



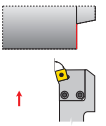
70

KS-SBCR/L



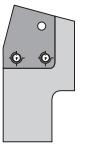
71

KS-SKCR/L



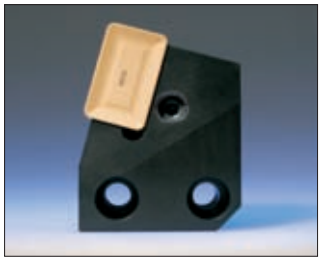
72

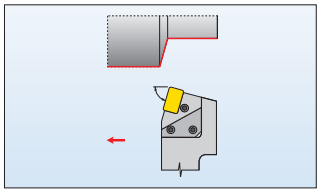
DKR



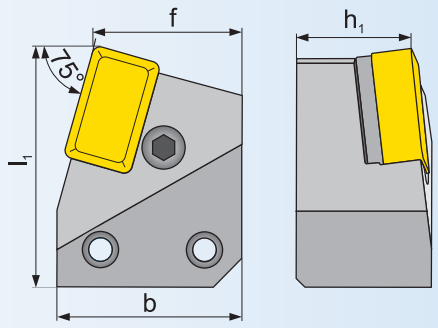
73

KP-LBNR/L





163



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - KASETY / TORNITURA ESTERNA - CARTUCCE

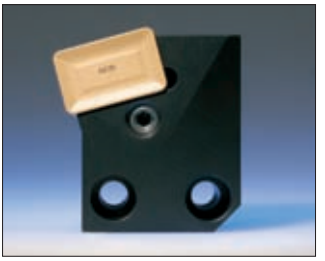
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h_1	b	f	l_1					λ_s°	γ_o°			
KP-LBNR/L 40	○ / ○	40	64,5	52,5	83					-6	-6	1,4	PL71	LNUX 40....

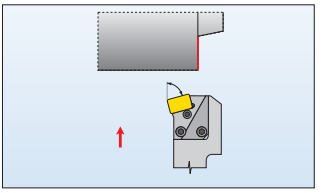
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PL71	LNX 400632	PU 06	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

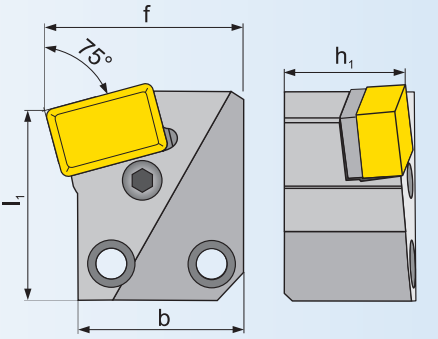
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

KP-LKNR/L





163



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - KASETY / TORNITURA ESTERNA - CARTUCCE

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h_1	b	f	l_1					λ_s°	γ_o°			
KP-LKNR/L 40	○ / ○	40	60	71	68					-6	-6	1,4	PL71	LNUX 40....

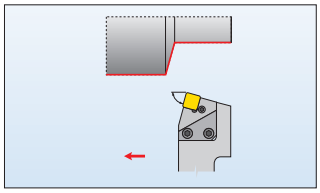
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PL71	LNX 400632	PU 06	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

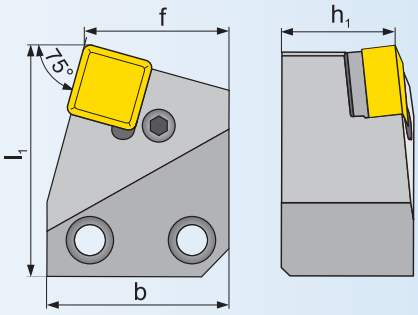
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

KP-SBNR/L



172, 174-176



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - KASETY / TORNITURA ESTERNA - CARTUCCE

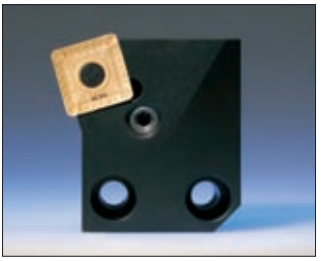
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h_1	b	f	l_1					λ_s°	γ_o°			
KP-SBNR/L 25	○ / ○	40	64	51,5	82					-6	-6	1,40	PS60	SNM. 2507..-E
KP-SBNR/L 2509	○ / ○	40	64	51,5	82					-6	-6	1,40	PS70	SNM. 2509..-E
KP-SBNR/L 2512-A	○ / ○	40	64	51,5	82					-6	-6	1,40	PS72	SNM. 2512..-E

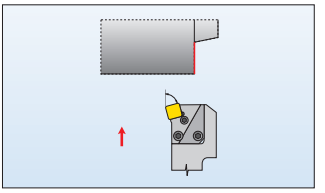
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS70	SNU 250624	PU 06	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS72	SNU 250624	PU 10-N	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

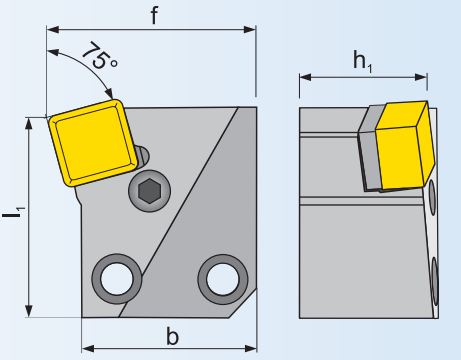
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

KP-SKNR/L





172, 174-176



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - KASETY / TORNITURA ESTERNA - CARTUCCE

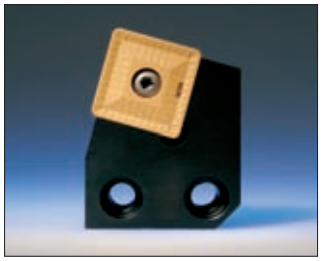
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h_1	b	f	l_1					λ_s°	γ_o°			
KP-SKNR/L 25	○ / ○	40	60	70	68					-6	-6	1,40	PS60	SNM. 2507..-E
KP-SKNR/L 2509	○ / ○	40	60	70	68					-6	-6	1,40	PS70	SNM. 2509..-E
KP-SKNR/L 2512-A	○ / ○	40	60	70	68					-6	-6	1,40	PS72	SNM. 2512..-E

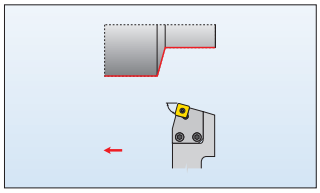
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PS60	SNU 250624	PU 06	US 39 (M10x33,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS70	SNU 250624	PU 06	US 47 (M12x36,0)	NT 08	MT 08	HXK 5
PS72	SNU 250624	PU 10-N	PS 12040 (M12x40,0)	NT 08	MT 08	HXK 5

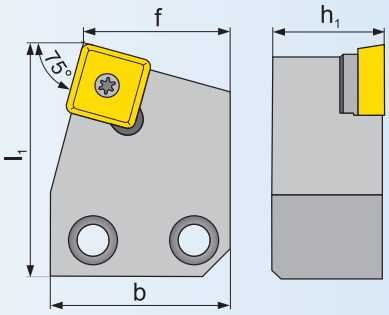
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

KS-SBCR/L





171



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - KASETY / TORNITURA ESTERNA - CARTUCCE

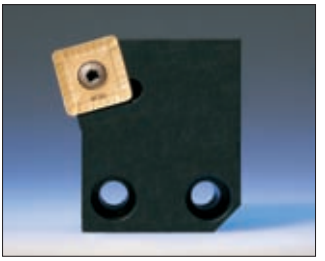
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h_1	b	f	l_1					λ_s°	γ_o°			
KS-SBCR/L 25	○ / ○	40	64,5	53	83					0	0	1,30	SS25	SC.. 2509..
KS-SBCR/L 38	○ / ○	40	64,5	53	83					0	0	1,30	SS38	SC.. 3809..

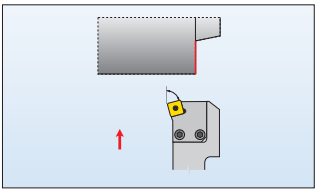
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SS25	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 250620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5
SS38	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 380620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5

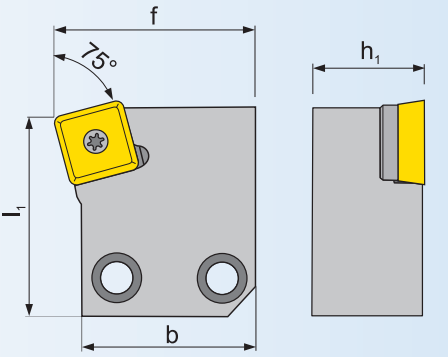
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

KS-SKCR/L





171



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE ZEWNĘTRZNE - KASETY / TORNITURA ESTERNA - CARTUCCE

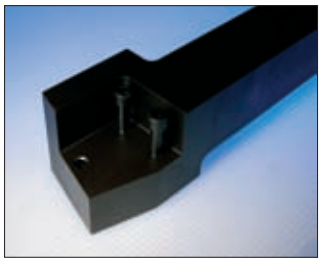
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h_1	b	f	l_1					λ_s°	γ_o°			
KS-SKCR/L 25	○ / ○	40	60	71,5	68					0	0	1,30	SS25	SC.. 2509..
KS-SKCR/L 38	○ / ○	40	60	71,5	68					0	0	1,30	SS38	SC.. 3809..

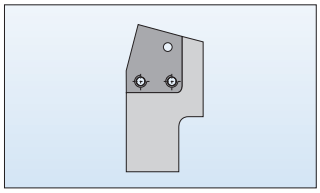
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

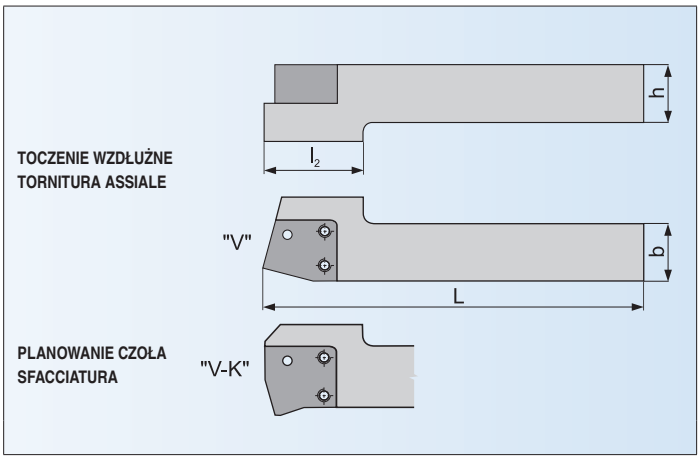
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Gwint Filettatura	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Śruba podkładki Vite per supporto	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
SS25	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 250620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5
SS38	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 380620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]







OPRAWKI DO KASET / STELI PER CARTUCCE

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h	b	L	l_2					λ_s°	γ_o°			
DKR/L 6060 V	● / ●	60	60	398	105					-	-	12,00	DK10	-
DKR/L 6060 V-K	○ / ○	60	60	408	105					-	-	12,30	DK10	-

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba górna Vite superiore	Śruba dolna Vite inferiore	Klucz Chiave	Klucz Chiave		
DK10	2 x HS 1060	HS 0840	HXK 8	HXK 6		

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SYSTEM OZNACZENIA ISO - GŁOWICE NASTAWNE
CODIFICA ISO - TESTINE REGOLABILI

1 — Wykonanie uchwytu / Esecuzione portautensili

S	Uchwyt stalowy Portautensile in acciaio
A	Uchwyt stalowy z otworem chłodzącym Portautensile in acciaio con il foro per raffreddamento

2 — Średnica uchwytu (mm) / Diametro utensile (mm)

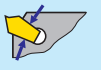
08	10	12	16	20
25	32	40	50	60

3 — Głowica nastawna / Testa regolabile

1	2		10	11
GŁOWICE / TESTINE	A	50	-	160	DSH

	1	2		3	4	5	6	7	8	9
UCHWYTY / UTENSILI	A	50	-	SH	- P	C	L	N	R	16

4 — Sposób mocowania / Sistema di blocaggio

C	
P	
M	
S	
X	

5 — Kształt płytki / Forma dell'inserto

S	C 80°
T	D 55°
R	K 55°
W 80°	V 35°
L	X Specjalna / Speciale

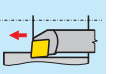
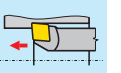
6 — Kształt noża - kąt przystawienia / Angolo di attacco

A 90°	B 75°	C 90°	D 45°	D
E 60°	F 90°	G 90°	H 107°30´	J 93°
K 75°	L 95°	M 50°	N 62°30´	P 117°30´
Q 107°30´	R 75°	S 45°	S	T 60°
U 93°	V 72°30´	W 60°	X Specjalna / Speciale	Y 85°
Z				

7 — Kąt przyłożenia / Angolo di spoglia

N	C	P
α_n=0°	α_n=7°	α_n=11°

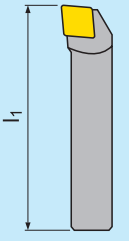
8 — Kierunek skrawania / Senso del taglio

R	
L	

9 — Rozmiar płytki / Lunghezza tagliente

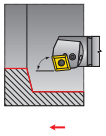
d [mm]	S	C	D	V	K	W	T	R
6,00								06
6,35		06	07	11			11	
8,00								08
9,525	09	09	11	16	19	06	16	
10,00								10
12,00								12
12,70	12	12	15			08	22	12
15,875	15	16					27	15
16,00								16
19,05	19	19						19
20,00								20
25,00								25
25,40	25	25						25

10 — Długość całkowita / Lunghezza totale



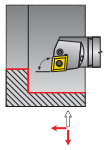
11 — Uchwyt głowicy nastawnej / Utensile per testa regolabile

SH-PCKNR/L



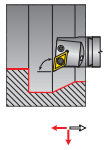
76

SH-PCLNR/L



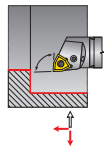
77

SH-PDXNR/L



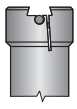
78

SH-PWLNR/L



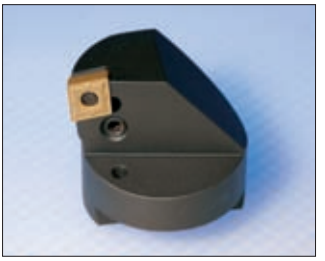
79

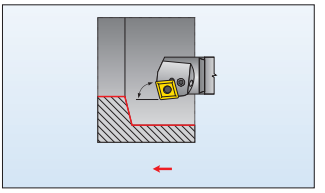
DSH



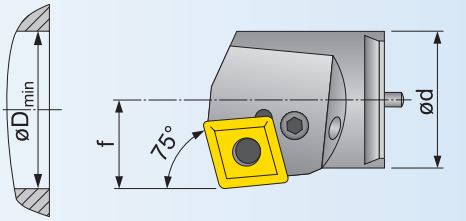
80

SH-PCKNR/L





151-154, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

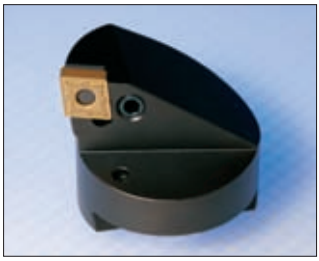
TOCZENIE WEWNĘTRZNE - OPRAWKI / TESTINE REGOLABILI PER TORNITURA INTERNA

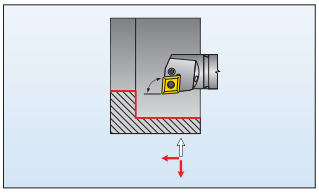
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		d	f	D_{min}						λ_s°	γ_o°			
S32-SH-PCKNR/L 12	○ / ○	36	22	46						-12	-6	0,25	PC21	CNM. 1204..
A40-SH-PCKNR/L 12	○ / ○	42	25	52						-12	-6	0,30	PC20	CNM. 1204..
A50-SH-PCKNR/L 12	○ / ○	52	30	62						-12	-6	0,50	PC20	CNM. 1204..
A50-SH-PCKNR/L 19	○ / ○	52	30	62						-12	-6	0,50	PC50	CNM. 1906..
A60-SH-PCKNR/L 12	○ / ○	62	35	72						-12	-6	0,70	PC20	CNM. 1204..
A60-SH-PCKNR/L 19	○ / ○	62	35	72						-12	-6	0,70	PC50	CNM. 1906..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

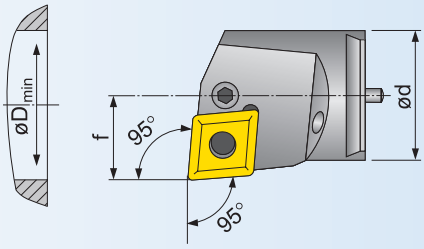
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC21	CNU 120312	PU 02	US 41 (M8x17,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]





151-154, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE WEWNĘTRZNE - OPRAWKI / TESTINE REGOLABILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		d	f	D_{min}						λ_s°	γ_o°			
S32-SH-PCLNR/L 12	● / ○	36	22	46						-12	-6	0,25	PC21	CNM. 1204..
A40-SH-PCLNR/L 12	● / ○	42	25	52						-12	-6	0,30	PC20	CNM. 1204..
A50-SH-PCLNR/L 12	● / ●	52	30	62						-12	-6	0,50	PC20	CNM. 1204..
A50-SH-PCLNR/L 19	● / ○	52	30	62						-12	-6	0,50	PC50	CNM. 1906..
A60-SH-PCLNR/L 12	○ / ○	62	35	72						-12	-6	0,70	PC20	CNM. 1204..
A60-SH-PCLNR/L 19	● / ○	62	35	72						-12	-6	0,70	PC50	CNM. 1906..

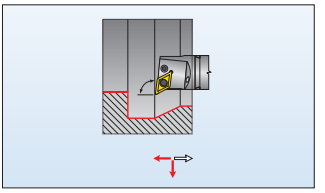
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PC20	CNU 120312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC21	CNU 120312	PU 02	US 41 (M8x17,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PC50	CNU 190416	PU 05	US 38 (M10x29,0)	NT 06	MT 06	HXK 5

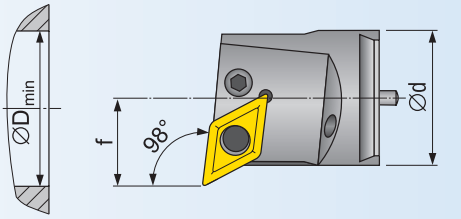
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SH-PDXNR/L

TOCZENIE WEWNĘTRZNE - GŁOWICE NASTAWNE
TORNITURA INTERNA - TESTINE REGOLABILI



157-160



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE WEWNĘTRZNE - OPRAWKI / TESTINE REGOLABILI PER TORNITURA INTERNA

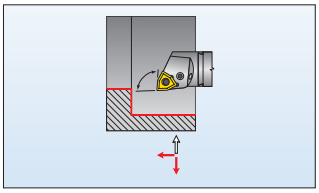
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		d	f	D_{min}						λ_s°	γ_o°			
S32-SH-PDXNR/L 15	○ / ○	36	22	46						-12	-6	0,25	PD33	DNM. 1504..
A40-SH-PDXNR/L 15	● / ○	42	25	52						-12	-6	0,30	PD30	DNM. 1504..
A50-SH-PDXNR/L 15	● / ●	52	30	62						-12	-6	0,50	PD30	DNM. 1504..
A60-SH-PDXNR/L 15	○ / ○	62	35	72						-12	-6	0,70	PD30	DNM. 1504..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

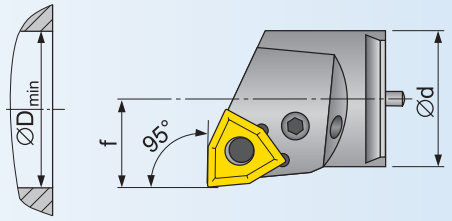
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PD30	DNU 150308	PU 03	US 36 (M8x26,0)	NT 05	MT 05	HXK 4
PD33	-	PU 03-A	US 41 (M8x17,0)	NT 15	MT 05	HXK 4

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]



190-192



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

TOCZENIE WEWNĘTRZNE - OPRAWKI / TESTINE REGOLABILI PER TORNITURA INTERNA

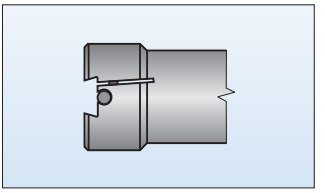
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		d	f	D_{min}						λ_s°	γ_o°			
S32-SH-PWLNR/L 08	○ / ○	36	22	46						-12	-6	0,25	PW20	WNM. 0804..
A40-SH-PWLNR/L 08	○ / ○	42	25	52						-12	-6	0,30	PW20	WNM. 0804..
A50-SH-PWLNR/L 08	● / ○	52	30	62						-12	-6	0,50	PW20	WNM. 0804..
A60-SH-PWLNR/L 08	○ / ○	62	35	72						-12	-6	0,70	PW20	WNM. 0804..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

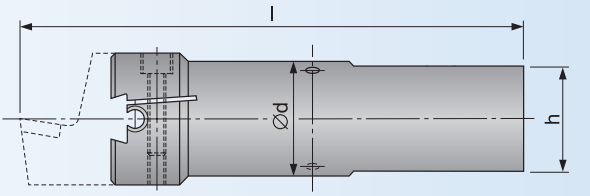
Typ Tipo	Podkładka Supporto	Dźwignia mocująca Staffa	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Nit rurkowy Spina elastica	Trzpień montażowy Punteruolo	Klucz Chiave
PW20	WNU 080312	PU 02	US 35 (M8x22,5)	NT 05	MT 05	HXK 4

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

DSH



76-79



TOCZENIE WEWNĘTRZNE - OPRAWKI / TESTINE REGOLABILI PER TORNITURA INTERNA

ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		d	l	h										
S32-160-DSH	○	32	160	29								1,20	D32	-
S32-210-DSH	○	32	210	29								1,40	D32	-
S32-260-DSH	○	32	260	29								1,60	D32	-
A40-160-DSH	○	40	160	37								2,50	D40	-
A40-210-DSH	●	40	210	37								2,90	D40	-
A40-260-DSH	●	40	260	37								3,30	D40	-
A50-230-DSH	●	50	230	46								4,70	D50	-
A50-280-DSH	●	50	280	46								5,20	D50	-
A50-330-DSH	●	50	330	46								5,70	D50	-
A60-200-DSH	○	60	200	54								8,00	D50	-
A60-300-DSH	○	60	300	54								8,70	D50	-
A60-400-DSH	●	60	400	54								9,40	D50	-

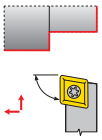
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocująca Vite di bloccaggio	Śruba ustawcza Vite di regolazione ČSN021187	Klucz Chiave	Klucz Chiave		
D32	HS 0825	M6x10	HXK 6	HXK 3		
D40	HS 0830	M6x15	HXK 6	HXK 3		
D50	HS 0835	M8x20	HXK 6	HXK 4		

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

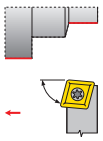
Rozmiary / Dimensioni [mm]

SCACR/L



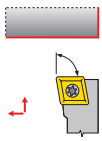
82

SCBCR/L



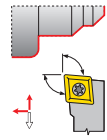
83

SCFCR/L



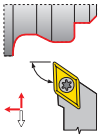
84

SCLCR/L



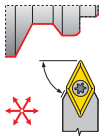
85

SDJCR/L



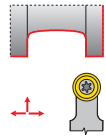
86

SDNCN



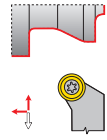
87

SRDCN



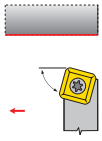
88

SRSCR/L



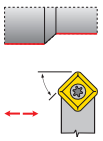
89

SSBCR/L



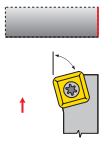
90

SSDCN



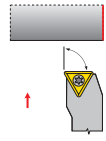
91

SSKCR/L



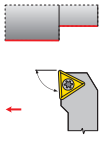
92

STFCR/L



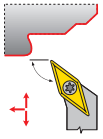
93

STJCR/L



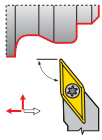
94

SVHCR/L



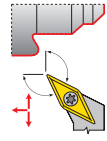
95

SVJCR/L



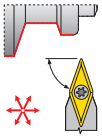
96

SVPCR/L



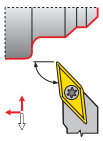
97

SVVCN



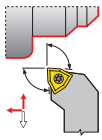
98

SVXCR/L



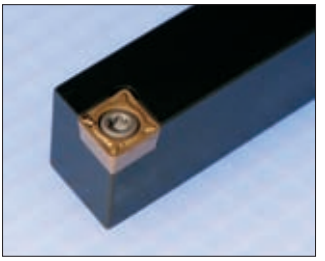
99

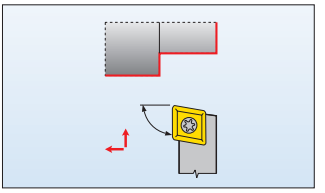
SWLCR/L



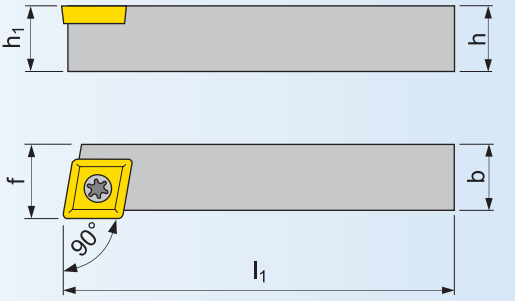
100

SCACR/L





149-151



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

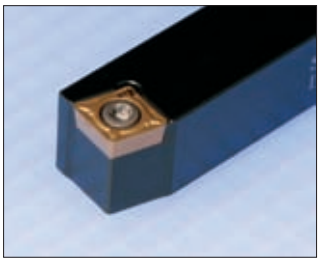
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h1	b	f	l1					λs°	γo°			
SCACR/L 0808 D 06	○ / ○	8	8	8,5	60					0	0	0,04	SO1	CC.. 0602..
SCACR/L 1010 E 06	● / ●	10	10	10,5	70					0	0	0,06	SO1	CC.. 0602..
SCACR/L 1212 F 09	● / ●	12	12	12,5	80					0	0	0,10	SO4	CC.. 09T3..
SCACR/L 1616 H 09	● / ●	16	16	16,5	100					0	0	0,22	SO4	CC.. 09T3..

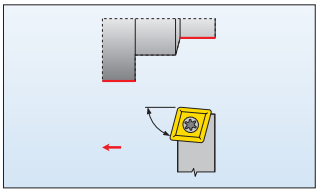
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-

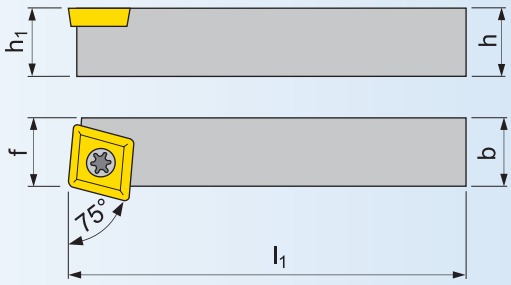
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





149-151



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

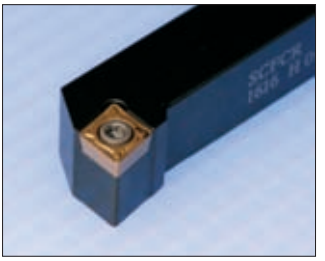
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1					λ_s°	γ_o°			
SCBCR/L 1212 F 09	● / ○	12	12	11	80					0	0	0,10	SO4	CC.. 09T3..
SCBCR/L 1616 H 09	● / ○	16	16	13	100					0	0	0,20	SO4	CC.. 09T3..
SCBCR/L 2020 K 12-M-A	● / ○	20	20	17	125					0	0	0,40	SC20	CC.. 1204..
SCBCR/L 2525 M 12-M-A	● / ○	25	25	22	150					0	0	0,75	SC20	CC.. 1204..

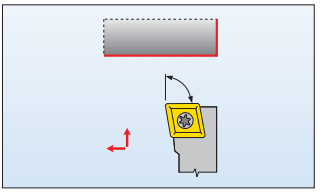
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SC20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SCN120304	MS 5008	SDR T15P	HXK 5

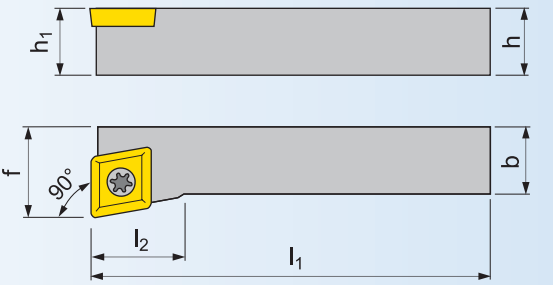
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SCFCR/L





149-151



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

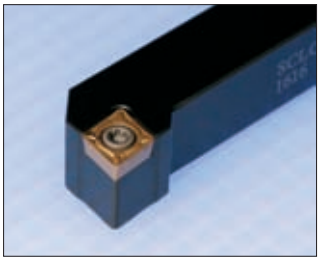
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
SCFCR/L 0808 D 06	○ / ○	8	8	10	60	8				0	0	0,04	SO1	CC.. 0602..
SCFCR/L 1010 E 06	● / ○	10	10	12	70	8				0	0	0,06	SO1	CC.. 0602..
SCFCR/L 1212 F 09	● / ●	12	12	16	80	16				0	0	0,10	SO4	CC.. 09T3..
SCFCR/L 1616 H 09	● / ●	16	16	20	100	16				0	0	0,22	SO4	CC.. 09T3..

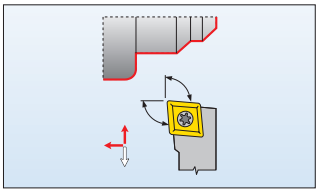
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-

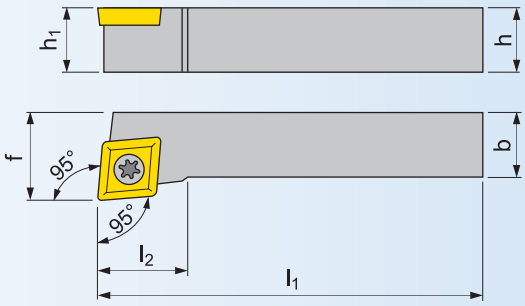
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





149-151



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

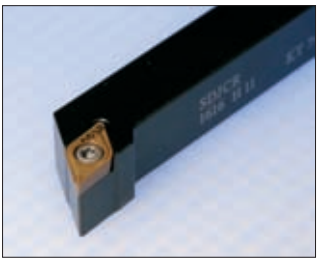
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
SCLCR/L 0808 D 06	●/●	8	8	10	60	11				0	0	0,04	SO1	CC.. 0602..
SCLCR/L 1010 E 06	●/●	10	10	12	70	11				0	0	0,06	SO1	CC.. 0602..
SCLCR/L 1212 F 09	●/●	12	12	16	80	16				0	0	0,10	SO4	CC.. 09T3..
SCLCR/L 1616 H 09	●/●	16	16	20	100	16				0	0	0,22	SO4	CC.. 09T3..
SCLCR/L 2020 K 12-M-A	●/●	20	20	25	125	20				0	0	0,42	SC20	CC.. 1204..
SCLCR/L 2525 M 12-M-A	●/●	25	25	32	150	20				0	0	0,68	SC20	CC.. 1204..

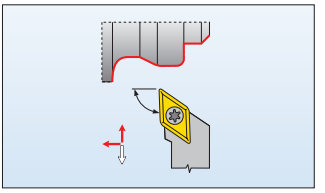
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SC20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SCN 120304	MS 5008	SDR T15P	HXK 5

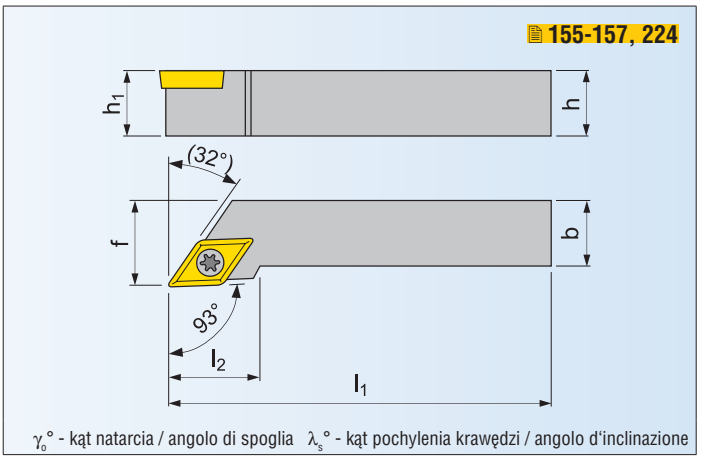
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SDJCR/L





155-157, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
SDJCR/L 0808 D 07	○ / ○	8	8	10	60	14				0	0	0,04	SO1	DC.. 0702..
SDJCR/L 1010 E 07	● / ●	10	10	12	70	14				0	0	0,06	SO1	DC.. 0702..
SDJCR/L 1212 F 07	● / ●	12	12	16	80	14				0	0	0,10	SO1	DC.. 0702..
SDJCR/L 1212 F 11	● / ●	12	12	16	80	20				0	0	0,10	SO4	DC.. 11T3..
SDJCR/L 1616 H 11	● / ●	16	16	20	100	20				0	0	0,20	SO4	DC.. 11T3..
SDJCR/L 2020 K 11-M-A	● / ●	20	20	25	125	20				0	0	0,40	SD10	DC.. 11T3..
SDJCR/L 2525 M 11-M-A	● / ●	25	25	32	150	20				0	0	0,75	SD10	DC.. 11T3..

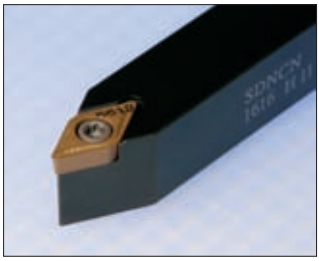
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

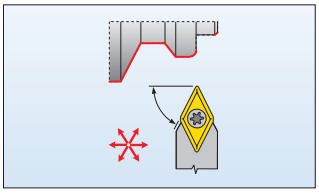
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SD10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SDN 110304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

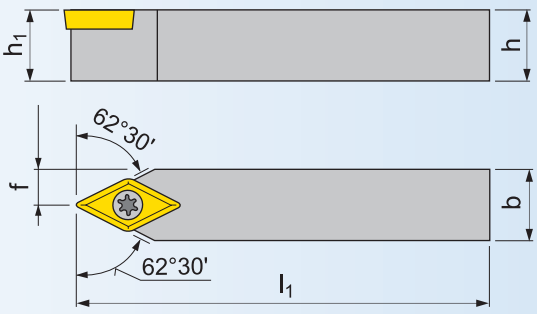
Rozmiary / Dimensioni [mm]

SDNCN





155-157, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

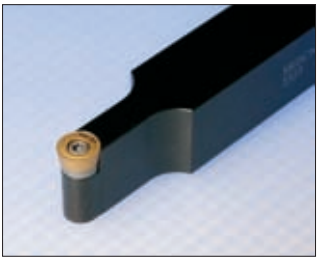
ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h1	b	f	l1					λ_s°	γ_o°			
SDNCN 0808 D 07	●	8	8	4	60					0	0	0,04	SO1	DC.. 0702..
SDNCN 1010 E 07	●	10	10	5	70					0	0	0,06	SO1	DC.. 0702..
SDNCN 1212 F 07	●	12	12	6	80					0	0	0,08	SO1	DC.. 0702..
SDNCN 1212 F 11	●	12	12	6	80					0	0	0,08	SO4	DC.. 11T3..
SDNCN 1616 H 11	●	16	16	8	100					0	0	0,18	SO4	DC.. 11T3..
SDNCN 2020 K 11-M-A	●	20	20	10	125					0	0	0,35	SD10	DC.. 11T3..
SDNCN 2525 M 11-M-A	●	25	25	12,5	150					0	0	0,70	SD10	DC.. 11T3..

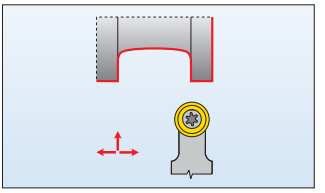
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SD10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SDN 110304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

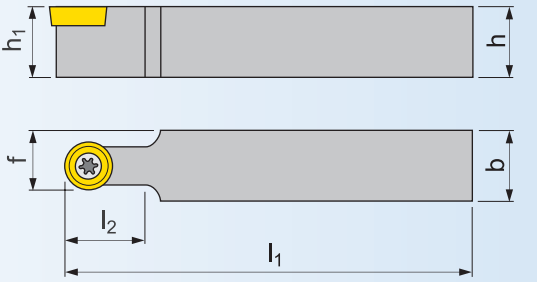
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SRDCN





164-167



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

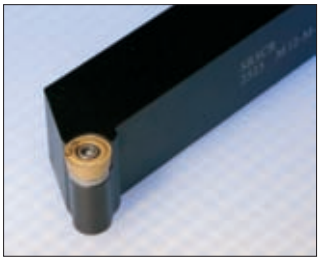
ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h1	b	f	l1	l2max				λs°	γo°			
SRDCN 1212 F 06	●	12	12	9	80	12				0	0	0,10	SO1	RC.. 0602MO
SRDCN 1616 H 06	●	16	16	11	100	12				0	0	0,20	SO1	RC.. 0602MO
SRDCN 2020 K 08	●	20	20	14	125	20				0	0	0,40	SO3	RC.. 0803MO
SRDCN 2020 K 1003-M-A	●	20	20	15	125	25				0	0	0,40	SR10	RC.. 1003MO
SRDCN 2020 K 10-M-A	●	20	20	15	125	25				0	0	0,40	SR10	RC.. 10T3MO
SRDCN 2525 M 10-M-A	●	25	25	17,5	150	25				0	0	0,70	SR10	RC.. 10T3MO
SRDCN 2525 M 12-M-A	●	25	25	18,5	150	30				0	0	0,70	SR12	RC.. 1204MO
SRDCN 3225 P 10-M	●	32	25	17,5	170	25				0	0	0,90	SR10	RC.. 10T3MO
SRDCN 3225 P 12-M	●	32	25	18,5	170	30				0	0	0,90	SR12	RC.. 1204MO
SRDCN 3225 P 16-M	●	32	25	20,5	170	32				0	0	1,00	SR16	RC.. 1606MO

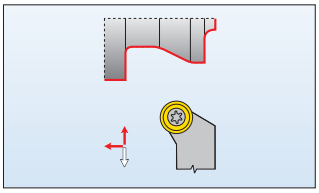
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO3	US 3007-T09P	(M3,0x7,5)	-	-	SDR T09P	-
SR10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SRN 100300	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5
SR12	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SRN 120300	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5
SR16	US 5018-T20P	(M5x18)	SRN 16T3M0	MS 5015	SDR T20P	HXK 5

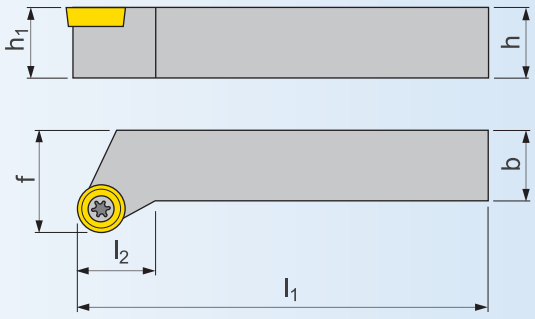
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SRSCR/L





164-167



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

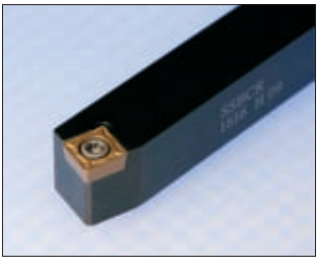
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
SRSCR/L 1212 F 06	○ / ○	12	12	16	80	12				0	0	0,10	SO1	RC.. 0602MO
SRSCR/L 1616 H 06	● / ●	16	16	20	100	12				0	0	0,22	SO1	RC.. 0602MO
SRSCR/L 2020 K 08	● / ●	20	20	25	125	20				0	0	0,45	SO3	RC.. 0803MO
SRSCR/L 2020 K 10-M-A	● / ●	20	20	25	125	20				0	0	0,45	SR10	RC.. 10T3MO
SRSCR/L 2525 M 10-M-A	● / ●	25	25	32	170	20				0	0	0,75	SR10	RC.. 10T3MO
SRSCR/L 2525 M 12-M-A	● / ●	25	25	32	150	20				0	0	0,75	SR12	RC.. 1204MO
SRSCR/L 3225 P 10-M	● / ●	32	25	32	170	20				0	0	1,00	SR10	RC.. 10T3MO
SRSCR/L 3225 P 12-M	● / ●	32	25	32	170	20				0	0	1,00	SR12	RC.. 1204MO
SRSCR/L 3225 P 16-M	● / ●	32	25	32	170	20				0	0	1,10	SR16	RC.. 1606MO

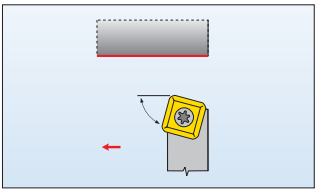
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO3	US 3007-T09P	(M3,0x7,5)	-	-	SDR T09P	-
SR10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SRN 100300	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5
SR12	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SRN 120300	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5
SR16	US 5018-T20P	(M5x18)	SRN 16T3M0	MS 5015	SDR T20P	HXK 5

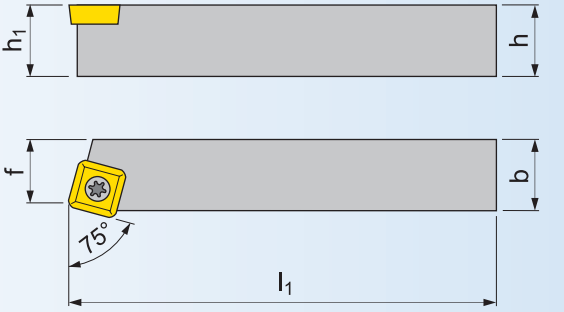
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SSBCR/L





170-172



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1					λ_s°	γ_o°			
SSBCR/L 1212 F 09	●/●	12	12	11	80					0	0	0,10	SO4	SC.. 09T3..
SSBCR/L 1616 H 09	●/●	16	16	13	100					0	0	0,20	SO4	SC.. 09T3..
SSBCR/L 2020 K 12-M-A	●/●	20	20	17	125					0	0	0,40	SS20	SC.. 1204..
SSBCR/L 2525 M 12-M-A	●/●	25	25	22	150					0	0	0,75	SS20	SC.. 1204..
SSBCR/L 4040 S 25	●/●	40	40	35	250					0	0	3,10	SS25	SC.. 2509..
SSBCR/L 5050 T 25	●/○	50	50	43	300					0	0	5,80	SS25	SC.. 2509..
SSBCR/L 5050 T 38	●/●	50	50	43	300					0	0	5,80	SS38	SC.. 3809..
SSBCR/L 6060 V 38	●/○	60	60	53	400					0	0	10,80	SS38	SC.. 3809..

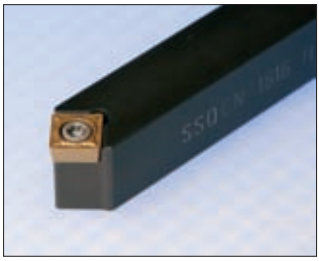
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

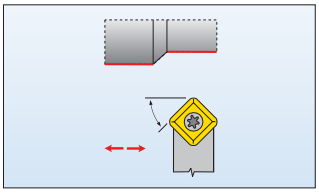
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SS20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SSN 120304	MS 5008	SDR T15P	HXK 5
SS25	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 250620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5
SS38	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 380620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

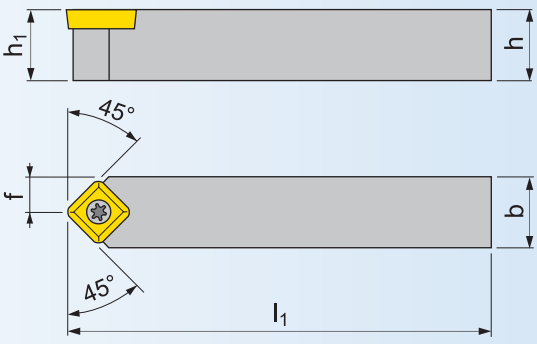
Rozmiary / Dimensioni [mm]

SSDCN





170-172



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

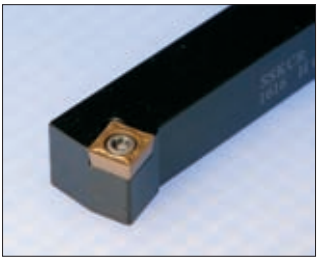
ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h$_1$	b	f	l$_1$					λ_s°	γ_o°			
SSDCN 1212 F 09	●	12	12	6	80					0	0	0,10	SO4	SC.. 09T3..
SSDCN 1616 H 09	●	16	16	8	100					0	0	0,20	SO4	SC.. 09T3..
SSDCN 2020 K 12-M-A	●	20	20	10	125					0	0	0,40	SS20	SC.. 1204..
SSDCN 2525 M 12-M-A	●	25	25	12,5	150					0	0	0,75	SS20	SC.. 1204..

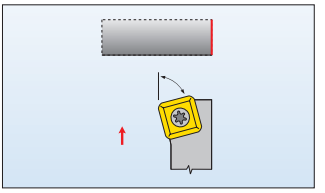
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SS20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SSN 120304	MS 5008	SDR T15P	HXK 5

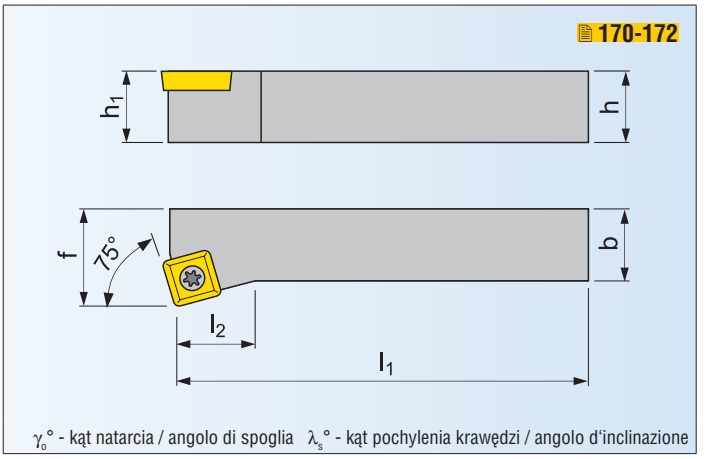
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SSKCR/L





170-172



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
SSKCR/L 1212 F 09	○ / ○	12	12	16	80	32				0	0	0,10	SO4	SC.. 09T3..
SSKCR/L 1616 H 09	● / ○	16	16	20	100	32				0	0	0,20	SO4	SC.. 09T3..
SSKCR/L 2020 K 12-M-A	● / ○	20	20	25	125	36				0	0	0,40	SS20	SC.. 1204..
SSKCR/L 2525 M 12-M-A	● / ○	25	25	32	150	36				0	0	0,75	SS20	SC.. 1204..
SSKCR/L 4040 S 25	● / ●	40	40	50	250					0	0	3,10	SS25	SC.. 2509..
SSKCR/L 5050 T 25	○ / ○	50	50	60	300					0	0	5,80	SS25	SC.. 2509..
SSKCR/L 5050 T 38	○ / ○	50	50	65	300					0	0	5,80	SS38	SC.. 3809..
SSKCR/L 6060 V 38	○ / ○	60	60	75	400					0	0	11,50	SS38	SC.. 3809..

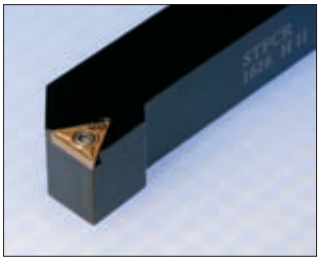
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

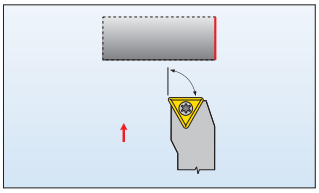
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SS20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SSN 120304	MS 5008	SDR T15P	HXK 5
SS25	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 250620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5
SS38	US 8025-T30P	(M8x25,0)	SSN 380620	MS 8020	SDR T30P	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

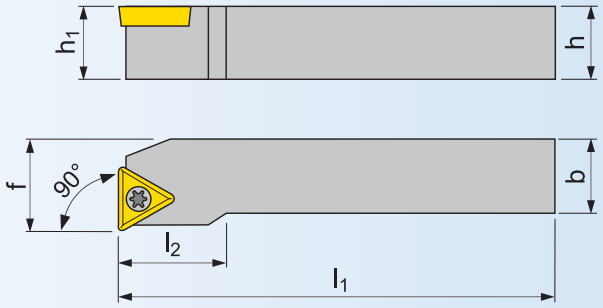
Rozmiary / Dimensioni [mm]

STFCR/L





178-180



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

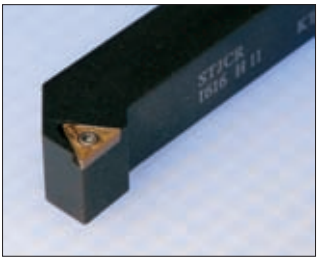
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
STFCR/L 1616 H 11	● / ○	16	16	20	100	18				0	0	0,22	SO1	TC.. 1102..
STFCR/L 2020 K 16-M-A	● / ○	20	20	25	125	25				0	0	0,40	ST10	TC.. 16T3..
STFCR/L 2525 M 16-M-A	● / ○	25	25	32	150	25				0	0	0,75	ST10	TC.. 16T3..

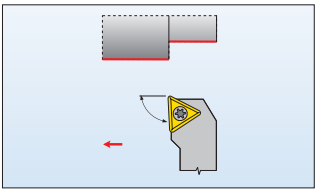
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
ST10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	STN 160308	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

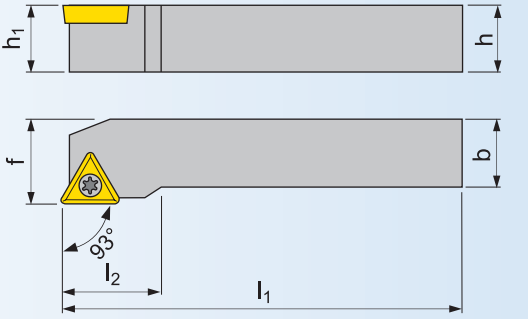
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

STJCR/L





178-180



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
STJCR/L 1616 H 11	●/●	16	16	20	100	18				0	0	0,22	SO1	TC.. 1102..
STJCR/L 2020 K 16-M-A	●/○	20	20	25	125	25				0	0	0,40	ST10	TC.. 16T3..
STJCR/L 2525 M 16-M-A	●/●	25	25	32	150	25				0	0	0,75	ST10	TC.. 16T3..

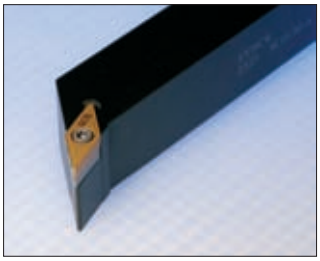
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

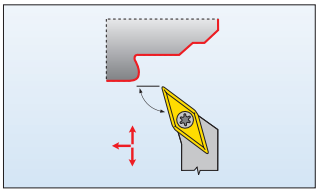
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
ST10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	STN 160308	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

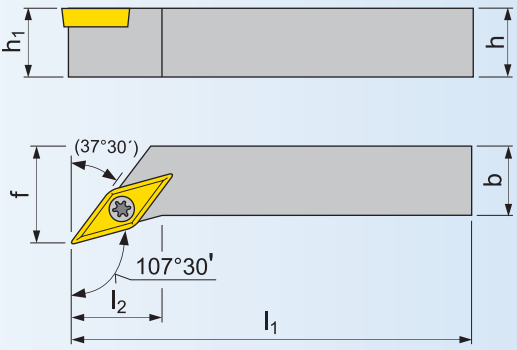
Rozmiary / Dimensioni [mm]

SVHCR/L





185-187, 225



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

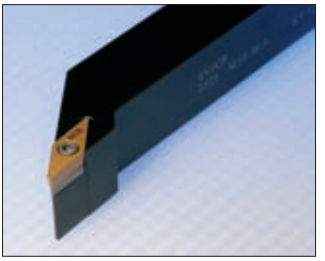
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
SVHCR/L 1616 H 11	● / ●	16	16	20	100	14				0	0	0,20	SO1	VC.. 1103..
SVHCR/L 2020 K 16-M-A	● / ●	20	20	25	125	20				0	0	0,40	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVHCR/L 2525 M 16-M-A	● / ●	25	25	32	150	20				0	0	0,68	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

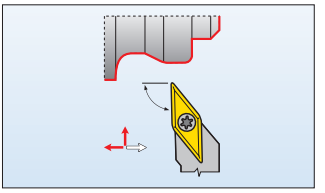
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

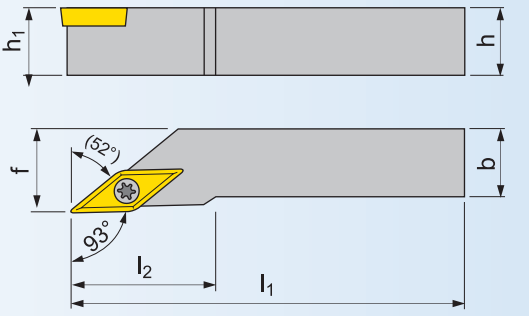
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SVJCR/L





185-187, 225



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
SVJCR/L 1212 F 11	● / ●	12	12	16	80	20				0	0	0,10	SO1	VC.. 1103..
SVJCR/L 1616 H 11	● / ●	16	16	20	100	20				0	0	0,20	SO1	VC.. 1103..
SVJCR/L 2020 K 16-M-A	● / ●	20	20	25	125	28				0	0	0,40	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVJCR/L 2525 M 16-M-A	● / ●	25	25	32	150	32				0	0	0,68	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVJCR/L 3225 P 16-M-A	● / ●	32	25	32	170	32				0	0	1,10	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

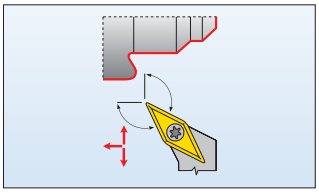
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

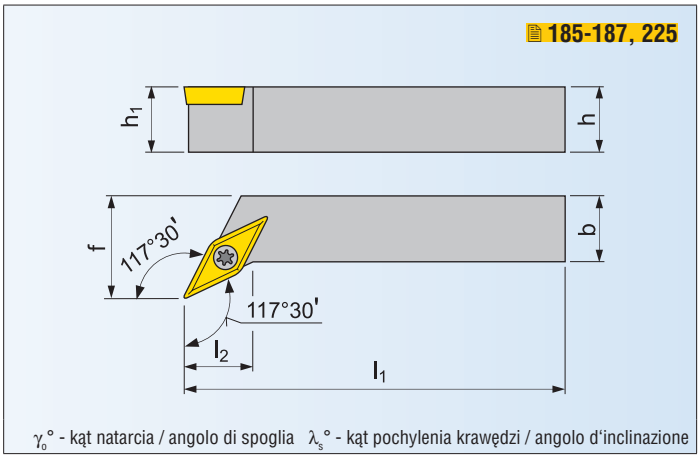
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SVPCR/L



185-187, 225



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

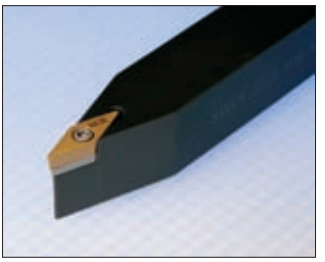
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
SVPCR/L 1616 H 11	●/●	16	16	20	100	12				0	0	0,20	SO1	VC.. 1103..
SVPCR/L 2020 K 11	●/●	20	20	25	125	12				0	0	0,40	SO1	VC.. 1103..
SVPCR/L 2020 K 16-M-A	●/●	20	20	25	125	20				0	0	0,40	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVPCR/L 2525 M 16-M-A	●/●	25	25	32	150	25				0	0	0,75	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVPCR/L 3225 P 16-M-A	●/●	32	25	32	170	25				0	0	1,10	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

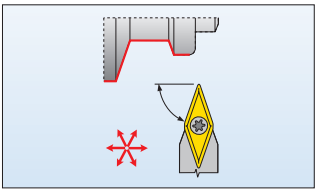
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

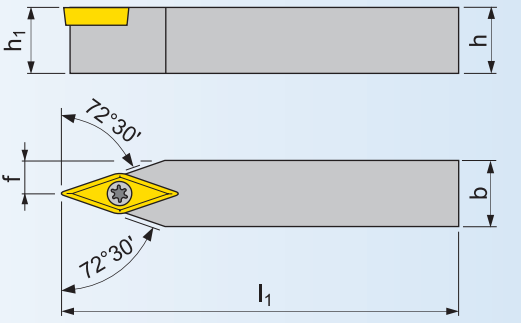
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SVVCN





185-187, 225



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h1	b	f	l1					λs°	γo°			
SVVCN 1212 F 11	●	12	12	6	80					0	0	0,08	SO1	VC.. 1103..
SVVCN 1616 H 11	●	16	16	8	100					0	0	0,18	SO1	VC.. 1103..
SVVCN 2020 K 11	●	20	20	10	125					0	0	0,35	SO1	VC.. 1103..
SVVCN 2020 K 16-M-A	●	20	20	10	125					0	0	0,35	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVVCN 2525 M 16-M-A	●	25	25	12,5	150					0	0	0,70	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVVCN 3225 P 16-M-A	●	32	25	12,5	170					0	0	1,00	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

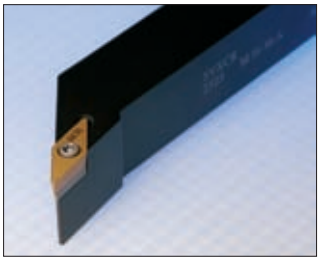
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

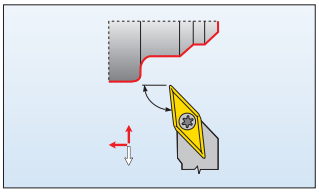
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

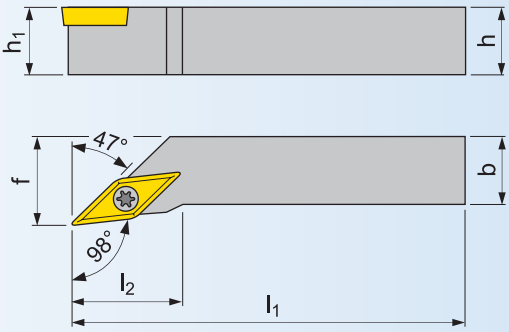
Rozmiary / Dimensioni [mm]

SVXCR/L





185-187, 225



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

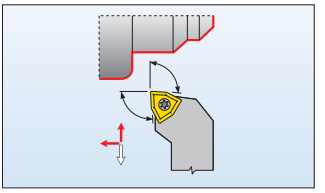
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
SVXCR/L 1212 F 11	○ / ○	12	12	16	80	20				0	0	0,10	SO1	VC.. 1103..
SVXCR/L 1616 H 11	● / ○	16	16	20	100	20				0	0	0,20	SO1	VC.. 1103..
SVXCR/L 2020 K 16-M-A	● / ●	20	20	25	125	28				0	0	0,75	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVXCR/L 2525 M 16-M-A	● / ●	25	25	32	150	32				0	0	0,68	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..
SVXCR/L 3225 P 16-M-A	● / ○	32	25	32	170	32				0	0	1,10	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

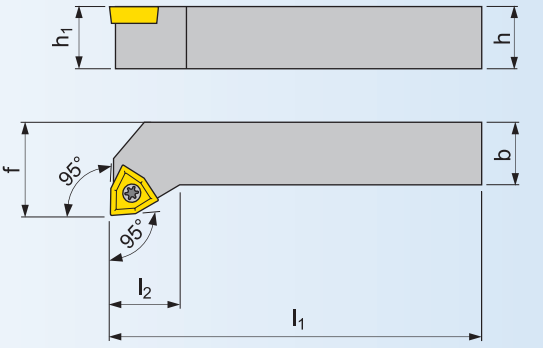
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SWLCR/L



188-189



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	f	l_1	l_{2max}				λ_s°	γ_o°			
SWLCR/L 1616 H 06	● / ●	16	16	20	100	15				0	0	0,20	SO4	WC.. 06T3..
SWLCR/L 2020 K 06	● / ●	20	20	25	125	15				0	0	0,40	SO4	WC.. 06T3..
SWLCR/L 2525 M 08	● / ●	25	25	32	150	20				0	0	0,75	SO9	WC.. 0804..

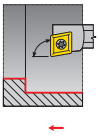
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SO9	US 4512-T15P	(M4,5x12,0)	-	-	SDR T15P	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

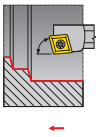
Rozmiary / Dimensioni [mm]

SCFCR/L



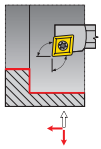
102

SCKCR/L



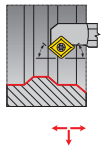
103

SCLCR/L



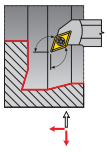
104

SCXCR/L



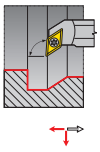
105

SDQCR/L



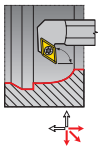
106

SDUCR/L



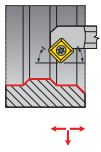
107

SDZCR/L



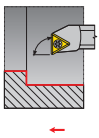
108

SSSCR/L



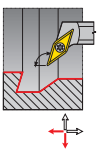
109

STFCR/L



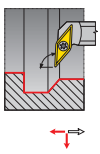
110

SVQCR/L



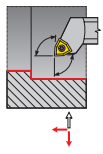
111

SVUCR/L



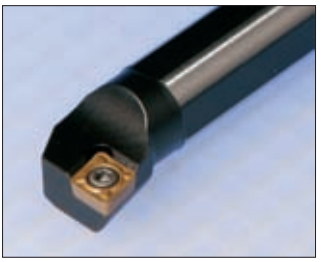
112

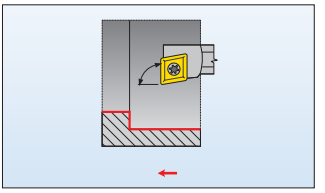
SWLCR/L



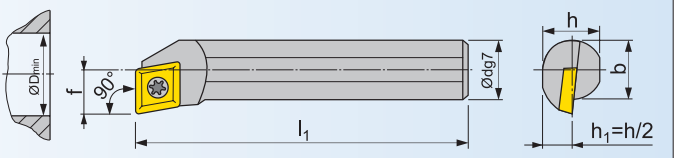
113

SCFCR/L





149-151



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

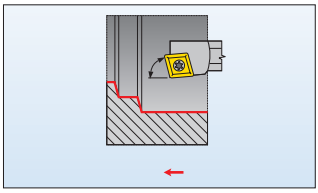
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S10H-SCFCR/L 06	●/●	10	7	100	9	9,5	13			-10	0	0,06	SO2	CC.. 0602..
S12K-SCFCR/L 06	●/●	12	9	125	11	11,5	16			-7	0	0,11	SO2	CC.. 0602..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

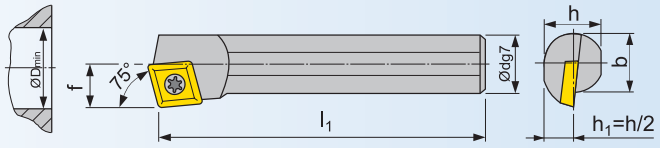
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	SDR T07P	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]



149-151



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

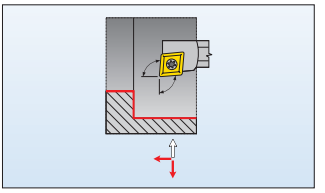
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$Ø_{dg7}$	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S08F-SCKCR/L 06	● / ○	8	6	80	7,2	7,6	11			-12	0	0,03	SO2	CC.. 0602..
S10H-SCKCR/L 06	● / ○	10	7	100	9	9,5	13			-10	0	0,06	SO2	CC.. 0602..
S12K-SCKCR/L 06	● / ○	12	9	125	11	11,5	16			-8	0	0,11	SO2	CC.. 0602..
S16M-SCKCR/L 09-A	● / ○	16	11	150	14,5	15	20			-8	0	0,24	SO5	CC.. 09T3..
S20S-SCKCR/L 09	● / ○	20	13	250	18,5	18,5	25			-5	0	0,60	SO4	CC.. 09T3..
S25T-SCKCR/L 09	● / ○	25	17	300	23	23	32			-3	0	1,15	SO4	CC.. 09T3..
S32U-SCKCR/L 12-A	● / ○	32	22	350	30	30	40			-10	0	2,10	SC20	CC.. 1204..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

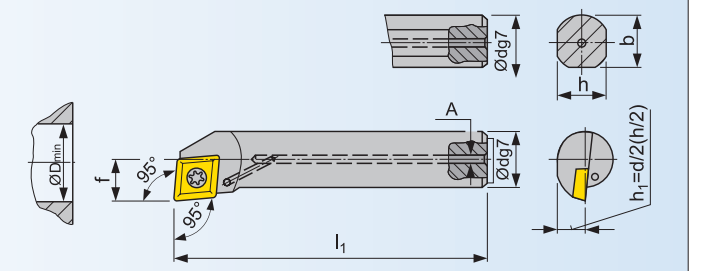
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SO5	US 4008-T15P	(M4x7,8)	-	-	SDR T15P	-
SC20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SCN 120304	MS 5008	SDR T15P	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SCLCR/L



149-151



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

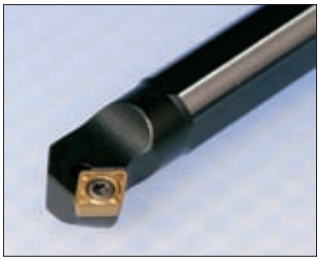
NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

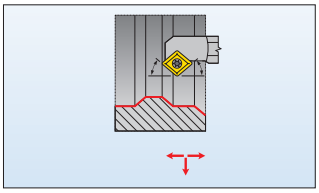
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	A	$ØD_{min}$		λ_s°	γ_o°			
S08F-SCLCR/L 06	●/●	8	6	80	7,2	7,6	-	11		-13	0	0,03	SO2	CC.. 0602..
S10H-SCLCR/L 06	○/○	10	7	100	9	9,5	-	13		-10	0	0,06	SO2	CC.. 0602..
A10H-SCLCR/L 06	●/●	10	7	100	9	-	Ø4	13		-10	0	0,05	SO2	CC.. 0602..
A12K-SCLCR/L 06	●/●	12	9	125	11	-	Ø5	16		-8	0	0,10	SO1	CC.. 0602..
S12K-SCLCR/L 06	○/○	12	9	125	11	11,5	-	16		-8	0	0,11	SO1	CC.. 0602..
S16M-SCLCR/L 06	●/●	16	11	150	14,5	15	-	20		-8	0	0,24	SO1	CC.. 0602..
S16M-SCLCR/L 09-A	○/○	16	11	150	14,5	15	-	20		-8	0	0,24	SO5	CC.. 09T3..
A16M-SCLCR/L 09-A	●/●	16	11	150	14,5	-	Ø6	20		-8	0	0,22	SO5	CC.. 09T3..
A20Q-SCLCR/L 09	●/●	20	13	180	18	-	Ø8	25		-5	0	0,40	SO4	CC.. 09T3..
S20S-SCLCR/L 09	●/●	20	13	250	18	18,5	-	25		-5	0	0,60	SO4	CC.. 09T3..
A25R-SCLCR/L 09	●/●	25	17	200	23	23	Ø8	32		-3	0	0,65	SO4	CC.. 09T3..
S25T-SCLCR/L 09	●/●	25	17	300	23	23	-	32		-3	0	1,15	SO4	CC.. 09T3..
A32S-SCLCR/L 12-A	●/●	32	22	250	30	30	Ø8	40		-10	0	1,35	SC20	CC.. 1204..
S32U-SCLCR/L 12-A	●/●	32	22	350	30	30	-	40		-10	0	2,10	SC20	CC.. 1204..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

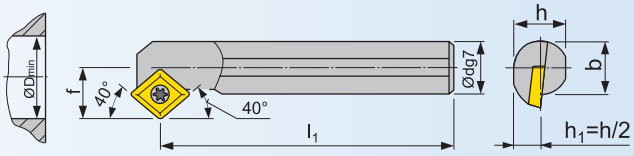
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SO5	US 4008-T15P	(M4x7,8)	-	-	SDR T15P	-
SC20	US 5012-T15P	(M5x12,0)	SCN 120304	MS 5008	SDR T15P	HXK 5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]





149-151



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

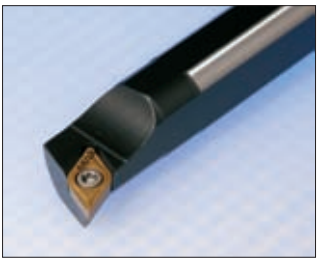
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S10H-SCXCR/L 06	●/●	10	7	100	9	9,5	13			-10	0	0,06	SO2	CC.. 0602..
S12K-SCXCR/L 06	●/●	12	9	125	11	11,5	16			-8	0	0,11	SO2	CC.. 0602..
S16Q-SCXCR/L 06	●/●	16	11	150	14,5	15	20			-7	0	0,24	SO1	CC.. 0602..

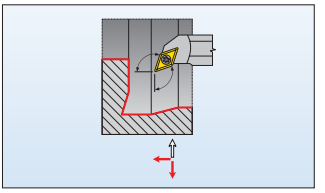
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	SDR T07P	-

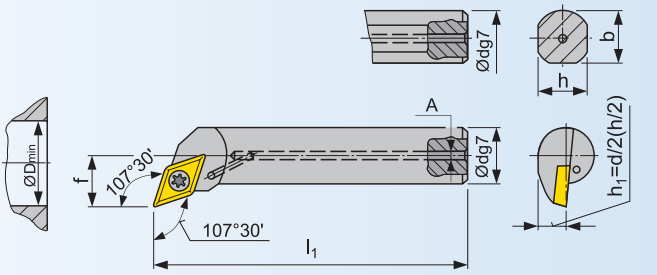
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SDQCR/L





155-157, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	A	$ØD_{min}$		λ_s°	γ_o°			
S10H-SDQCR/L 07	○/○	10	7	100	9	9,5	-	13		-10	0	0,06	SO2	DC.. 0702..
A10H-SDQCR/L 07	●/●	10	7	100	9	-	Ø4	13		-10	0	0,05	SO2	DC.. 0702..
S12K-SDQCR/L 07	○/○	12	9	125	11	11,5	-	16		-7	0	0,11	SO2	DC.. 0702..
A12K-SDQCR/L 07	●/●	12	9	125	11	-	Ø5	16		-7	0	0,10	SO2	DC.. 0702..
S16M-SDQCR/L 07	○/○	16	11	150	14,5	15	-	20		-7	0	0,24	SO1	DC.. 0702..
A16M-SDQCR/L 07	●/●	16	11	150	14,5	-	Ø6	20		-7	0	0,22	SO1	DC.. 0702..
S20S-SDQCR/L 11	●/●	20	13	250	18	18,5	-	25		-5	0	0,60	SO4	DC.. 11T3..
A20Q-SDQCR/L 11	●/●	20	13	180	18	-	Ø8	25		-5	0	0,40	SO4	DC.. 11T3..
S25T-SDQCR/L 11	●/●	25	17	300	23	23	-	32		-3	0	1,15	SO4	DC.. 11T3..
A25R-SDQCR/L 11	●/●	25	17	200	23	23	Ø8	32		-3	0	0,65	SO4	DC.. 11T3..
S32U-SDQCR/L 11-A	●/●	32	22	350	30	30	-	40		-10	0	2,10	SD10	DC.. 11T3..
A32S-SDQCR/L 11-A	●/●	32	22	250	30	30	Ø8	40		-10	0	1,35	SD10	DC.. 11T3..

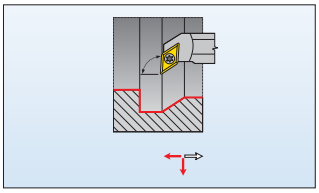
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SD10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SDN 110304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

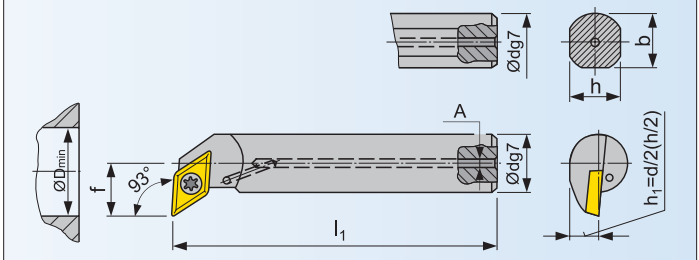
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SDUCR/L



155-157, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

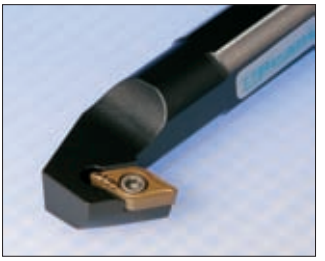
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	A	$ØD_{min}$		λ_s°	γ_o°			
S10H-SDUCR/L 07	○ / ○	10	7	100	9	9,5	-	13		-10	0	0,06	SO2	DC.. 0702..
A10H-SDUCR/L 07	● / ●	10	7	100	9	-	Ø4	13		-10	0	0,05	SO2	DC.. 0702..
S12K-SDUCR/L 07	○ / ○	12	9	125	11	11,5	-	16		-7	0	0,11	SO2	DC.. 0702..
A12K-SDUCR/L 07	● / ●	12	9	125	11	-	Ø5	16		-7	0	0,10	SO2	DC.. 0702..
S16M-SDUCR/L 07	○ / ○	16	11	150	14,5	15	-	20		-7	0	0,24	SO1	DC.. 0702..
A16M-SDUCR/L 07	● / ●	16	11	150	14,5	-	Ø6	20		-7	0	0,22	SO1	DC.. 0702..
S20S-SDUCR/L 11	● / ●	20	13	250	18	18,5	-	25		-5	0	0,60	SO4	DC.. 11T3..
A20Q-SDUCR/L 11	● / ●	20	13	180	18	-	Ø8	25		-5	0	0,40	SO4	DC.. 11T3..
S25T-SDUCR/L 11	● / ●	25	17	300	23	23	-	32		-3	0	1,15	SO4	DC.. 11T3..
A25R-SDUCR/L 11	● / ●	25	17	200	23	23	Ø8	32		-3	0	0,65	SO4	DC.. 11T3..
S32U-SDUCR/L 11-A	● / ●	32	22	350	30	30	-	40		-10	0	2,10	SD10	DC.. 11T3..
A32S-SDUCR/L 11-A	● / ●	32	22	250	30	30	Ø8	40		-10	0	1,35	SD10	DC.. 11T3..

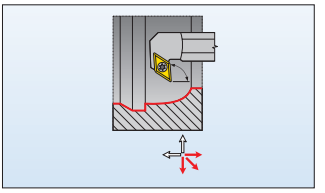
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SD10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SDN 110304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

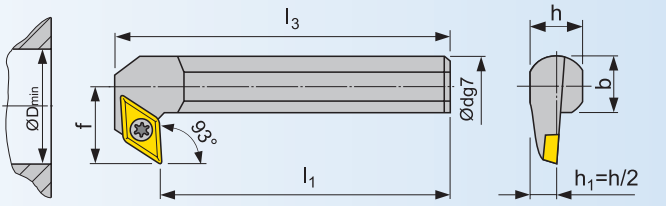
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SDZCR/L





155-157, 224



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

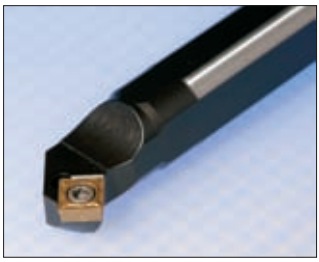
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	l_3	h	b	$ØD_{min}$		λ_s°	γ_o°			
S16M-SDZCR/L 07-93	●/●	16	17	150	163	14,5	15	27		-4	0	0,26	S01	DC.. 0702..
S20Q-SDZCR/L 11-93	●/●	20	22	180	198	18	18,5	35		-5	0	0,48	S04	DC.. 11T3..
S25R-SDZCR/L 11-93	●/●	25	27	200	218	23	23	42		-3	0	0,80	S04	DC.. 11T3..
S32S-SDZCR/L 11-93-A	●/●	32	35	250	268	30	30	53		-6	0	1,60	SD10	DC.. 11T3..
S40T-SDZCR/L 11-93-A	●/●	40	43	300	322	38	38	65		-5	0	3,0	SD10	DC.. 11T3..

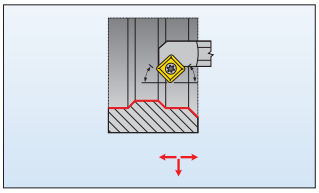
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SD10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	SDN 110304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

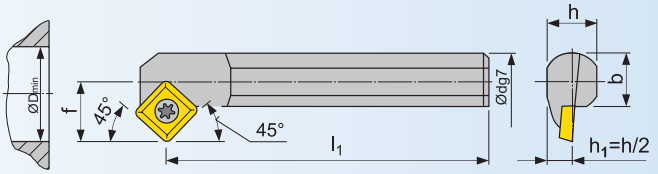
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





170-172



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S20S-SSSCR/L 09	●/●	20	13	250	18	18,5	25			-5	0	0,60	SO4	SC.. 09T3..
S25T-SSSCR/L 09	●/●	25	17	300	23	23	32			-3	0	1,15	SO4	SC.. 09T3..

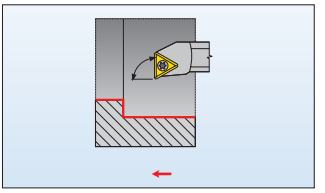
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-

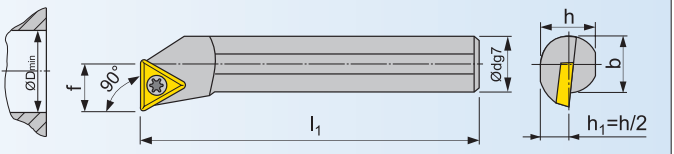
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

STFCR/L



178-180



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S10H-STFCR/L 11	●/●	10	7	100	9	9,5	13			-10	0	0,06	SO2	TC.. 1102..
S12K-STFCR/L 11	●/●	12	9	125	11	11,5	16			-7	0	0,11	SO1	TC.. 1102..
S16M-STFCR/L 11	●/●	16	11	150	14,5	15	20			-7	0	0,25	SO1	TC.. 1102..
S20Q-STFCR/L 11	●/●	20	13	180	18	18,5	25			-7	0	0,45	SO1	TC.. 1102..
S25T-STFCR/L 16	●/●	25	17	300	23	23	32			-3	0	1,15	SO4	TC.. 16T3..
S32U-STFCR/L 16-A	●/○	32	22	350	30	30	40			-10	0	2,10	ST10	TC.. 16T3..

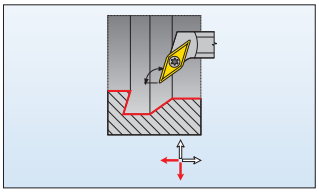
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO2	US 2505-T07P	(M2,5x5,2)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
ST10	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	STN 160308	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

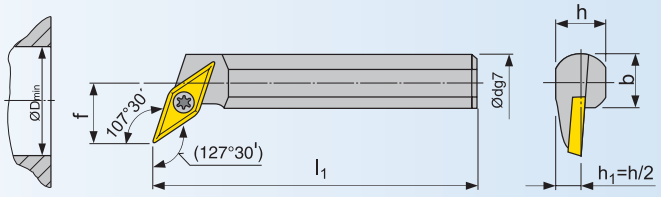
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SVQCR/L



185-187, 225



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S16R-SVQCR/L 11	●/●	16	11	200	14,5	115	20			-5	0	0,45	SO1	VC.. 1103..
S20S-SVQCR/L 11	●/○	20	13	250	18	18,5	25			-4	0	0,60	SO1	VC.. 1103..
S25T-SVQCR/L 16	●/●	25	17	300	23	23	32			-7	0	1,15	SO4	VB.. 1604..; VC.. 1604..
S32U-SVQCR/L 16	●/○	32	22	350	30	30	40			-5	0	2,10	SO4	VB.. 1604..; VC.. 1604..
S40V-SVQCR/L 16-A	●/○	40	27	400	38	38	50			-5	0	4,10	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

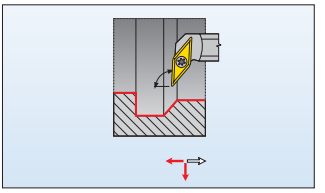
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

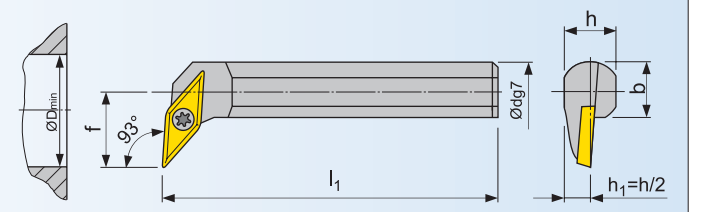
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SVUCR/L



185-187, 225



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

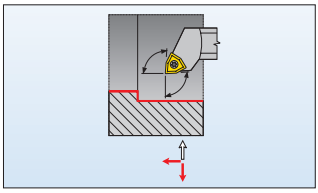
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S20S-SVUCR/L 11	●/●	20	13	250	18	18,5	25			-4	0	0,60	SO1	VC.. 1103..
S25T-SVUCR/L 16	●/●	25	17	300	23	23	32			-7	0	1,15	SO4	VB.. 1604..; VC.. 1604..
S32U-SVUCR/L 16	●/●	32	22	350	30	30	40			-5	0	2,10	SO4	VB.. 1604..; VC.. 1604..
S40V-SVUCR/L 16-A	●/●	40	27	400	38	38	50			-5	0	4,10	SV10	VB.. 1604..; VC.. 1604..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

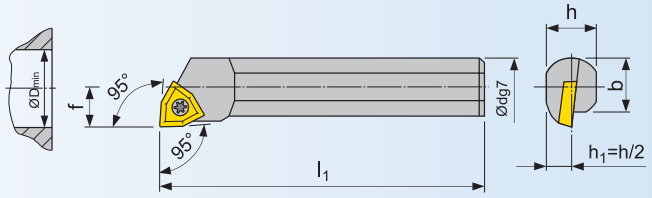
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SV10	US 3512-T15P	(M3,5x12,5)	SVN 160304	MS 3510	SDR T15P	HXK 3,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]



188-189



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione

NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

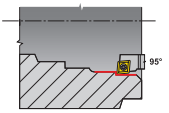
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		Ødg7	f	l_1	h	b	$ØD_{min}$			λ_s°	γ_o°			
S20S-SWLCR/L 06	● / ●	20	13	250	18	18,5	25			-7	0	0,60	SO4	WC.. 06T3..
S25T-SWLCR/L 06	● / ●	25	17	300	23	23	32			-7	0	1,15	SO4	WC.. 06T3..
S32U-SWLCR/L 08	● / ○	32	22	350	30	30	40			-5	0	4,10	SO9	WC.. 0804..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO4	US 3510-T15P	(M3,5x10,4)	-	-	SDR T15P	-
SO9	US 4512-T15P	(M4,5x12,0)	-	-	SDR T15P	-

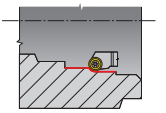
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SCLCR/L



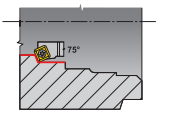
115-116

SRSCR/L



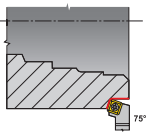
115-116

SSKCR/L



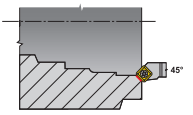
115-116

SSRCR/L



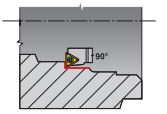
115-116

SSSCR/L



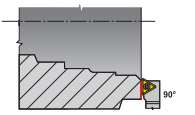
115-116

STFCR/L

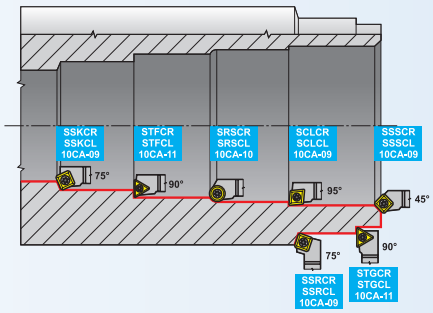


115-116

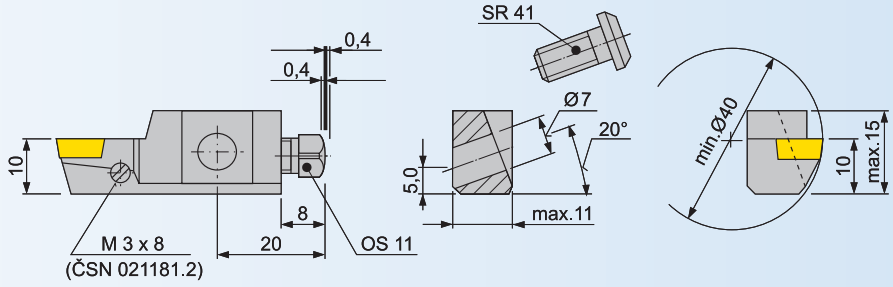
STGCR/L



115-116



γ_o° - kąt natarcia / angolo di spoglia λ_s° - kąt pochylenia krawędzi / angolo d'inclinazione



UCHWYTY NASTAWNE / CARTUCCE

ISO	R/L	kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti	
SCLCR/L 10 CA-09	○ / ○	0,06	SO4	CC.. 09T3..	149 - 151
SRSCR/L 10 CA-10	● / ○	0,06	SO4	RC.. 10T3MO	164 - 166
SSKCR/L 10 CA-09	● / ●	0,06	SO4	SC.. 09T3..	170 - 172
SSSCR/L 10 CA-09	○ / ○	0,06	SO4	SC.. 09T3..	170 - 172
SSRCR/L 10 CA-09	● / ○	0,06	SO4	SC.. 09T3..	170 - 172
STFCR/L 10 CA-11	● / ○	0,06	SO1	TC.. 1102..	178 - 180
STGCR/L 10 CA-11	○ / ○	0,06	SO1	TC.. 1102..	178 - 180

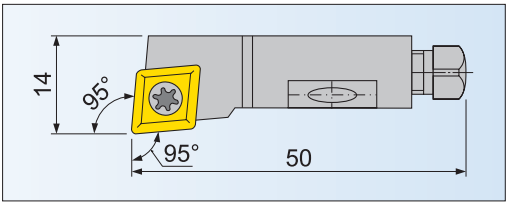
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Gwint Filettatura	Podkładka Supporto	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave
SO1	US 2506-T07P	(M2,5x6,3)	-	-	SDR T07P	-
SO4	US 3508-T15P	(M3,5x8,5)	-	-	SDR T15P	-

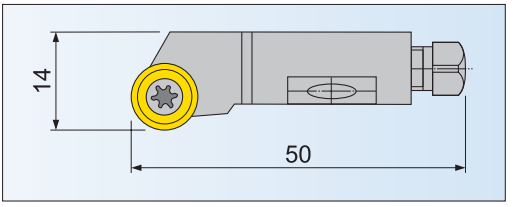
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

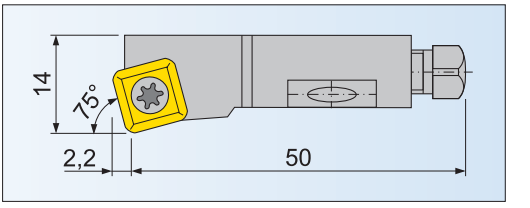
SCLCR/L 10 CA-09



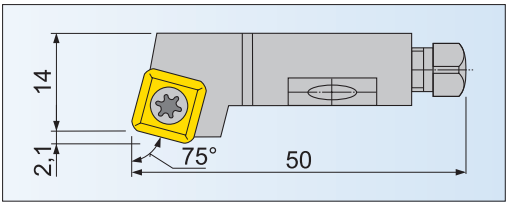
SRSCR/L 10 CA-10



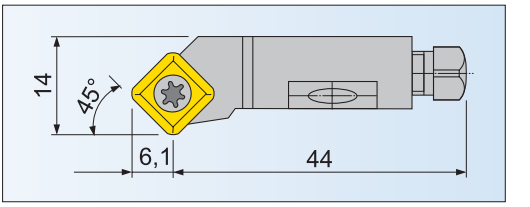
SSKCR/L 10 CA-09



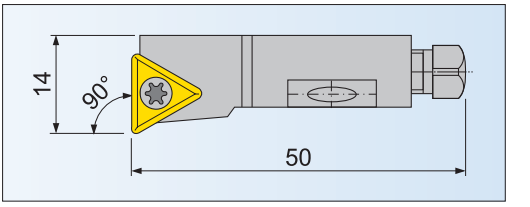
SSRCR/L 10 CA-09



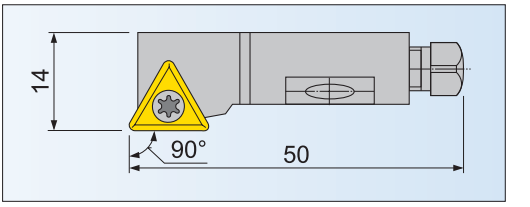
SSSCR/L 10 CA-09

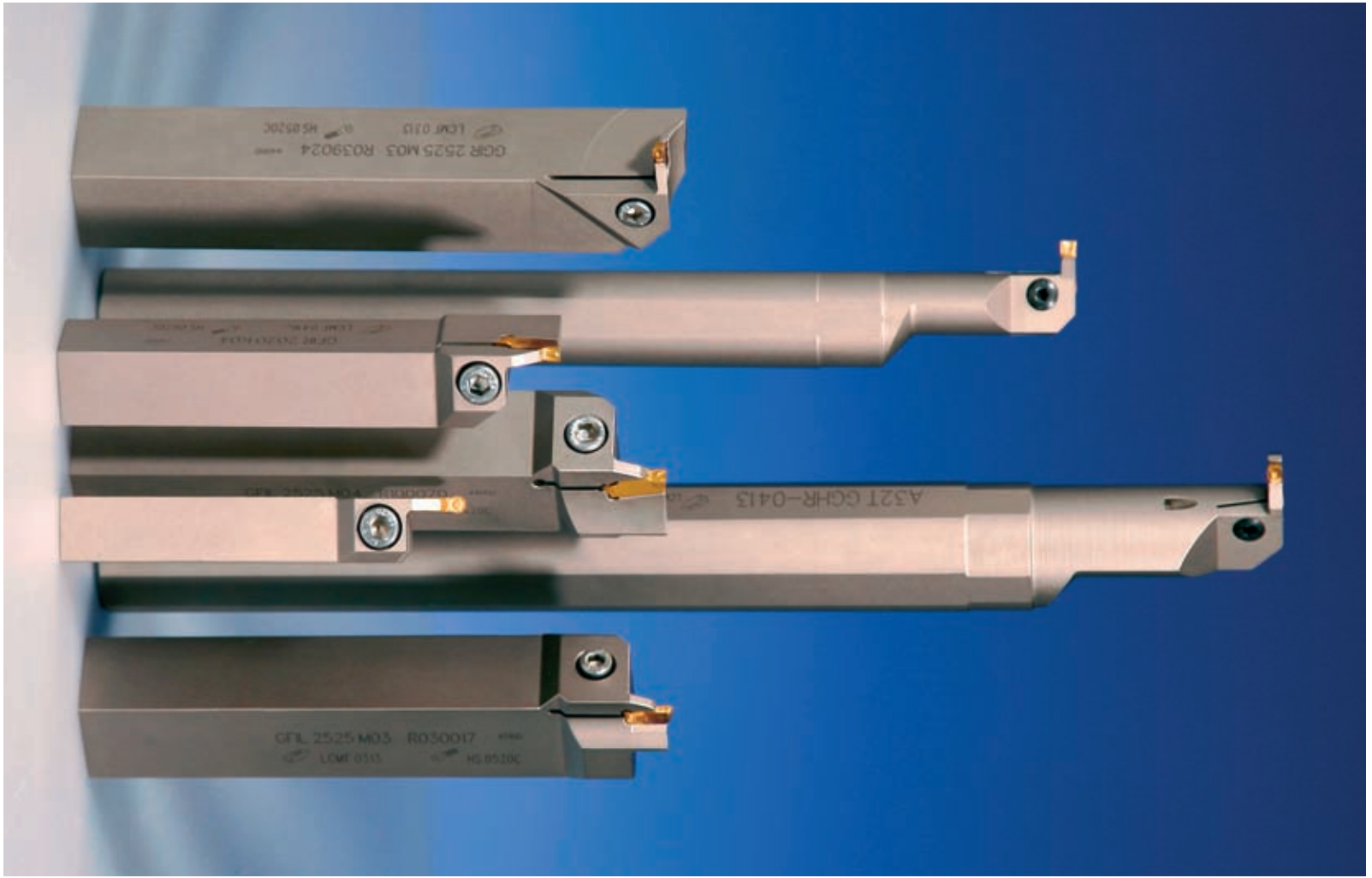


STFCR/L 10 CA-11



STGCR/L 10 CA-11



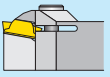

GFL 2525 M03 R030017
A32T GCHR-0413

SYSTEM OZNACZENIA ISO - NOŻE DO PRZECINANIA I ROWKÓW - TOCZENIE ZEWNĘTRZNE
CODIFICA ISO - UTENSILI PER TRONCATURA E SCANALATURA - TORNITURA ESTERNA

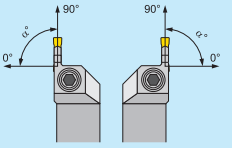
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
G	F	I	L	25	25	M	03	R	030	017

1
Sposób mocowania
Sistema di bloccaggio

G

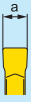


2
Kąt przystawienia
Angolo di attacco



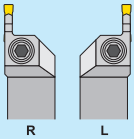
α	
G = 0°	K = 75°
R = 15°	F = 90°
T = 30°	B = 105°
S = 45°	E = 120°
W = 60°	D = 135°

3
Max. głębokość wcinania (toczenia)
Massima larghezza gola

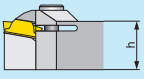


G = 2,0 × a	N = 5,5 × a
H = 2,5 × a	O = 6,0 × a
I = 3,0 × a	P = 6,5 × a
J = 3,5 × a	Q = 7,0 × a
K = 4,0 × a	R = 7,5 × a
L = 4,5 × a	S = 8,0 × a
M = 5,0 × a	T = 8,5 × a

4
Wykonania (prawe/lewe)
Versione (R destra, L sinistra)

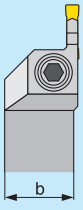


5
Wysokość uchwytu [mm]
Altezza stelo [mm]



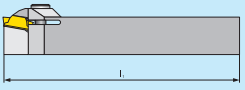
12 = 12 mm
16 = 16 mm
20 = 20 mm
atd.

6
Szerokość uchwytu [mm]
Larghezza stelo [mm]



12 = 12 mm
16 = 16 mm
20 = 20 mm
atd.

7
Długość
Lunghezza

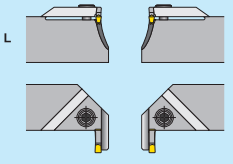


H = 100 mm
K = 125 mm
M = 150 mm
P = 170 mm
R = 200 mm

8
Szerokość płytki
Dimensione inserto

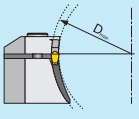
	a [mm]
02	2,0
03	3,0
04	4,0
05	5,0
06	6,0

9
Kierunek zakrzywienia listwy
Direzione curvatura lama



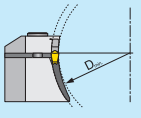
Informacje dodatkowe
przy toczeniu od czoła
Informazioni aggiuntive
per torniture assiali

10
Maksymalna średnica
Diametro massimo



Informacje dodatkowe
przy toczeniu od czoła
Informazioni aggiuntive
per torniture assiali

11
Minimalna średnica
Diametro minimo



Informacje dodatkowe
przy toczeniu od czoła
Informazioni aggiuntive
per torniture assiali

1	2	3		4	5	6	7		8
A	16	Q	-	G	G	E	L		0313

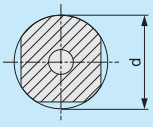
1
Typ uchwytu
Tipo di utensile

A

Stalowy z chłodzeniem wewnętrznym

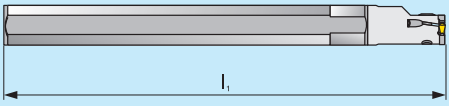
D'acciaio con foro di raffreddamento

2
Średnica uchwytu
Diametro stelo



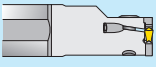
16 = 16 mm
20 = 20 mm
25 = 25 mm
atd.

3
Długość uchwytu
Lunghezza stelo

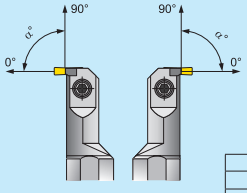


K = 125 mm	R = 200 mm
L = 140 mm	S = 250 mm
M = 150 mm	T = 300 mm
N = 160 mm	U = 350 mm
P = 170 mm	V = 400 mm
Q = 180 mm	

4
Sposób mocowania
Sistema di bloccaggio

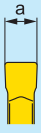


5
Kąt przystawienia
Angolo di attacco



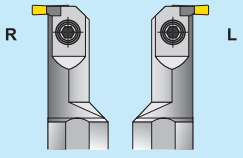
α	
G = 0°	K = 75°
R = 15°	F = 90°
T = 30°	B = 105°
S = 45°	E = 120°
W = 60°	D = 135°

6
Max. głębokość wcinania (toczenia)
Massima larghezza gola

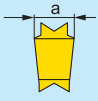


E = 1,0 × a	J = 3,5 × a
F = 1,5 × a	K = 4,0 × a
G = 2,0 × a	L = 4,5 × a
H = 2,5 × a	M = 5,0 × a
I = 3,0 × a	N = 5,5 × a
X = Speciál	

7
Wykonanie (prawe/lewe)
Versione (R destra, L sinistra)

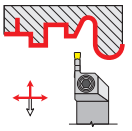


8
Szerokość płytki
Lunghezza tagliente



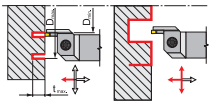
	a [mm]
0313	3,0
0413	4,0

GFIR/L, GFKR/L



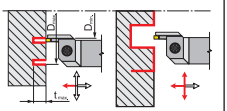
121

GFIR 03 AXIAL



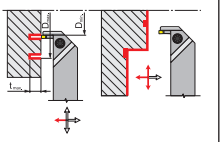
122

GFIR 04 AXIAL



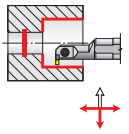
123

GGIR AXIAL 90°



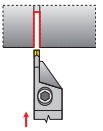
124

GG.R/L INT



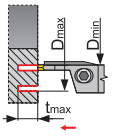
125

GLCCR/L



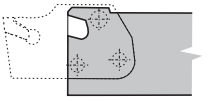
126

GLXCL



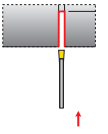
127

MS - EN



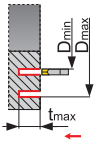
128

XLCFN/R/L



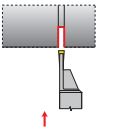
129

XLXFL



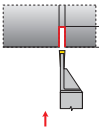
130

XLCFR/L



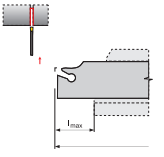
131

XLCFR/L



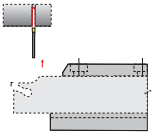
132

XLCFN



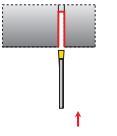
133

XLCFN DU



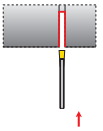
134

XLCFN

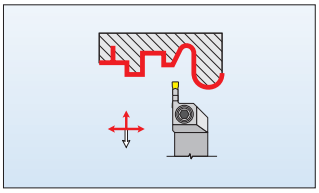


135

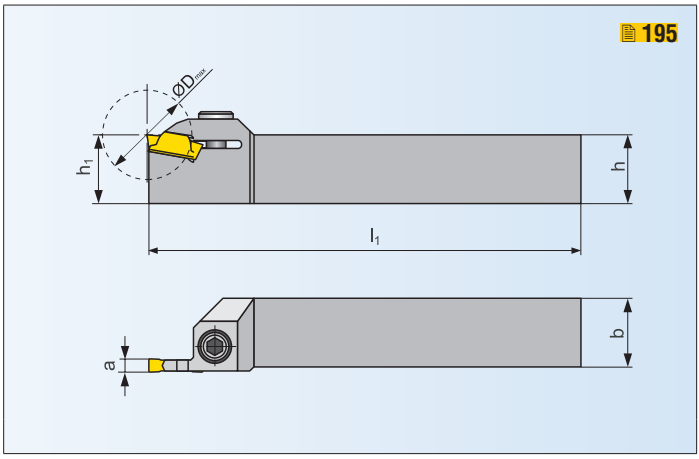
XLCFN



136



195



NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h1	b	l1	a	Dmax								
GFIR/L 1616 H 03	●/●	16	16	100	3	18						0,30	GL03	LCMF 0316..
GFIR/L 2020 K 03	●/●	20	20	125	3	18						0,40	GL04	LCMF 0316..
GFIR/L 2525 M 03	●/●	25	25	150	3	18						0,60	GL05	LCMF 0316..
GFIR/L 1616 H 04	●/●	16	16	100	4	24						0,30	GL03	LCMF 0416..
GFIR/L 2020 K 04	●/●	20	20	125	4	24						0,40	GL04	LCMF 0416..
GFIR/L 2525 M 04	●/●	25	25	150	4	24						0,60	GL05	LCMF 0416..
GFIR/L 2020 K 05	●/●	20	20	125	5	28						0,40	GL04	LCMF 0516..
GFIR/L 2525 M 05	●/●	25	25	150	5	28						0,60	GL05	LCMF 0516..
GFIR/L 2020 K 06	●/●	20	20	125	6	28						0,40	GL04	LCMF 0616..
GFIR/L 2525 M 06	●/●	25	25	150	6	28						0,60	GL05	LCMF 0616..
GFKR/L 1616 H 02	●/●	16	16	100	2	32						0,30	GL03	LCMF 0220..
GFKR/L 2020 K 02	●/●	20	20	125	2	32						0,40	GL04	LCMF 0220..
GFKR/L 2525 M 02	●/●	25	25	150	2	32						0,60	GL05	LCMF 0220..

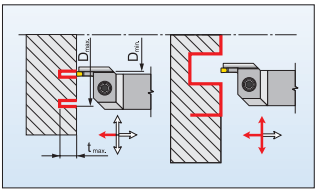
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave				
GL03	HS 0616C	HXK 5				
GL04	HS 0620C	HXK 5				
GL05	HS 0625C	HXK 5				

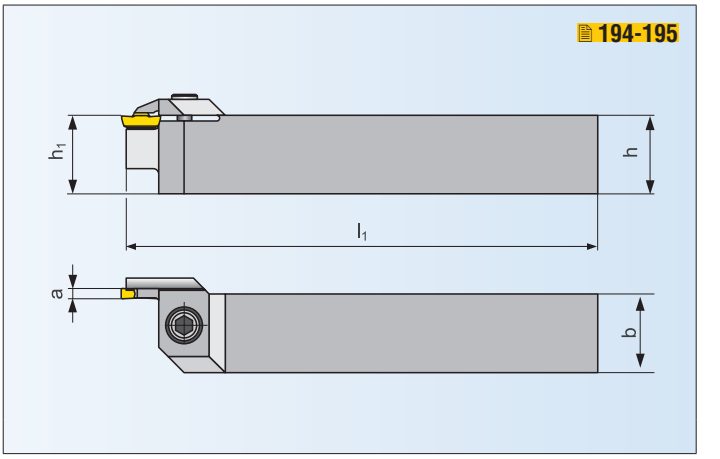
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

GFIR/L 03

NOŻE DO PRZECINANIA I ROWKÓW
UTENSILI PER TRONCATURA E SCANALATURA



194-195



OPRAWKA OSIOWA / UTENSILE ASSIALE

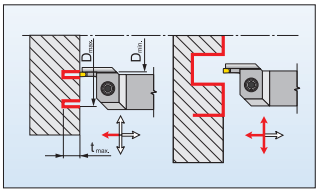
ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	l_1	a	t_{max}	D_{min}	D_{max}						
GFIR 2525 M 03L 030017	○	25	25	150	3	9,5	17	30				0,75	GL01	LCMF 0313..
GFIR 2525 M 03L 039024	○	25	25	150	3	9,5	24	39				0,75	GL01	LCMF 0313..
GFIR 2525 M 03L 050033	○	25	25	150	3	11	33	50				0,75	GL01	LCMF 0313..
GFIR 2525 M 03L 060043	○	25	25	150	3	11	43	60				0,75	GL01	LCMF 0313..
GFIR 2525 M 03L 076053	○	25	25	150	3	11	53	76				0,75	GL01	LCMF 0313..
GFIR 2525 M 03L 100070	○	25	25	150	3	9	70	100				0,75	GL04	LCMF 0316..
GFIR 2525 M 03L 130090	○	25	25	150	3	9	90	130				0,75	GL04	LCMF 0316..
GFIR 2525 M 03L 170110	○	25	25	150	3	9	110	170				0,75	GL04	LCMF 0316..
GFIL 2525 M 03R 030017	●	25	25	150	3	9,5	17	30				0,75	GL01	LCMF 0313..
GFIL 2525 M 03R 039024	●	25	25	150	3	9,5	24	39				0,75	GL01	LCMF 0313..
GFIL 2525 M 03R 050033	●	25	25	150	3	11	33	50				0,75	GL01	LCMF 0313..
GFIL 2525 M 03R 060043	●	25	25	150	3	11	43	60				0,75	GL01	LCMF 0313..
GFIL 2525 M 03R 076053	●	25	25	150	3	11	53	76				0,75	GL01	LCMF 0313..
GFIL 2525 M 03R 100070	●	25	25	150	3	9	70	100				0,75	GL04	LCMF 0316..
GFIL 2525 M 03R 130090	○	25	25	150	3	9	90	130				0,75	GL04	LCMF 0316..
GFIL 2525 M 03R 170110	○	25	25	150	3	9	110	170				0,75	GL04	LCMF 0316..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

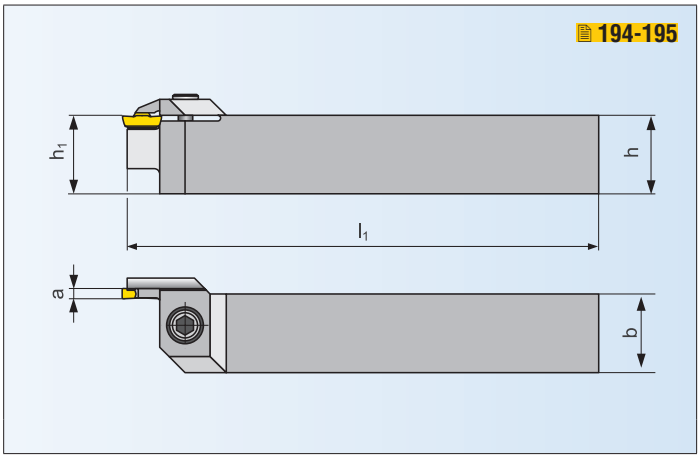
Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave				
GL01	HS 0520C	HXK 4				
GL04	HS 0620C	HXK 5				

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]



194-195



OPRAWKA OSIOWA / UTENSILE ASSIALE

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h_1	b	l_1	a	t_{max}	D_{min}	D_{max}						
GFIR 2525 M 04L 030017	○	25	25	150	4	9,5	17	30				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIR 2525 M 04L 034021	○	25	25	150	4	9,5	21	34				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIR 2525 M 04L 040026	○	25	25	150	4	11	26	40				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIR 2525 M 04L 050032	○	25	25	150	4	11	32	50				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIR 2525 M 04L 060042	○	25	25	150	4	11	42	60				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIR 2525 M 04L 075052	○	25	25	150	4	11	52	75				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIR 2525 M 04L 100070	○	25	25	150	4	12	70	100				0,75	GL04	LCMF 0416..
GFIR 2525 M 04L 130090	○	25	25	150	4	12	90	130				0,75	GL04	LCMF 0416..
GFIR 2525 M 04L 170110	○	25	25	150	4	12	110	170				0,75	GL04	LCMF 0416..
GFIR 2525 M 04L 230140	○	25	25	150	4	12	140	230				0,75	GL04	LCMF 0416..
GFIL 2525 M 04R 030017	○	25	25	150	4	9,5	17	30				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIL 2525 M 04R 034021	○	25	25	150	4	9,5	21	34				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIL 2525 M 04R 040026	○	25	25	150	4	11	26	40				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIL 2525 M 04R 050032	○	25	25	150	4	11	32	50				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIL 2525 M 04R 060042	○	25	25	150	4	11	42	60				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIL 2525 M 04R 075052	○	25	25	150	4	11	52	75				0,75	GL01	LCMF 0413..
GFIL 2525 M 04R 100070	●	25	25	150	4	12	70	100				0,75	GL04	LCMF 0416..
GFIL 2525 M 04R 130090	●	25	25	150	4	12	90	130				0,75	GL04	LCMF 0416..
GFIL 2525 M 04R 170110	●	25	25	150	4	12	110	170				0,75	GL04	LCMF 0416..
GFIL 2525 M 04R 230140	●	25	25	150	4	12	140	230				0,75	GL04	LCMF 0416..

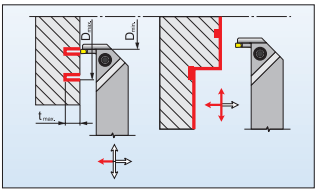
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave				
GL01	HS 0520C	HXK 4				
GL04	HS 0620C	HXK 5				

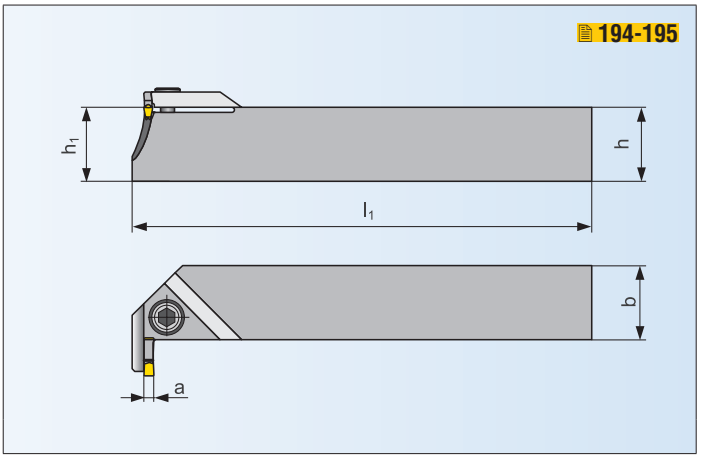
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

GGIR/L - 90°

NOŻE DO PRZECINANIA I ROWKÓW
UTENSILI PER TRONCATURA E SCANALATURA



194-195



OPRAWKA OSIOWA - 90° / UTENSILE ASSIALE - 90°

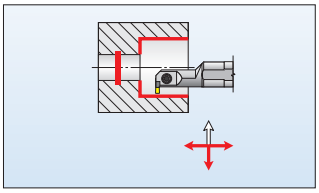
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	l_1	a	t_{max}	D_{min}	D_{max}						
GGIR 2525 M 03R 030017	●	25	25	150	3	9,5	17	30				0,80	GL01	LCMF 0313..
GGIR 2525 M 03R 039024	●	25	25	150	3	9,5	24	39				0,80	GL01	LCMF 0313..
GGIR 2525 M 03R 050033	●	25	25	150	3	11	33	50				0,80	GL01	LCMF 0313..
GGIR 2525 M 03R 060043	●	25	25	150	3	11	43	60				0,80	GL01	LCMF 0313..
GGIR 2525 M 03R 076053	●	25	25	150	3	11	53	76				0,80	GL01	LCMF 0313..
GGIR 2525 M 03R 100070	○	25	25	150	3	9	70	100				0,80	GL04	LCMF 0316..
GGIR 2525 M 03R 130090	○	25	25	150	3	9	90	130				0,80	GL04	LCMF 0316..
GGIR 2525 M 03R 170110	○	25	25	150	3	9	110	170				0,80	GL04	LCMF 0316..
GGIL 2525 M 03L 030017	●	25	25	150	3	9,5	17	30				0,80	GL01	LCMF 0313..
GGIL 2525 M 03L 039024	●	25	25	150	3	9,5	24	39				0,80	GL01	LCMF 0313..
GGIL 2525 M 03L 050033	●	25	25	150	3	11	33	50				0,80	GL01	LCMF 0313..
GGIL 2525 M 03L 060043	●	25	25	150	3	11	43	60				0,80	GL01	LCMF 0313..
GGIL 2525 M 03L 076053	●	25	25	150	3	11	53	76				0,80	GL01	LCMF 0313..
GGIL 2525 M 03L 100070	○	25	25	150	3	9	70	100				0,80	GL04	LCMF 0316..
GGIL 2525 M 03L 130090	○	25	25	150	3	9	90	130				0,80	GL04	LCMF 0316..
GGIL 2525 M 03L 170110	○	25	25	150	3	9	110	170				0,80	GL04	LCMF 0316..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

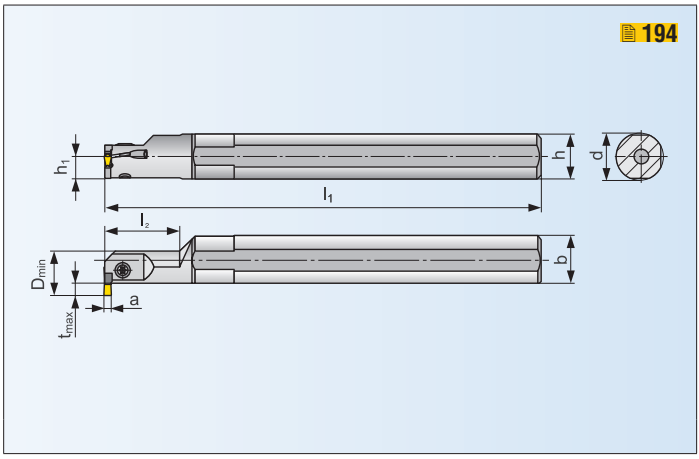
Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave				
GL01	HS 0520C	HXK 4				
GL04	HS 0620C	HXK 5				

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]



194



NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		d	h	h_1	b	l_1	l_2	a	t_{max}	D_{min}				
A16Q-GGER/L 0313	●/●	16	15	7,5	15,5	180	25	3	3	16		0,30	GL06	LCMF 0313..
A20R-GGFR/L 0313	●/●	20	18	9,0	19	200	30	3	5,5	20		0,40	GL06	LCMF 0313..
A25S-GGHR/L 0313	●/●	25	23	11,5	24	250	40	3	7,5	25		0,75	GL06	LCMF 0313..
A25S-GGFR/L 0413	●/●	25	23	11,5	24	250	40	4	7,5	25		0,75	GL06	LCMF 0413..
A32T-GGHR/L 0413	●/●	32	30	15,0	31	300	50	4	10,5	32		1,55	GL06	LCMF 0413..

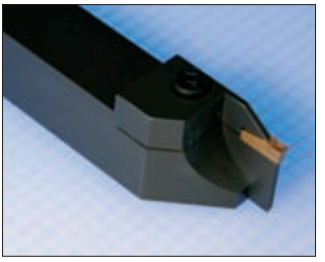
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

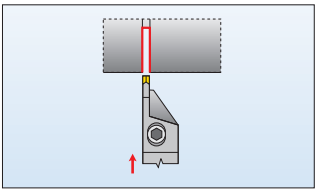
Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave				
GL06	SR 85011-T15P	SDR T15P				

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

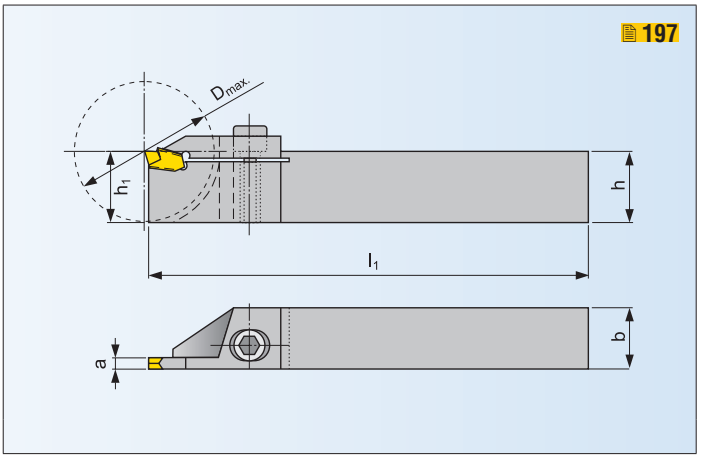
GLCCR/L

NOŻE DO PRZECINANIA I ROWKÓW
UTENSILI PER TRONCATURA E SCANALATURA





197



NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

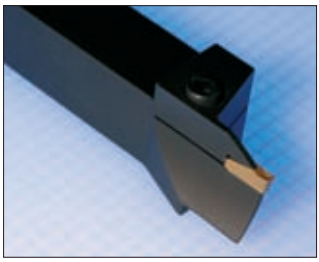
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	l_1	a	D_{max}								
GLCCR/L 2020 K 2.65	● / ●	20	20	130	2,65	40						0,30	ND1	LCMX 02050.
					3,15									LCMX 03050.
GLCCR/L 2020 K 4.15	● / ●	20	20	130	4,15	50						0,30	ND1	LCMX 04050.
					5,15									LCMX 05050.
GLCCR/L 2525 M 2.65	● / ●	25	25	150	2,65	40						0,50	ND2	LCMX 02050.
					3,15									LCMX 03050.
GLCCR/L 2525 M 4.15	● / ●	25	25	150	4,15	50						0,50	ND2	LCMX 04050.
					5,15									LCMX 05050.

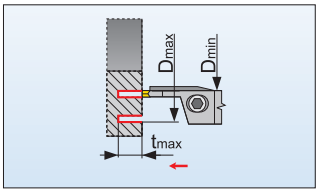
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave				
ND1	HS 0620	HXK 5				
ND2	HS 0625	HXK 5				

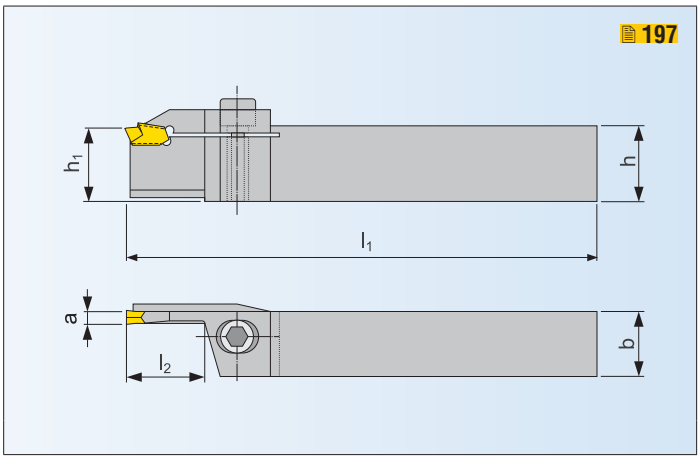
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





197



OPRAWKA OSIOWA / UTENSILE ASSIALE

ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h=h1	b	l1	l2	a	Dmin	Dmax	tmax					
GLXCL 2525-50 M 2.65	●	25	25	150	20	2,65	50	65	18			0,5	ND2	LCMX 02050.
						3,15								LCMX 03050.
GLXCL 2525-60 M 2.65	●	25	25	150	20	2,65	60	85	18			0,5	ND2	LCMX 02050.
						3,15								LCMX 03050.
GLXCL 2525-60 M 4.15	●	25	25	150	25	4,15	60	100	23			0,5	ND2	LCMX 04050.
						5,15								LCMX 05050.
GLXCL 2525-80 M 2.65	●	25	25	150	20	2,65	80	110	18			0,5	ND2	LCMX 02050.
						3,15								LCMX 03050.
GLXCL 2525-100 M 2.65	●	25	25	150	20	2,65	100	160	18			0,5	ND2	LCMX 02050.
						3,15								LCMX 03050.
GLXCL 2525-100 M 4.15	●	25	25	150	25	4,15	100	200	23			0,5	ND2	LCMX 04050.
						5,15								LCMX 05050.
GLXCL 2525-150 M 2.65	●	25	25	150	20	2,65	150	250	18			0,5	ND2	LCMX 02050.
						3,15								LCMX 03050.
GLXCL 2525-200 M 4.15	●	25	25	150	25	4,15	200	700	23			0,5	ND2	LCMX 04050.
						5,15								LCMX 05050.

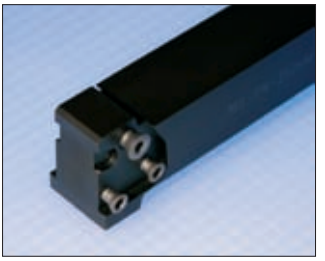
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

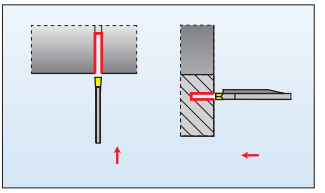
Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave				
ND2	HS 0625	HXK 5				

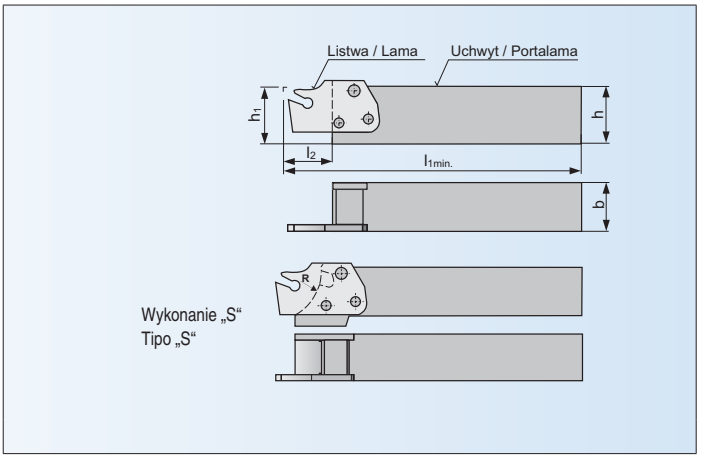
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

MS-EN

SYSTEM MODULARNY DO PRZECINANIA I ROWKÓW
SISTEMA MODULARE PER TRONCATURA E SCANALATURA







UCHWYT PRZECINAKA LISTWOWEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Przecinaki Lame
		h	h_1	b	l_{1min}	l_2	R							
MS-EN-1212 F	●	12	12	12	90	15	-					0,09	ND4	XLCF. 16..15...
					95	20	-					0,09	ND4	XLCF. 16..20...
MS-EN-1616 H	●	16	16	16	95	15	-					0,19	ND4	XLCF. 16..15...
					100	20	-					0,19	ND4	XLCF. 16..20...
MS-EN-2020 K	●	20	20	20	115	15	-					0,44	ND5	XLCF. 25..15..., XLXFL 25...
					125	25	-					0,44	ND5	XLCF. 25..25...
MS-EN-2525 M	●	25	25	25	140	15	-					0,68	ND5	XLCF. 25..15..., XLXFL 25...
					150	25	-					0,68	ND5	XLCF. 25..25...
MS-EN-3225 P	●	32	32	25	160	15	-					1,05	ND5	XLCF. 25..15..., XLXFL 25...
					170	25	-					1,05	ND5	XLCF. 25..25...
MS-EN-2020 KS	●	20	20	20	115	-	25					0,48	ND5	XLCF. 25..15...
					125	-	25					0,48	ND5	XLCF. 25..25...
MS-EN-2525 MS	●	25	25	25	140	-	25					0,72	ND5	XLCF. 25..15...
					150	-	25					0,72	ND5	XLCF. 25..25...
MS-EN-3225 PS	○	32	32	25	160	-	25					1,10	ND5	XLCF. 25..15...
					170	-	25					1,10	ND5	XLCF. 25..25...

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

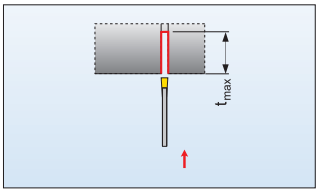
Typ Tipo	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Śruba mocuj. Vite di bloccag.	Śrubokręt Cacciavite			
ND4	3x US 4011-T15P		SDR T15P			
ND4	2x US 45013-T20P	US 46017-T20P	SDR T20P			

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

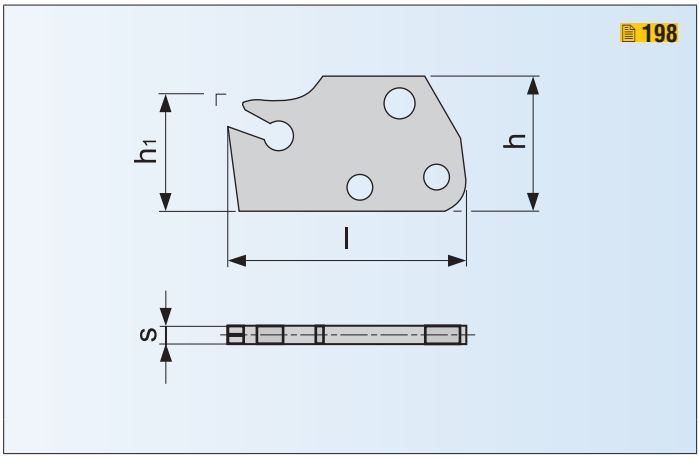
Rozmiary / Dimensioni [mm]

XLCFN/R/L

SYSTEM MODULARNY DO PRZECINANIA I ROWKÓW
SISTEMA MODULARE PER TRONCATURA E SCANALATURA



198



LISTWA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / LAME PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h	h_1	l	s	t_{max}								
XLCFR/L 160115-1.60	●/●	25	12	35	1,25	15						0,01	KV	LFMX 1.60.....
XLCFR/L 160115-2.00	●/●	25	12	35	1,6	15						0,01	KV	LFMX 2.00..., LFMX 2.20...
XLCFN 160215-3.00	●	25	12	35	2,4	15						0,01	KV	LFMX 3.10.....
XLCFN 160220-3.00	●	25	12	40	2,4	20						0,02	KV	LFMX 3.10.....
XLCFR/L 250115-1.60	●/●	29	24	40	1,25	15						0,01	KV	LFMX 1.60.....
XLCFR/L 250115-2.00	●/●	29	24	40	1,6	15						0,02	KV	LFMX 2.00..., LFMX 2.20...
XLCFN 250215-3.00	●	29	24	40	2,4	15						0,02	KV	LFMX 3.10.....
XLCFN 250225-3.00	●	29	24	50	2,4	25						0,02	KV	LFMX 3.10.....
XLCFN 250315-4.00	●	29	24	40	3,4	15						0,02	KV	LFMX 4.10.....
XLCFN 250325-4.00	●	29	24	50	3,4	25						0,03	KV	LFMX 4.10.....
XLCFN 250425-5.00	●	29	24	50	4,4	25						0,04	KV	LFMX 5.10.....
XLCFN 250525-6.35	●	29	24	50	5,4	25						0,04	KV	LFMX 6.35.....

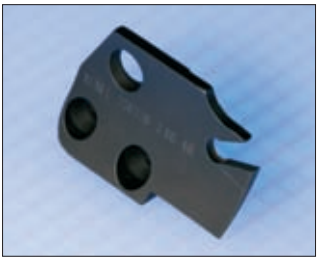
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

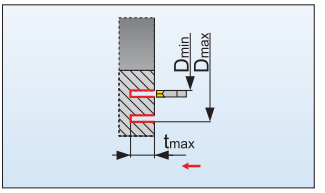
Typ Tipo	Klucz do wyjmowania płytek Chiave-estrazione					
KV	KV 5x70					

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

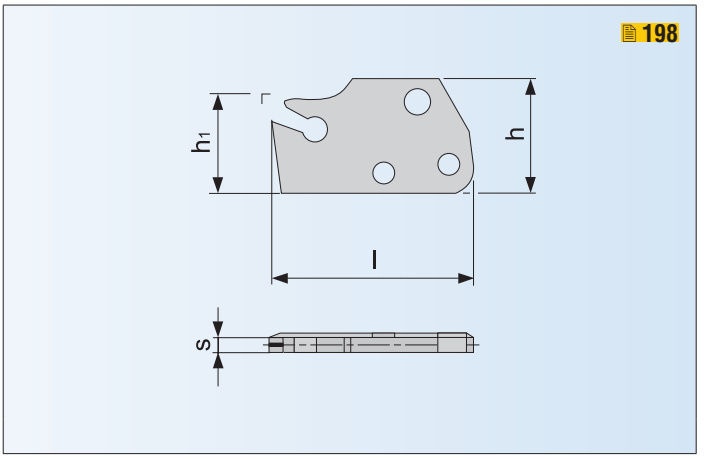
XLXFL

SYSTEM MODULARNY DO PRZECINANIA I ROWKÓW
SISTEMA MODULARE PER TRONCATURA E SCANALATURA





198



LISTWA DO WCINANIA ROWKÓW OD CZOŁA / LAMA PER SCANALATURA FRONTALE

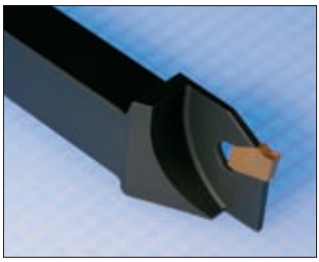
ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		h	h_1	l	s	t_{max}	D_{min}	D_{max}						
XLXFL 250220-3.00-60	●	29	24	46	2,5	20	60	85				0,03	KV	LFMX 3.10...
XLXFL 250220-3.00-80	●	29	24	46	2,5	20	80	105				0,02	KV	LFMX 3.10...
XLXFL 250220-3.00-100	●	29	24	46	2,5	20	100	155				0,02	KV	LFMX 3.10...
XLXFL 250220-3.00-150	●	29	24	46	2,5	20	150	280				0,02	KV	LFMX 3.10...

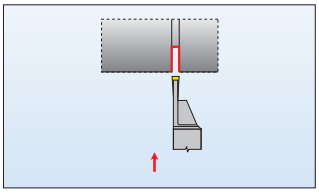
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Klucz do wyjmowania płytek Chiave-estrazione					
KV	KV 5x70					

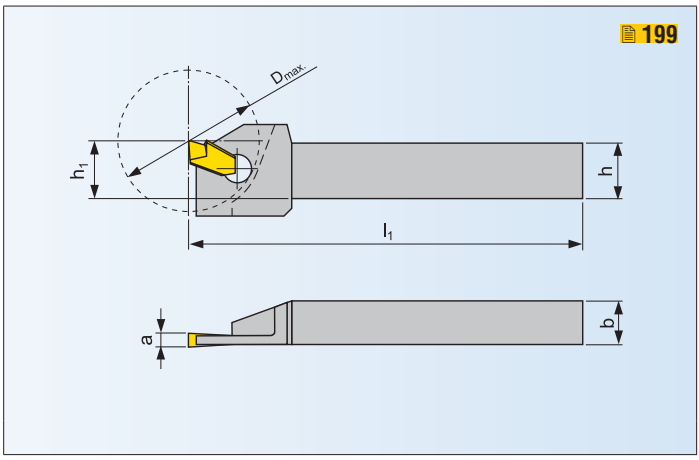
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





199



NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Część zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	l_1	a	D_{max}								
XLCFR/L 1612 H 03	● / ●	16	12	100	3	40						0,15	KV	LFUX 03080.
XLCFR/L 2016 K 03	● / ●	20	16	130	3	50						0,30	KV	LFUX 03080.
XLCFR/L 2016 K 04	● / ●	20	16	130	4	50						0,30	KV	LFUX 04080.

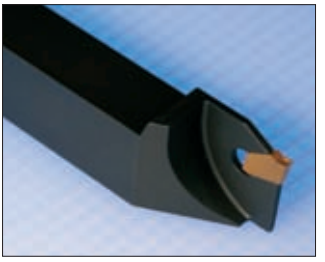
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

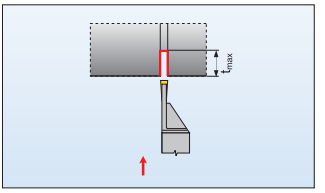
Typ Tipo	Klucz do wyjmowania płytek Chiave-estrazione					
KV	KV 5x70					

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

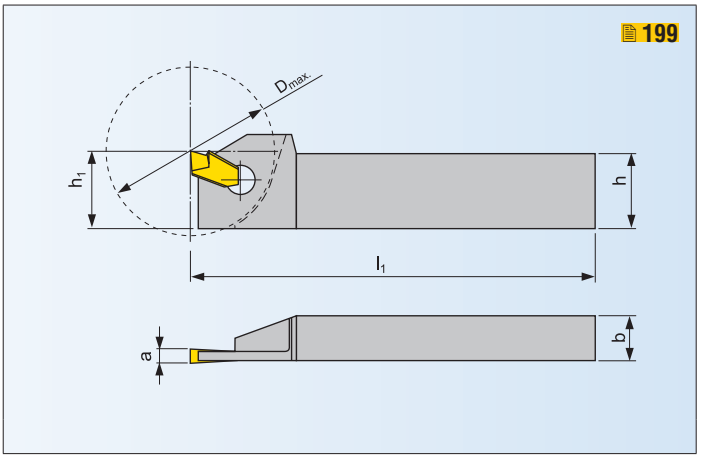
XLCFR/L

NOŻE DO PRZECINANIA I ROWKÓW
UTENSILI PER TRONCATURA E SCANALATURA





199



NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

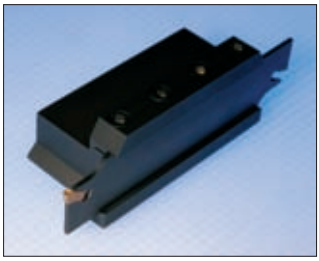
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	l_1	a	D_{max}								
XLCFR/L 2520 K 03	● / ●	25	20	130	3	50						0,15	KV	LFUX 03080.
XLCFR/L 2520 K 04	● / ●	25	20	130	4	50						0,50	KV	LFUX 04080.
XLCFR/L 2520 K 05	● / ●	25	20	130	5	50						0,50	KV	LFUX 05080.
XLCFR/L 3225 P 05	● / ●	32	25	170	5	65						1,00	KV	LFUX 05080.
XLCFR/L 3225 P 06	● / ●	32	25	170	6	65						1,00	KV	LFUX 06080.

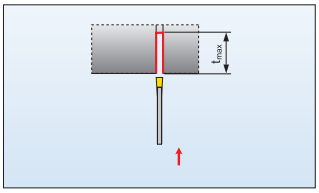
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Klucz do wyjmowania płytek Chiave-estrazione					
KV	KV 5x70					

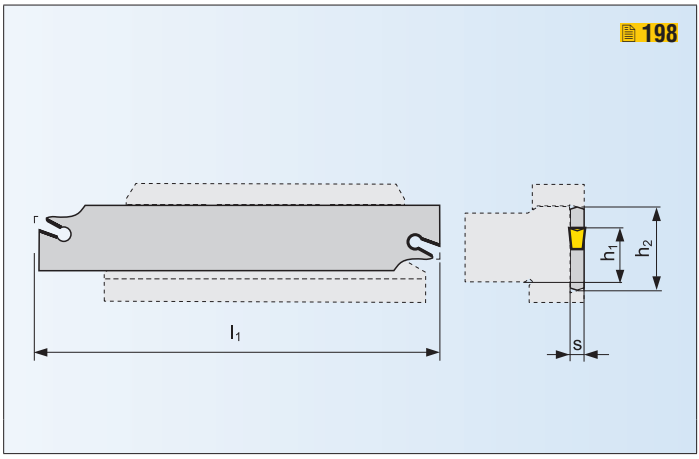
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





198



LISTWA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / LAME PER TORNITURA ESTERNA

ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]									kg	Części zam. Ricambi	Uchwyt Portalame	Płytki Inserti
		h_1	h_2	l_1	s	t_{max}								
XLCFN 2601 J 1.60	●	20	26	110	1,25	15					0,03	KV	26-DU-2020	LFMX 1.60...
XLCFN 2601 J 2.00	●	20	26	110	1,6	25					0,04	KV	26-DU-2020	LFMX 2.00..., LFMX 2.20...
XLCFN 2602 J 3.00	●	20	26	110	2,4	37,5					0,05	KV	26-DU-2020	LFMX 3.10...
XLCFN 2603 J 4.00	●	20	26	110	3,4	40					0,06	KV	26-DU-2020	LFMX 4.10...
XLCFN 3201 M 1.60	●	25	32	150	1,25	15					0,06	KV	32-DU-25..	LFMX 1.60...
XLCFN 3201 M 2.00	●	25	32	150	1,6	25					0,07	KV	32-DU-25..	LFMX 2.00..., LFMX 2.20...
XLCFN 3202 M 3.00	●	25	32	150	2,4	50					0,08	KV	32-DU-25..	LFMX 3.10...
XLCFN 3203 M 4.00	●	25	32	150	3,4	50					0,11	KV	32-DU-25..	LFMX 4.10...
XLCFN 3204 M 5.00	●	25	32	150	4,4	60					0,14	KV	32-DU-25..	LFMX 5.10...
XLCFN 3205 M 6.35	●	25	32	150	5,4	60					0,17	KV	32-DU-25..	LFMX 6.35...
XLCFN 4502 S 3.00	●	32	45	250	2,4	80					0,12	KV	45-DU-3229	LFMX 3.10...
XLCFN 4503 S 4.00	●	32	45	250	3,4	80					0,19	KV	45-DU-3229	LFMX 4.10...
XLCFN 4504 S 5.00	●	32	45	250	4,4	80					0,28	KV	45-DU-3229	LFMX 5.10...
XLCFN 4505 S 6.35	●	32	45	250	5,6	80					0,40	KV	45-DU-3229	LFMX 6.35...

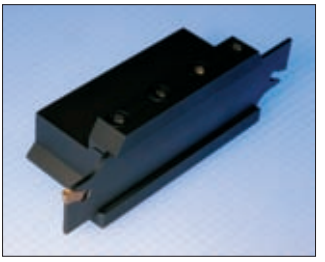
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

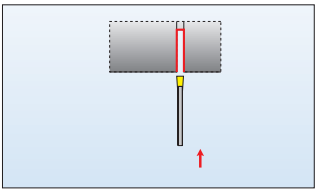
Typ Tipo	Klucz do wyjmowania płytek Chiave-estrazione					
KV	KV 5x70					

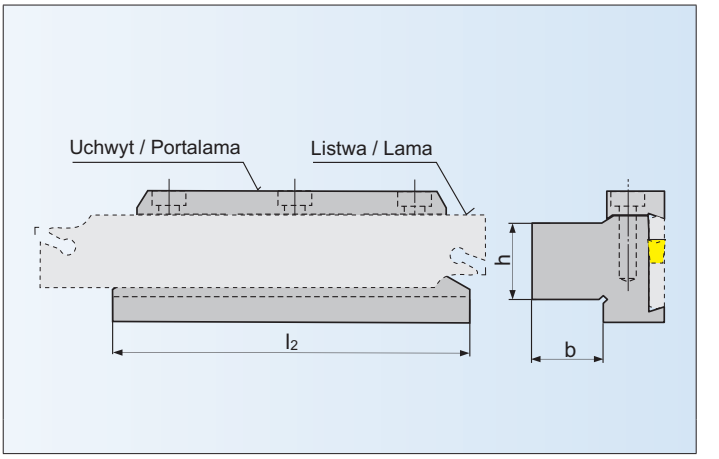
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

DU

NOŻE DO PRZECINANIA I ROWKÓW
UTENSILI PER TRONCATURA E SCANALATURA







UCHWYT PRZECINAKA LISTWOWEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

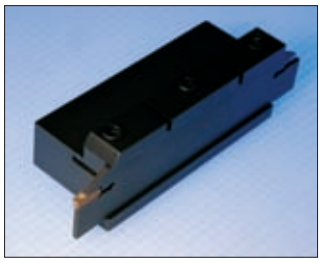
ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Przecinaki Lame
		h	b	l_2										
26-DU 2020	●	20	20	90								0,67	ND2	XLCFN 26....
32-DU 2523	●	25	23	110								1,00	ND2	XLCFN 32....
32-DU 2532	●	25	32	110								1,22	ND2	XLCFN 32....
32-DU 3229	●	32	29	110								1,28	ND2	XLCFN 32....
45-DU 3229	●	32	29	110								1,48	ND7	XLCFN 45....

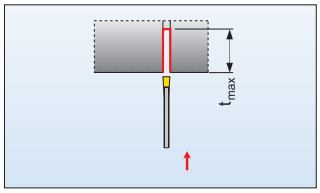
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave	Klucz do wyjmowania płytek Chiave-estrazione			
ND2	HS 0625	HXK 5	-			
ND7	HS 0630	HXK 5	-			

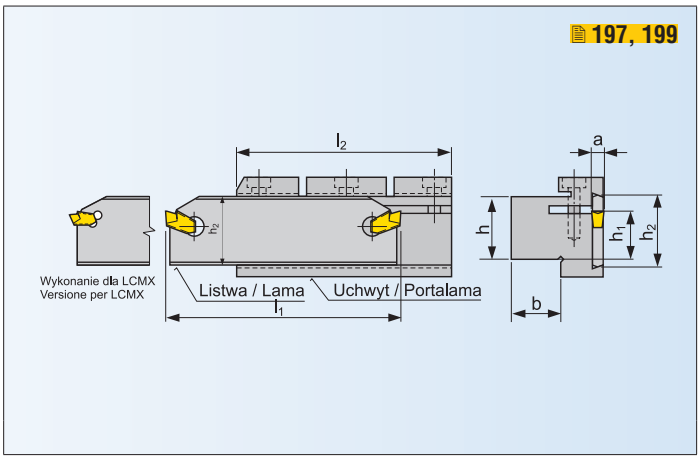
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]





197, 199



LISTWA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / LAME PER TORNITURA ESTERNA

ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]									kg	Części zam. Ricambi	Uchwyt Portalame	Płytki Inserti
		h_1	h_2	l_1	a	t_{max}								
XLCFN 2602 J 2.65	●	20	26	110	2,65	35					0,05	KV	26-D2020	LCMX 02050.
XLCFN 2603 J 3.15	●	20	26	110	3,15	37,5					0,06	KV	26-D2020	LCMX 03050.
XLCFN 3202 M 2.65	●	25	32	150	2,65	40					0,08	KV	32-D2530	LCMX 02050.
XLCFN 3203 M 3.15	●	25	32	150	3,15	50					0,08	KV	32-D2530	LCMX 03050.
XLCFN 3204 M 4.15	●	25	32	150	4,15	50					0,09	KV	32-D2530	LCMX 04050.
XLCFN 2603 J 03	●	20	26	110	3	37,5					0,06	KV	26-D2020	LFUX 03080.
XLCFN 3202 M 03	●	25	32	150	3	50					0,08	KV	32-D2530	LFUX 03080.
XLCFN 3203 M 04	●	25	32	150	4	50					0,11	KV	32-D2530	LFUX 04080.
XLCFN 3204 M 05	●	25	32	150	5	60					0,14	KV	32-D2530	LFUX 05080.

UCHWYT PRZECINAKA LISTWOWEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]									kg	Części zam. Ricambi	
		h	b	l_2									
26-D 2020	●	20	20	100							0,90	ND2	
32-D 2530	●	25	30	115							1,30	ND2	

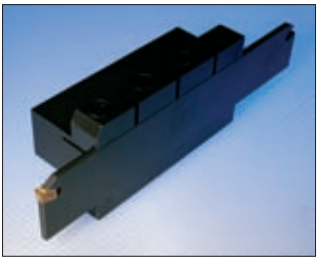
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

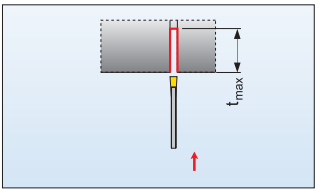
Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave	Klucz do wyjmowania płytek Chiave-estrazione			
ND2	HS 0625	HXK 5				
KV			KV 5x70			

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

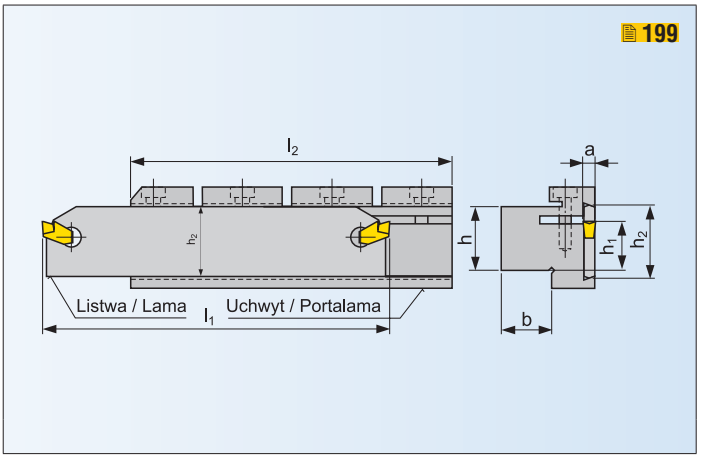
XLCFN

NOŻE DO PRZECINANIA I ROWKÓW
UTENSILI PER TRONCATURA E SCANALATURA





199



LISTWA DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / LAME PER TORNITURA ESTERNA

ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]									kg	Części zam. Ricambi	Uchwyt Portalame	Płytki Inserti
		h_1	h_2	l_1	a	t_{max}								
XLCFN 4704 S 05	●	38	47	270	5	100					0,40	KV	47-D4040	LFUX 050802
XLCFN 4705 S 06	●	38	47	270	6	100					0,50	KV	47-D4040	LFUX 060802

UCHWYT PRZECINAKA LISTWOWEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

ISO		Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	
		h	b	l_2										
47-D 4040	●	40	40	150								4,00	ND3	

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba Vite	Klucz Chiave	Klucz do wyjmowania płytek Chiave-estrazione			
ND3	HS 1030	HXK 8	-			
KV	-	-	KV 5x70			

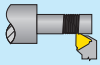
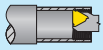
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

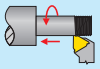
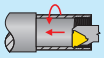
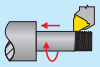
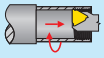
1 Sposób mocowania / Sistema di bloccaggio

C	
P	
M	
S	

2 Sposób obróbki / Modo di lavorare

E	zewnętrzny / esterno	
I	wewnętrzny / interno	

3 Kierunek skrawania / Direzione di taglio

R - prawy / destro	zewnętrzny / esterno	
	wewnętrzny / interno	
L - lewy / sinistro	zewnętrzny / esterno	
	wewnętrzny / interno	

4 Sposób wykonania / Tipo di esecuzione

-	zwykłe / normale
S	specjalne / speciale

1	2	3		4	5	6	7		8
S	E	R	-	S	2525	M	16	-	

5 Rozmiary uchwytu [mm] / Dimensioni utensili [mm]

Obróbka zewnętrzna / Per esterno	2525	25 x 25 mm
Obróbka wewnętrzna / Per interno	1416	Wysokość chiave - 14 mm średnica diametro - 16 mm

7 Rozmiar płytki / Dimensione inserto

d [mm]	T
6,350	11
9,525	16
12,700	22

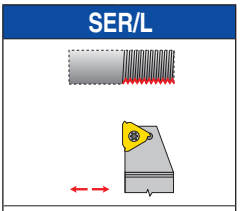
6 Długość całkowita / Lunghezza totale

	l_1 [mm]
H	100
J	110
K	125
L	140
M	150
N	160
P	170
Q	180
R	200
S	250
T	300
U	350
V	400
W	450
X	Spec.
Y	500

8 Kąt λ / Angolo λ

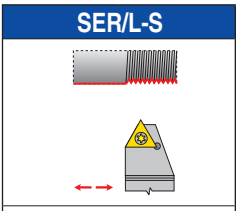
0	Kąt λ = 0° / Angolo λ = 0°
1	Kąt λ = 1° / Angolo λ = 1°

SER/L



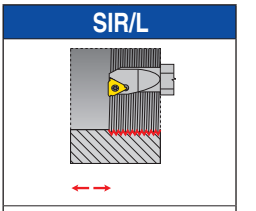
139

SER/L-S



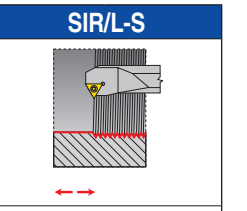
140

SIR/L



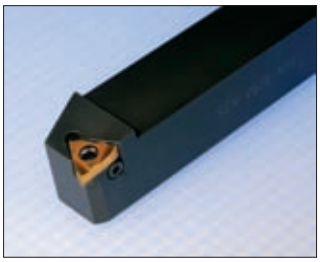
141

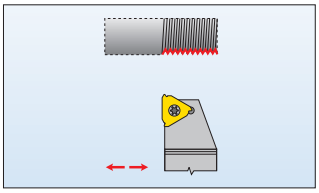
SIR/L-S



142

PODKŁADKI USTAWCZE KĄTA λ CZĘŚĆ TECHNICZNA STR. 303
SUPPORTI PER UTENSILI A FILETTARE λ V. PARTE TECNICA PAG. 303

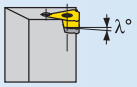


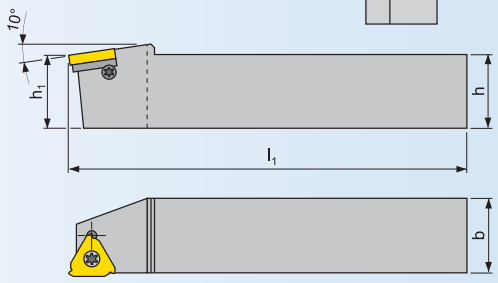


200, 204-205, 208, 210, 213-215, 218, 222

Kąt λ wybieralny w granicach -1,5° - +4,5° przy pomocy podkładek wymiennych.
Wykaz podkładek znajduje się na stronie 303

L´angolo di inclinazione λ puo essere variato fra -1,5° - +4,5° semplicemente sostituento il supporto. **Vedere pagina 303**





NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

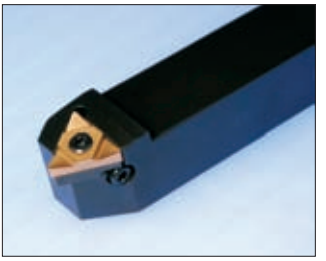
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	l_1										
SER/L 2020 K 16	● / ●	20	20	125								0,50	Z12	TN 16ER/L..
SER/L 2525 M 16	● / ●	25	25	150								0,70	Z12	TN 16ER/L..
SER/L 3225 P 16	● / ●	32	25	170								0,80	Z12	TN 16ER/L..
SER/L 2525 M 22-A	● / ●	25	25	150								0,70	Z13	TN 22ER/L..
SER/L 3225 P 22-A	● / ●	32	25	170								0,80	Z13	TN 22ER/L..

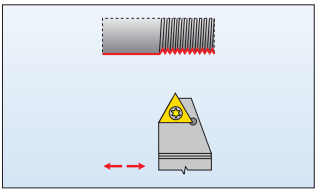
CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocująca Vite di bloccaggio	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave	Podkładka Supporto	
Z12	US 3512A-T15P	HS 0304	SDR T15P	HXK 2,5	str. 303	
Z13	US 4514A-T20	SP 0405	SDR T20	-	str. 303	

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

SER/L-S

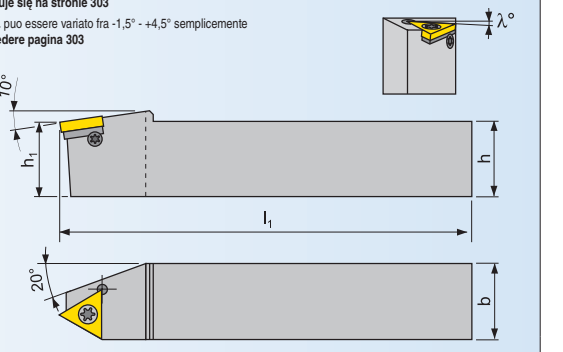




209, 217

Kąt λ wybieralny w granicach -1,5° - +4,5° przy pomocy podkładek wymiennych.
Wykaz podkładek znajduje się na stronie 303

L´angolo di inclinazione λ puo essere variato fra -1,5° - +4,5° semplicemente sostituento il supporto. **Vedere pagina 303**



NÓŻ DO TOCZENIA ZEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA ESTERNA

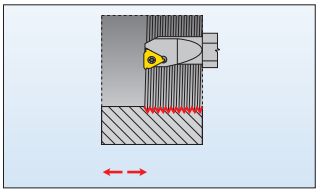
ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		$h=h_1$	b	l_1										
SER/L-S 2525 M 22-A	● / ●	25	25	150								0,70	Z13	TN 22EN..
SER/L-S 3225 P 22-A	● / ●	32	25	170								0,80	Z13	TN 22EN..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocująca Vite di bloccaggio	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave	Podkładka Supporto	
Z13	US 4514A-T20	SP 0405	SDR T20	-	str. 303	

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

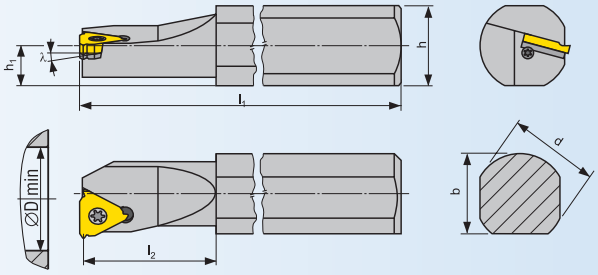
Rozmiary / Dimensioni [mm]



201, 206-208, 211-214, 216, 220

Kąt λ wybieralny w granicach -1,5° - +4,5° przy pomocy podkładek wymiennych.
Wykaz podkładek znajduje się na stronie 303

L´angolo di inclinazione λ puo essere variato fra -1,5° - +4,5° semplicemente sostituento il supporto. **Vedere pagina 303**



NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		b	d	D_{min}	h	h_1	l_1	l_2						
***SIR/L 0010 K 11-1**	● / ●	14,5	16	13	14	7	125	25				0,10	Z11	TN 11NR/L.
***SIR/L 0013 M 11-1**	● / ●	14,5	16	16	14	7	150	32				0,15	Z11	TN 11NR/L..
SIR/L 1416 N 16-0	● / ●	14	16	22	14,5	7,5	160	-				0,25	Z9	TN 16NR/L..
SIR/L 1416 N 16-1	● / ●	14	16	22	14,5	7,5	160	-				0,25	Z9	TN 16NR/L..
SIR/L 1820 P 16	● / ●	18,5	20	27	18	9	170	-				0,35	Z12	TN 16NR/L..
SIR/L 2325 Q 16	● / ●	23,5	25	29	23	11,5	180	-				1,00	Z12	TN 16NR/L..
SIR/L 2532 S 16	● / ●	30	32	36	25	12,5	250	-				1,70	Z12	TN 16NR/L..
SIR/L 2532 S 22-A	● / ●	30	32	36	25	12,5	250	-				1,70	Z13	TN 22NR/L..
SIR/L 3240 T 22-A	● / ●	38	40	48	32	16	300	-				2,30	Z13	TN 22NR/L..

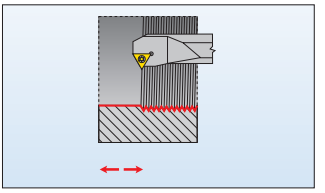
**) bez podkładki / senza supporto*

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocująca Vite di bloccaggio	Śruba podkładki Vite per supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave	Podkładka Supporto	
Z9	US 3510A-T15P	-	SDR T15P	-	P-16	
Z11	US 2506-T07P	-	SDR T07P	-	-	
Z12	US 3512A-T15P	HS 0304	SDR T15P	HXK 2,5	str. 303	
Z13	US 4514A-T20	SP 0405	SDR T20	-	str. 303	

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

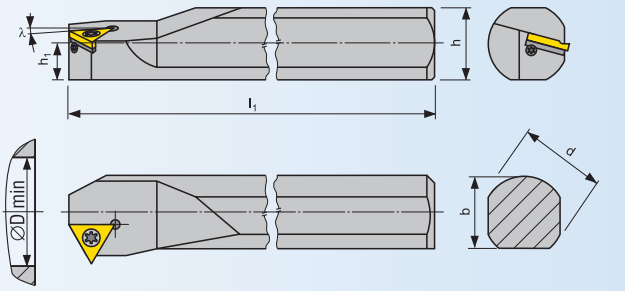
SIR/L-S



209, 217

Kąt λ wybieralny w granicach -1,5° - +4,5° przy pomocy podkładek wymiennych.
Wykaz podkładek znajduje się na stronie 303

L´angolo di inclinazione λ puo essere variato fra -1,5° - +4,5° semplicemente sostituento il supporto. **Vedere pagina 303**



NÓŻ DO TOCZENIA WEWNĘTRZNEGO / UTENSILI PER TORNITURA INTERNA

ISO	R/L	Rozmiary / Dimensioni [mm]										kg	Części zam. Ricambi	Płytki Inserti
		b	d	D_{min}	h	h_1	l_1	l_2						
SIR/L-S 2532 S 22-A	● / ○	30	32	39	25	12,5	250	-					Z13	TN 22NN..
SIR/L-S 3240 T 22-A	● / ○	38	40	48	32	16	300	-					Z13	TN 22NN..

CZĘŚCI ZAMIENNE / RICAMBI

Typ Tipo	Śruba mocująca Vite di bloccaggio	Śruba podkładki Vite del supporto	Śrubokręt Cacciavite	Klucz Chiave	Podkładka Supporto	
Z13	US 4514A-T20	SP 0405	SDR T20	-	str. 303	

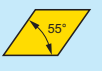
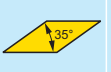
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

Promet

SYSTEM OZNACZENIA ISO - PŁYTKI
CODIFICA ISO - INSERTI DA TORNIO

1 — Kształt płytki / Forma dell'inserto

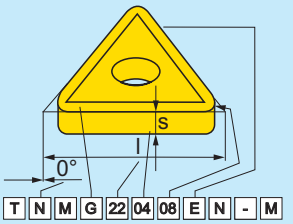
H	O	P	R
S	T	C	 D
E	M	 V	W
L	A	B	K

2 — Kąt przyłożenia / Angolo di spoglia

A	B
C	D
E	F
G	N
P	Specjalne Speciale O

4 — Wykonanie / Tipo

N	R
F	A
M	G
W	T
Q	Specjalne Speciale X



ISO kod / Codice ISO

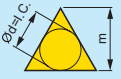
1	2	3	4
T	N	U	N
T	N	M	G

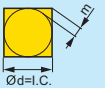
ANSI kod / Codice ANSI

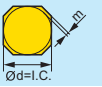
1	2	3	4
T	N	U	N
T	N	M	G

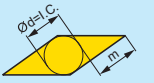
3 — Tolerancja / Tolleranze

Oznak. / Classe di toll.	Tolerancja / Tolleranza [mm]			Tolerancja [Cale] / Tolleranza [Pollici]		
	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)
A	0,005	0,025	0,025	0,0002	0,001	0,0010
F	0,005	0,025	0,013	0,0002	0,001	0,0005
C	0,013	0,025	0,025	0,0005	0,001	0,0010
H	0,013	0,025	0,013	0,0005	0,001	0,0005
E	0,025	0,025	0,025	0,0010	0,001	0,0010
G	0,025	0,130	0,025	0,0010	0,005	0,0010
J	0,005	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0002	0,001	0,002 ÷ 0,005
K	0,013	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0005	0,001	0,002 ÷ 0,005
L	0,025	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0010	0,001	0,002 ÷ 0,005
M	0,08 ÷ 0,18	0,130	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,005	0,002 ÷ 0,005
N	0,08 ÷ 0,18	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,001	0,002 ÷ 0,005
U	0,05 ÷ 0,38	0,130	0,08 ÷ 0,25	0,005 ÷ 0,015	0,005	0,003 ÷ 0,010









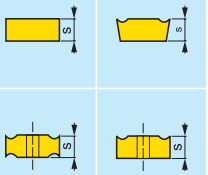
5

Długość ostrza / Lunghezza tagliente

d=I.C. mm	Cal Poll.	R	S	T	C	D	V	W
3,97	5/32"			06				
5,00		05						
5,56	7/32"			09				03
6,00		06						
6,35	1/4"			11	06	07		04
8,00		08						
9,525	3/8"	09	09	16	09	11	16	06
10,0		10						
12,0		12						
12,7	1/2"	12	12	22	12	15		08
15,875	5/8"	15	15	27	16			
16,0		16						
19,05	3/4"	19	19	33	19			
20,0		20						
25,0		25						
25,4	1"	25	25		25			
31,75	1 1/4"	31						
32,0		32						
38,1	1 1/2"		38					

6

Grubość / Spessore



Oznak. Codice	s mm	s Cal / Poll.
01	1,59	1/16"
T1	1,98	
02	2,38	3/32"
03	3,18	1/8"
T3	3,97	5/32"
04	4,76	3/16"
05	5,56	
06	6,35	1/4"
07	7,94	5/16"
09	9,52	3/8"

7

Promień wierzchołka / Raggio di punta

Oznak. Sigla	r_ε mm	r_ε Cal Poll.
00	0	0"
02	0,2	
04	0,4	1/64"
08	08	1/32"
12	1,2	3/64"
16	1,6	1/16"
24	2,4	3/32"
32	3,2	1/8"

Płytki okrągłe / Inserti tondi

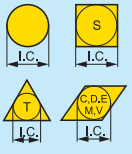
d=I.C.	Oznak. Codice
Cal Poll.	00
mm	M0

5	6	7	8	9		10
22	04	08				
22	04	08	E	N	-	M

5A	6A	7A	8	9		10
4	3	2				
4	3	2	E	N	-	M

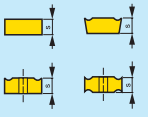
ANSI kod / codice ANSI

Okrąg wpisany / Cerchio inscritto



Oznak. Sigla	d = I.C. mm	d = I.C. Cal/Poll.
1	3,175	1/8"
(1.2)	3,969	5/32"
(1.5)	4,763	3/16"
(1.8)	5,556	7/32"
2	6,350	1/4"
(2.5)	7,938	5/16"
3	9,525	3/8"
4	12,700	1/2"
5	15,875	5/8"
6	19,050	3/4"
7	22,225	7/8"
8	25,400	1"
10	31,750	1-1/4"

Grubość / Spessore



Oznak. Sigla	s mm	s Cal/Poll.
1	1,588	1/16"
(1.2)	1,984	5/64"
(1.5)	2,381	3/32"
2	3,175	1/8"
(2.5)	3,969	5/32"
3	4,763	3/16"
(3.5)	5,556	7/32"
4	6,350	1/4"
5	7,938	5/16"
6	9,525	3/8"
7	11,113	7/16"
8	12,700	1/2"
9	14,288	9/16"
10	15,875	5/8"

Promień wierzchołka / Raggio di punta

Oznak. Sigla	r_ε mm	r_ε Cal/Poll.
0	0,050	1/512"
(0.2)	0,099	1/256"
(0.5)	0,198	1/128"
1	0,397	1/64"
2	0,794	1/32"
3	1,191	3/64"
4	1,588	1/16"
5	1,984	5/64"
6	2,381	3/32"
7	2,778	7/64"
8	3,175	1/8"
10	3,969	5/32"
12	4,763	3/16"
14	5,556	7/32"
16	6,350	1/4"
x	ostatni	

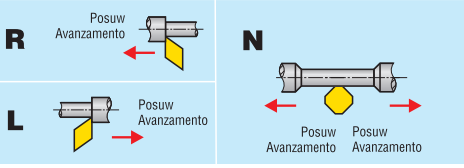
8

Wykonanie ostrza / Tagliente

F	Krawędzie ostre Tagliente vivo	E	Krawędzie zaokrąglone Tagliente arrotondato
T	Krawędzie ze ścinem Tagliente con fascetta	S	Krawędzie zaokrąglone ze ścinem Tagliente arrotondato con fascetta
K	Krawędzie z 2 ścinami Tagliente con 2 fascette	P	Krawędzie zaokrąglone z 2 ścinami Tagliente arrotondato con 2 fascette

9

Kierunek skrawania / Senso di avanzamento



10

Łamacz wiorów / Geometria rompitruciolo

CCGT

149

CCMT

150

CCMW

151

CNMA

151

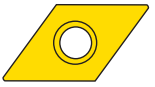
CNMG

152

CNMM

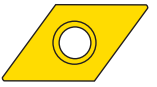
154

DCGT



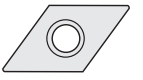
155

DCMT



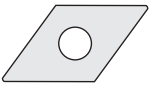
156

DCMW



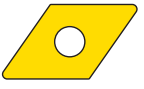
157

DNMA



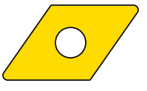
157

DNMG



158

DNMM



160

KNUX

161

LNUX

162

LNUX 40, 50; LNMX

163

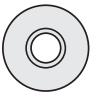
RCGT

164

RCMT

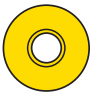
165

RCMW



166

RCMX



167

RCUM

168

RNMG

169

SCGT

170

SCMT

171

SCMW

172

SNMA

172

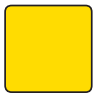
SNMG

173

SNMM

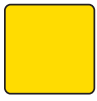
174

SNMX



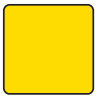
176

SPMR



176

SPUN



177

TCGT

178

TCMT

179

TCMW

180

TNMA

180

TNMG

181

TNMM

182

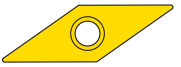
TPMR

183

TPUN

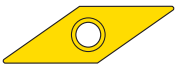
184

VBMT



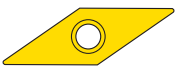
185

VCGT



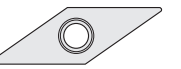
185

VCMT



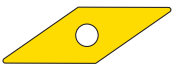
186

VCMW



187

VNMG



187

WCGT

188

WCMT

189

WNMA

190

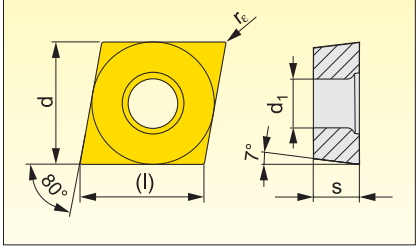
WNMG

191

WNMM

192

CCGT



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0602	6,4	6,350	2,80	2,38	
09T3	9,7	9,525	4,40	3,97	
1204	12,9	12,700	5,50	4,76	

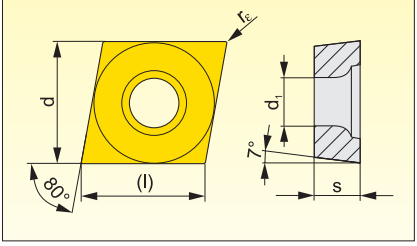
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 82-85, 102-105

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità										Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8016	8030	HF7								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	CCGT 060202F-AL	CCGT 2(1.5)(0.5)F-AL	●		●								0,2	0,06	0,15	0,3	3,0
	CCGT 060204F-AL	CCGT 2(1.5)1F-AL	●		●								0,4	0,10	0,30	0,4	3,5
	CCGT 09T302F-AL	CCGT 3(2.5)(0.5)F-AL	●		●								0,2	0,10	0,15	0,3	4,0
	CCGT 09T304F-AL	CCGT 3(2.5)1F-AL	●		●								0,4	0,10	0,30	0,4	4,5
	CCGT 09T308F-AL	CCGT 3(2.5)2F-AL	●		●								0,8	0,15	0,60	0,8	5,0
	CCGT 120404F-AL	CCGT 431F-AL	●		●								0,4	0,10	0,30	0,4	7,0
	CCGT 120408F-AL	CCGT 432F-AL	●		●								0,8	0,15	0,60	0,8	7,0
	CCGT 060202ER-SI	CCGT 2(1.5)(0.5)ER-SI		●									0,2	0,08	0,15	0,4	1,6
	CCGT 060204ER-SI	CCGT 2(1.5)1ER-SI		●									0,4	0,08	0,25	0,5	1,5
	CCGT 09T304ER-SI	CCGT 3(2.5)1ER-SI		●									0,4	0,14	0,30	0,8	2,0
	CCGT 120408ER-SI	CCGT 432ER-SI		●									0,8	0,22	0,44	1,0	4,0
	CCGT 060202EL-SI	CCGT 2(1.5)(0.5)EL-SI		●									0,2	0,08	0,15	0,4	1,6
	CCGT 060204EL-SI	CCGT 2(1.5)1EL-SI		●									0,4	0,08	0,25	0,5	1,5
	CCGT 09T304EL-SI	CCGT 3(2.5)1EL-SI		●									0,4	0,14	0,30	0,8	2,0
	CCGT 120408EL-SI	CCGT 432EL-SI		●									0,8	0,22	0,44	1,0	4,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

CCMT



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0602	6,4	6,350	2,80	2,38	
09T3	9,7	9,525	4,40	3,97	
1204	12,9	12,700	5,50	4,76	

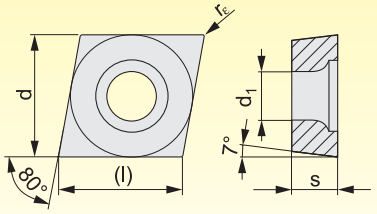
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 82-85, 102-105

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6615	6630	6640	9230	8016	8030		r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	CCMT 060202E-UM	CCMT 2(1.5)(0.5)E-UM							●	●		0,2	0,08	0,15	0,5	3,0
	CCMT 060204E-UM	CCMT 2(1.5)1E-UM				●		●	●	●		0,4	0,08	0,25	0,5	3,0
	CCMT 09T304E-UM	CCMT 3(2.5)1E-UM				●		●	●	●		0,4	0,08	0,25	0,5	3,0
	CCMT 09T308E-UM	CCMT 3(2.5)2E-UM				●		●	●	●		0,8	0,08	0,25	0,8	3,0
	CCMT 120404E-UM	CCMT 431E-UM				●		●		●		0,4	0,08	0,25	0,5	3,0
	CCMT 120408E-UM	CCMT 432E-UM		●		●		●		●		0,8	0,08	0,25	0,8	3,0
	CCMT 060202E-UR	CCMT 2(1.5)(0.5)E-UR				●	●	●	●	●		0,2	0,08	0,15	0,2	2,0
	CCMT 060204E-UR	CCMT 2(1.5)1E-UR		●	●	●	●	●	●	●		0,4	0,08	0,30	0,4	2,0
	CCMT 060208E-UR	CCMT 2(1.5)2E-UR			●	●		●		●		0,8	0,08	0,50	0,8	2,0
	CCMT 09T304E-UR	CCMT 3(2.5)1E-UR		●	●	●		●	●	●		0,4	0,08	0,30	0,4	2,0
	CCMT 09T308E-UR	CCMT 3(2.5)2E-UR		●	●	●		●	●	●		0,8	0,08	0,50	0,8	3,0
	CCMT 120404E-UR	CCMT 431E-UR			●	●		●				0,4	0,15	0,30	0,4	3,0
	CCMT 120408E-UR	CCMT 432E-UR		●	●	●		●				0,8	0,15	0,50	0,8	4,0
	CCMT 120412E-UR	CCMT 433E-UR		●	●	●		●				1,2	0,15	0,60	1,2	4,0
	CCMT 060202E-46	CCMT 2(1.5)(0.5)E-46					●					0,2	0,09	0,15	1,0	3,0
	CCMT 060204E-46	CCMT 2(1.5)1E-46	●	●	●	●	●	●				0,4	0,10	0,30	1,0	3,0
	CCMT 09T304E-47	CCMT 3(2.5)1E-47	●	●	●	●	●	●				0,4	0,10	0,30	0,8	4,0
	CCMT 09T308E-47	CCMT 3(2.5)2E-47	●	●	●	●	●	●				0,8	0,10	0,40	0,8	4,0
	CCMT 120404E-48	CCMT 431E-48		●	●	●		●				0,4	0,20	0,30	1,0	8,0
	CCMT 120408E-48	CCMT 432E-48	●	●	●	●	●	●				0,8	0,20	0,60	1,0	8,0
	CCMT 120412E-48	CCMT 433E-48	●		●							1,2	0,20	0,70	1,2	8,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

CCMW

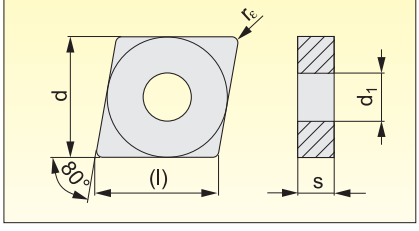


Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0602	6,4	6,350	2,80	2,38	
09T3	9,7	9,525	4,40	3,97	
1204	12,9	12,700	5,50	4,76	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 82-85, 102-105

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6605	Prom. Raggio r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	CCMW 060202	CCMW 2(1.5)(0.5)	●	0,2	0,05	0,15	0,2	4,2
	CCMW 060204	CCMW 2(1.5)1	●	0,4	0,05	0,30	0,4	4,2
	CCMW 09T304	CCMW 3(2.5)1	●	0,4	0,05	0,30	0,4	6,3
	CCMW 09T308	CCMW 3(2.5)2	●	0,8	0,05	0,35	0,8	6,3
	CCMW 120404	CCMW 431	●	0,4	0,05	0,30	0,4	8,4
	CCMW 120408	CCMW 432	●	0,8	0,05	0,40	0,8	8,4

CNMA



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1204	12,9	12,700	5,16	4,76	
1606	16,1	15,875	6,35	6,35	
1906	19,3	19,050	7,94	6,35	

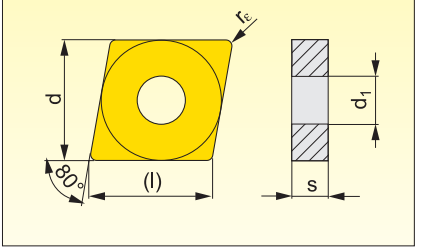
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 17, 23, 30-32, 49, 57, 76, 77

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6605	6615	Prom. Raggio r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	CNMA 120404	CNMA 431	●		0,4	0,10	0,30	0,4	8,4
	CNMA 120408	CNMA 432	●	●	0,8	0,10	0,60	0,8	8,4
	CNMA 120412	CNMA 433	●	●	1,2	0,10	0,60	1,2	8,4
	CNMA 160612	CNMA 543	●		1,2	0,10	0,60	1,2	8,5
	CNMA 190612	CNMA 643	●		1,2	0,10	0,90	1,2	12,7
	CNMA 190616	CNMA 644	●		1,6	0,10	0,90	1,6	12,7

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

CNMG



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0903	9,7	9,525	3,81	3,18	
1204	12,9	12,700	5,16	4,76	
1606	16,1	15,875	6,35	6,35	
1906	19,3	19,050	7,94	6,35	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 17, 23, 30-32, 49, 57, 76, 77

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6615	6630	6640	9230	9235	8016	8030	r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	CNMG 090308E-F	CNMG 322E-F		●				●		●		0,8	0,08	0,35	0,8	3,0
	CNMG 120404E-F	CNMG 431E-F	●	●	●	●		●		●	●	0,4	0,08	0,30	0,5	3,0
	CNMG 120408E-F	CNMG 432E-F		●	●	●		●		●	●	0,8	0,08	0,35	0,8	3,0
	CNMG 090308E-M	CNMG 322E-M		●			●	●				0,8	0,15	0,60	0,8	4,0
	CNMG 120404E-M	CNMG 431E-M			●	●		●				0,4	0,17	0,30	0,8	4,5
	CNMG 120408E-M	CNMG 432E-M	●	●	●	●	●	●		●		0,8	0,15	0,60	1,0	6,0
	CNMG 120412E-M	CNMG 433E-M	●	●	●	●	●	●				1,2	0,17	0,80	1,2	6,0
	CNMG 120416E-M	CNMG 434E-M	●		●			●				1,6	0,17	0,80	1,6	6,0
	CNMG 160608E-M	CNMG 542E-M		●		●	●	●				0,8	0,15	0,60	0,8	7,0
	CNMG 160612E-M	CNMG 543E-M		○		●	●	●				1,2	0,17	0,80	1,2	8,0
	CNMG 160616E-M	CNMG 544E-M		○		●	○	●				1,6	0,17	0,80	1,6	6,0
	CNMG 190608E-M	CNMG 642E-M		●		●	●	●				0,8	0,15	0,60	0,8	8,0
	CNMG 190612E-M	CNMG 643E-M		●	●	●	●	●				1,2	0,17	0,80	1,2	8,0
	CNMG 190616E-M	CNMG 644E-M		●		●	●	●				1,6	0,17	0,80	1,6	8,0
	CNMG 120408E-R	CNMG 432E-R	●	●	●	●	●	●				0,8	0,17	0,60	1,0	8,0
	CNMG 120412E-R	CNMG 433E-R	●	●	●	●	●	●		●		1,2	0,25	0,70	2,0	6,0
	CNMG 120416E-R	CNMG 434E-R	●		●		●	●				1,6	0,30	0,80	2,0	6,0
	CNMG 160608E-R	CNMG 542E-R	●		●	●	●	●				0,8	0,25	0,60	3,0	7,0
	CNMG 160612E-R	CNMG 543E-R	●	●	●	●	●	●				1,2	0,25	0,70	3,0	7,0
	CNMG 160616E-R	CNMG 544E-R	●	●	●			●				1,6	0,25	0,70	3,0	7,0
	CNMG 190608E-R	CNMG 642E-R	●		●	●	●	●				0,8	0,25	0,60	3,0	8,0
	CNMG 190612E-R	CNMG 643E-R	●	●	●	●	●	●				1,2	0,25	0,70	3,0	8,0
	CNMG 190616E-R	CNMG 644E-R	●	●	●	●	●	●				1,6	0,25	0,70	2,0	9,0
	CNMG 120408E-DM	CNMG 432E-DM				●		●				0,8	0,15	0,60	1,0	7,0
	CNMG 160608E-DM	CNMG 542E-DM						●				0,8	0,15	0,60	1,0	7,0
	CNMG 120408W-F	CNMG 432W-F			●			●				0,8	0,15	0,60	0,8	4,4
	CNMG 120408W-M	CNMG 432W-M		●	●	●		●				0,8	0,15	0,60	0,8	4,0
	CNMG 120412W-M	CNMG 433W-M			●			●				1,2	0,20	0,90	1,2	4,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

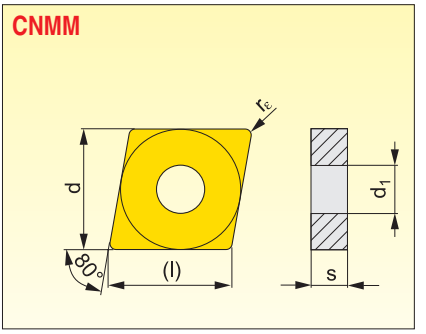
Rozmiary / Dimensioni [mm]

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6615	6630	6640	9230	9235	8016	8030	r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	CNMG 120404E-NM	CNMG 431E-NM						●	●		●	0,4	0,15	0,30	0,5	3,0
	CNMG 120408E-NM	CNMG 432E-NM						●	●		●	0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	CNMG 120412E-NM	CNMG 433E-NM						●	●			1,2	0,20	0,40	1,2	3,5
	CNMG 160608E-NM	CNMG 542E-NM						●	●			0,8	0,25	0,50	0,8	5,0
	CNMG 160612E-NM	CNMG 543E-NM						●	●			1,2	0,25	0,50	1,2	5,0
	CNMG 190612E-NM	CNMG 643E-NM						●	●			1,2	0,30	0,50	1,2	8,0
	CNMG 120404ER-SI	CNMG 431ER-SI				●		●			●	0,4	0,20	0,30	0,8	5,0
	CNMG 120408ER-SI	CNMG 432ER-SI				●		●			●	0,8	0,20	0,50	0,8	5,0
	CNMG 120404EL-SI	CNMG 431EL-SI				●		●			●	0,4	0,20	0,30	0,8	5,0
	CNMG 120408EL-SI	CNMG 432EL-SI				●		●			●	0,8	0,20	0,50	0,8	5,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

CNMM



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1204	12,9	12,700	5,16	4,76	
1606	16,1	15,875	6,35	6,35	
1906	19,3	19,050	7,94	6,35	
2509	25,8	25,400	9,12	9,52	

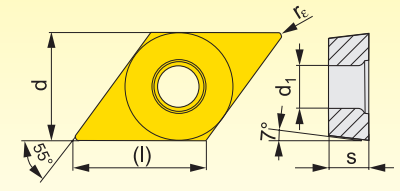
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 17, 23, 30-32, 49, 56, 57, 76, 77

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6610	6630	6635	6640	9230	8030	8040							
												r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	CNMM 160612E-DR	CNMM 543E-DR		●		●	●					1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	CNMM 190608E-DR	CNMM 642E-DR		●			●					0,8	0,30	0,60	2,5	9,0
	CNMM 190612E-DR	CNMM 643E-DR		●		●	●					1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	CNMM 190616E-DR	CNMM 644E-DR		●		●	●					1,6	0,30	0,85	2,5	9,0
	CNMM 190616E-HR	CNMM 644E-HR		●		●	●		●			1,6	0,50	1,20	5,0	13,3
	CNMM 190624E-HR	CNMM 646E-HR		●		●	●		●			2,4	0,50	1,40	5,0	13,3
	CNMM 250924E-HR	CNMM 866E-HR		●		●	●		●			2,4	0,50	1,40	5,0	14,0
	CNMM 120408E-NR	CNMM 432E-NR		●		●	●	●				0,8	0,25	0,60	1,0	8,4
	CNMM 120412E-NR	CNMM 433E-NR		●		●	●	●				1,2	0,25	0,80	1,2	8,4
	CNMM 120408E-NR2	CNMM 432E-NR2			●		●					0,8	0,25	0,55	0,8	7,5
	CNMM 120412E-NR2	CNMM 433E-NR2			●		●					1,2	0,28	0,70	1,2	7,5
	CNMM 160608E-NR2	CNMM 542E-NR2		●	●		●					0,8	0,30	0,60	1,0	9,5
	CNMM 160612E-NR2	CNMM 543E-NR2			●		●					1,2	0,35	0,65	1,5	9,5
	CNMM 160616E-NR2	CNMM 544E-NR2			●		●					1,6	0,35	0,80	2,0	9,5
	CNMM 190612E-NR2	CNMM 643E-NR2		●	●		●					1,2	0,35	0,90	1,5	12,0
	CNMM 190616E-NR2	CNMM 644E-NR2		●	●		●					1,6	0,40	1,00	2,0	12,0
	CNMM 190624E-NR2	CNMM 646E-NR2			●		●					2,4	0,40	1,20	2,5	12,0
	CNMM 250924E-NR2	CNMM 866E-NR2		●	●		●					2,4	0,40	1,20	2,5	16,0
	CNMM 120408E-OR	CNMM 432E-OR	●	●		●	●					0,8	0,25	0,60	2,0	8,0
	CNMM 120412E-OR	CNMM 433E-OR	●			●	●					1,2	0,30	0,70	2,5	8,0
	CNMM 120416E-OR	CNMM 434E-OR				●	●					1,6	0,35	0,80	2,5	8,0
	CNMM 160608E-OR	CNMM 542E-OR		●		●	●					0,8	0,30	0,60	3,0	8,0
	CNMM 160612E-OR	CNMM 543E-OR	●	●		●	●					1,2	0,35	0,90	3,0	10,0
	CNMM 160616E-OR	CNMM 544E-OR	●			○	●					1,6	0,36	1,00	3,0	10,0
	CNMM 190612E-OR	CNMM 643E-OR	●	●		●	●					1,2	0,35	0,90	3,0	10,0
	CNMM 190616E-OR	CNMM 644E-OR	●	●		●	●		●			1,6	0,37	1,20	3,0	10,0
	CNMM 190624E-OR	CNMM 646E-OR	●			●	●					2,4	0,38	1,25	3,0	12,0
	CNMM 250924E-OR	CNMM 866E-OR	●	●		●	●					2,4	0,45	1,70	4,0	16,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

DCGT



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0702	7,8	6,350	2,80	2,38	
11T3	11,6	9,525	4,40	3,97	

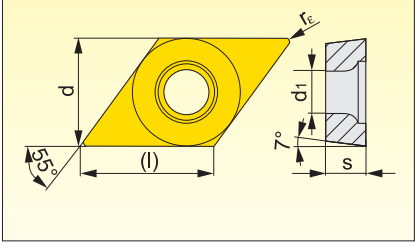
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 86, 87, 106-108

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8016	HF7								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	DCGT 070202F-AL	DCGT 2(1.5)(0.5)F-AL	●	●								0,2	0,06	0,12	0,3	2,1
	DCGT 070204F-AL	DCGT 2(1.5)1F-AL	●	●								0,4	0,10	0,24	0,4	2,1
	DCGT 11T302F-AL	DCGT 3(2.5)(0.5)F-AL	●	●								0,2	0,06	0,12	0,3	3,3
	DCGT 11T304F-AL	DCGT 3(2.5)1F-AL	●	●								0,4	0,10	0,24	0,4	3,3
	DCGT 11T308F-AL	DCGT 3(2.5)2F-AL	●	●								0,8	0,15	0,48	0,8	3,3

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

DCMT



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0702	7,8	6,350	2,80	2,38	
11T3	11,6	9,525	4,40	3,97	

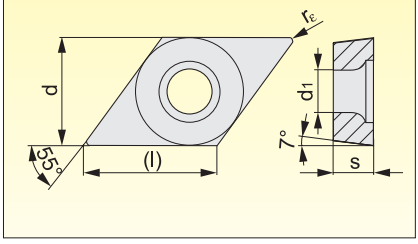
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 86, 87, 106-108

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6615	6630	6640	9230	8016	8030		r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	DCMT 070202E-UM	DCMT 2(1.5)(0.5)E-UM				●		●				0,2	0,08	0,12	0,5	2,1
	DCMT 070204E-UM	DCMT 2(1.5)1E-UM		●		●		●				0,4	0,08	0,24	0,5	2,1
	DCMT 11T304E-UM	DCMT 3(2.5)1E-UM		●		●		●				0,4	0,08	0,24	0,5	3,0
	DCMT 11T308E-UM	DCMT 3(2.5)2E-UM				●		●				0,8	0,08	0,25	0,8	3,0
	DCMT 070202E-UR	DCMT 2(1.5)(0.5)E-UR				●		●	●	●		0,2	0,05	0,12	0,2	1,0
	DCMT 070204E-UR	DCMT 2(1.5)1E-UR		○		●		●	●	●		0,4	0,08	0,24	0,4	2,0
	DCMT 11T302E-UR	DCMT 3(2.5)(0.5)E-UR				●		●		●		0,2	0,05	0,12	0,2	2,0
	DCMT 11T304E-UR	DCMT 3(2.5)1E-UR		●	●	●		●	●	●		0,4	0,05	0,15	0,4	2,0
	DCMT 11T308E-UR	DCMT 3(2.5)2E-UR		●	●	●		●	●	●		0,8	0,08	0,30	0,8	2,0
	DCMT 11T312E-UR	DCMT 3(2.5)3E-UR		○		●		●				1,2	0,15	0,70	1,2	2,0
	DCMT 11T304E-47	DCMT 3(2.5)1E-47	●	●	●	●	●	●	●			0,4	0,10	0,24	0,8	3,3
	DCMT 11T308E-47	DCMT 3(2.5)2E-47	●	●	●	●	●	●				0,8	0,10	0,40	0,8	3,3
	DCMT 11T312E-47	DCMT 3(2.5)3E-47				●		●				1,2	0,10	0,40	1,2	3,3

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

DCMW

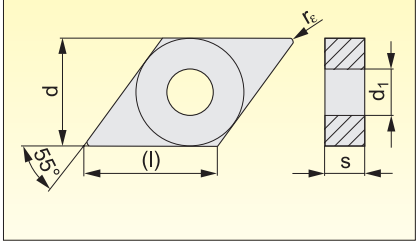


Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0702	7,8	6,350	2,80	2,38	
11T3	11,6	9,525	4,40	3,97	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 86, 87, 106-108

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6605	Prom. Raggio r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	DCMW 070202	DCMW 2(1.5)(0.5)	●	0,2	0,05	0,09	0,2	2,0
	DCMW 070204	DCMW 2(1.5)1	●	0,4	0,05	0,20	0,4	2,0
	DCMW 11T304	DCMW 3(2.5)1	●	0,4	0,05	0,24	0,4	2,9
	DCMW 11T308	DCMW 3(2.5)2	●	0,8	0,05	0,35	0,8	2,9

DNMA



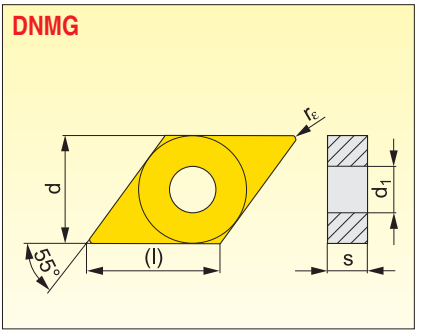
Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1504	15,5	12,700	5,16	4,76	
1506	15,5	12,700	5,16	6,35	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 18, 33-35, 50, 78

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6605	Prom. Raggio r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	DNMA 150404	DNMA 431	●	0,4	0,10	0,24	0,4	3,9
	DNMA 150408	DNMA 432	●	0,8	0,10	0,48	0,8	3,9
	DNMA 150604	DNMA 441	●	0,4	0,10	0,24	0,4	3,9
	DNMA 150608	DNMA 442	●	0,8	0,10	0,48	0,8	3,9
	DNMA 150612	DNMA 443	●	1,2	0,10	0,72	1,2	3,9

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock Rozmiary / Dimensioni [mm]

DNMG



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1104	11,6	9,525	3,81	4,76	
1504	15,5	12,700	5,16	4,76	
1506	15,5	12,700	5,16	6,35	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 18, 33-35, 50, 78

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6615	6630	6640	9230	9235	8016	8030	r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	DNMG 150608E-DM	DNMG 442E-DM				●		●				0,8	0,15	0,48	1,0	4,5
	DNMG 110404E-F	DNMG 331E-F		●	●	●		●			●	0,4	0,08	0,24	0,5	3,0
	DNMG 110408E-F	DNMG 332E-F		●	●	●		●				0,8	0,15	0,35	0,8	3,0
	DNMG 150404E-F	DNMG 431E-F		●		●		●		●	●	0,4	0,08	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150408E-F	DNMG 432E-F				●		●				0,8	0,08	0,35	0,8	3,0
	DNMG 150604E-F	DNMG 441E-F	●	●	●	●		●		●	●	0,4	0,08	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150608E-F	DNMG 442E-F		●	●	●		●		●	●	0,8	0,08	0,35	0,8	3,0
	DNMG 110404E-M	DNMG 331E-M			●	●	●	●				0,4	0,12	0,24	0,5	3,0
	DNMG 110408E-M	DNMG 332E-M		●	●	●	●	●				0,8	0,15	0,48	0,8	3,0
	DNMG 110412E-M	DNMG 333E-M		●		●		●				1,2	0,17	0,72	1,2	3,3
	DNMG 150404E-M	DNMG 431E-M			●			●				0,4	0,12	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150408E-M	DNMG 432E-M			●	●	●	●		●		0,8	0,15	0,48	0,8	4,5
	DNMG 150412E-M	DNMG 433E-M						●				1,2	0,17	0,72	1,2	4,5
	DNMG 150604E-M	DNMG 441E-M			●			●				0,4	0,12	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150608E-M	DNMG 442E-M	●	●	●	●	●	●				0,8	0,15	0,48	0,8	4,5
	DNMG 150612E-M	DNMG 443E-M		●	●	●	●	●				1,2	0,17	0,72	1,2	4,5
	DNMG 110404E-NM	DNMG 331E-NM						●	●			0,4	0,15	0,24	0,5	3,0
	DNMG 110408E-NM	DNMG 332E-NM						●	●			0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	DNMG 150604E-NM	DNMG 441E-NM						●	●			0,4	0,15	0,24	0,5	3,0
	DNMG 150608E-NM	DNMG 442E-NM						●	●		●	0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	DNMG 150612E-NM	DNMG 443E-NM						●	●			1,2	0,20	0,40	1,2	3,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

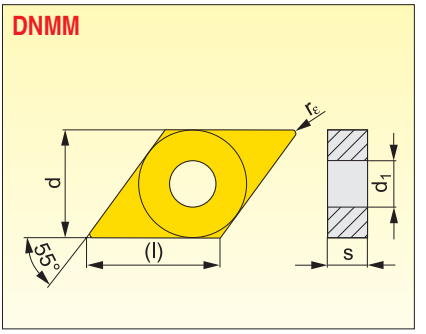
Rozmiary / Dimensioni [mm]

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6615	6630	6640	9230	9235	8016	8030	r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	DNMG 150608E-R	DNMG 444E-R	●	●	●	●	●	●				0,8	0,25	0,48	2,0	4,5
	DNMG 150612E-R	DNMG --xE-R	●	●	●	●	●	●				1,2	0,25	0,70	2,0	4,5
	DNMG 150616E-R	DNMG 331E-R	●	●	●			●				1,6	0,30	0,80	2,0	4,5
	DNMG 110404ER-SI	DNMG 443ER-SI						●			●	0,4	0,20	0,24	0,8	3,3
	DNMG 110408ER-SI	DNMG 332ER-SI						●			●	0,8	0,20	0,48	0,8	3,3
	DNMG 150408ER-SI	DNMG 432ER-SI						●			●	0,8	0,20	0,48	0,8	4,5
	DNMG 150604ER-SI	DNMG 441ER-SI				●		●			●	0,4	0,20	0,24	0,8	4,5
	DNMG 150608ER-SI	DNMG 442ER-SI				●		●			●	0,8	0,20	0,48	0,8	4,5
	DNMG 110404EL-SI	DNMG 331EL-SI						●			●	0,4	0,20	0,24	0,8	3,3
	DNMG 110408EL-SI	DNMG 332EL-SI						●			●	0,8	0,20	0,48	0,8	3,3
	DNMG 150408EL-SI	DNMG 432EL-SI						●			○	0,8	0,20	0,48	0,8	4,5
	DNMG 150604EL-SI	DNMG 441EL-SI				●		●			●	0,4	0,20	0,24	0,8	4,5
	DNMG 150608EL-SI	DNMG 442EL-SI				●		●			●	0,8	0,20	0,48	0,8	4,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

DNMM



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1504	15,5	12,700	5,16	4,76	
1506	15,5	12,700	5,16	6,35	

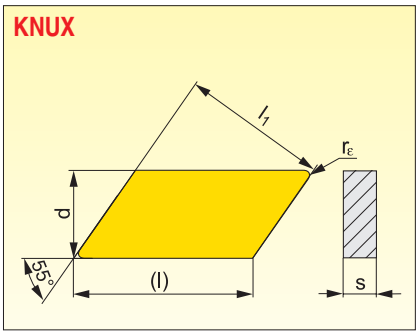
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 18, 33-35, 50, 78

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6610	6630	6635	6640	9230	8030				r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	DNMM 150608E-DR	DNMM 442E-DR		●			●					0,8	0,30	0,48	2,5	4,5
	DNMM 150408E-NR	DNMM 432E-NR					●					0,8	0,25	0,48	1,0	4,5
	DNMM 150608E-NR	DNMM 442E-NR		●			●	●				0,8	0,25	0,48	1,0	4,5
	DNMM 150608E-NR2	DNMM 442E-NR2			●		●					0,8	0,28	0,48	0,8	4,5
	DNMM 150608E-OR	DNMM 442E-OR				●	●					0,8	0,25	0,48	2,0	4,5
	DNMM 150612E-OR	DNMM 443E-OR	●	●		●	●					1,2	0,30	0,70	2,0	4,5
	DNMM 150616E-OR	DNMM 444E-OR				●	●					1,6	0,35	0,80	2,0	4,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

KNUX



Wielkość Grandezza	(l)	l_1	d	s	
1604	16,0	16,15	9,525	4,76	
1904	19,4	15,88	9,525	4,76	

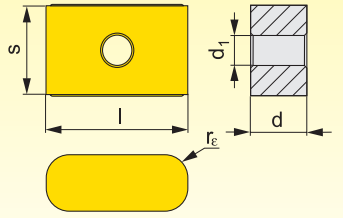
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 7

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6620	6630	6640	9230						r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	KNUX 160405ER-72	KNUX -3xER-72		●		●						0,5	0,15	0,23	0,5	4,0
	KNUX 160405EL-72	KNUX -3xEL-72		●		●						0,5	0,15	0,23	0,5	4,0
	KNUX 160405SR-73	KNUX -3xSR-73	○		●							0,5	0,20	0,30	0,5	4,8
	KNUX 160410SR-73	KNUX -3xSR-73	○		●							1,0	0,20	0,60	1,0	4,8
	KNUX 160405SL-73	KNUX -3xSL-73	○		●							0,5	0,20	0,30	0,5	4,8
	KNUX 160410SL-73	KNUX -3xSL-73	○		●							1,0	0,20	0,60	1,0	4,8
	KNUX 160415SR-74	KNUX -3xSR-74			●							1,5	0,30	0,70	1,5	4,8
	KNUX 160415SL-74	KNUX -3xSL-74			●							1,5	0,30	0,70	1,5	4,8
	KNUX 190405SR-78	KNUX -3xSR-78			●							0,5	0,20	0,30	0,5	5,7
	KNUX 190410SR-78	KNUX -3xSR-78			●							1,0	0,20	0,60	1,0	5,7
	KNUX 190405SL-78	KNUX -3xSL-78			●							0,5	0,20	0,30	0,5	5,7
	KNUX 190410SL-78	KNUX -3xSL-78			●							1,0	0,20	0,60	1,0	5,7

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

LNUX



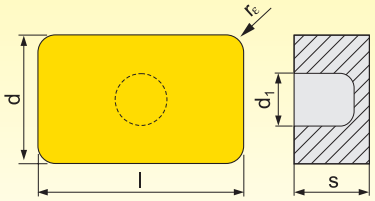
Wielkość Grandezza	l	d	d_1	s	
1919	19,05	10,00	6,35	19,05	
3019	30,00	12,00	6,35	19,05	

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità										Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6615	6630	9230							r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LNUX 191940SN-DF	LNUX --10SN-DF	●	●		●							4,0	0,70	1,50	2,0	6,0
	LNUX 191940SN-DM	LNUX --10SN-DM				●							4,0	0,70	1,50	2,0	6,0
	LNUX 301940SN-DM	LNUX --10SN-DM	●	●	●	●							4,0	0,80	1,50	3,0	10,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

LNUX 40, 50; LNMX



Wielkość Grandezza	l	b	d_1	s	
40-1	40,00	25,20	9,30	14,00	
50-1	50,80	25,40	9,30	14,00	
5014	50,80	25,40	6,35	14,00	

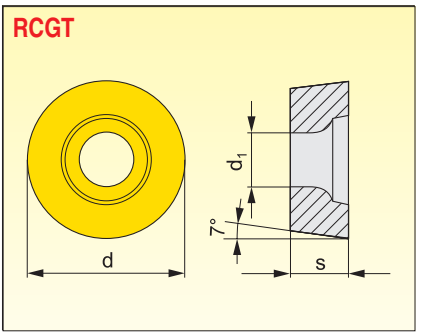
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 36, 58, 67-68

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6630	6635	6640	9230				r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LNUX 40-1129002		●	○	●	●	○	●				3,2	1,30	2,60	10,0	27,0
	LNUX 40-1129003			○	●	●	●	●				3,2	1,20	2,50	10,0	27,0
	LNUX 50-1275000				●			●				3,2	1,20	2,50	10,0	36,0
	LNMX 501432E						●					3,2	1,20	2,50	10,0	36,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

RCGT



Wielkość Grandezza	d	d_1	s		
0803	8,000	3,40	3,18		
1003	10,000	4,40	3,18		

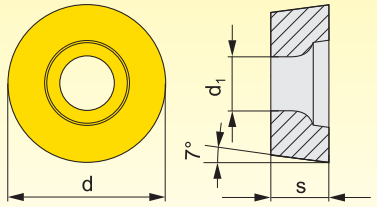
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 88, 89, 115

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8016	HF7								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RCGT 0803MOF-AL	RCGT -2F-AL	●	●									0,20	1,50	0,8	3,0
	RCGT 1003MOF-AL	RCGT -2F-AL	●	●									0,20	2,00	1,0	4,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

RCMT

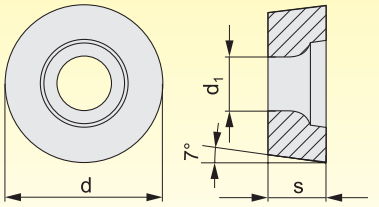


Wielkość Grandezza	d	d_1	s		
0602	6,000	2,80	2,38		
0803	8,000	3,40	3,18		
10T3	10,000	4,40	3,97		
1204	12,000	4,40	4,76		
1606	16,000	5,50	6,35		
2006	20,000	6,50	6,35		
2507	25,000	8,60	7,94		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 88, 89, 115

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6610	6630	6640	9230	8030					r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RCMT 0602MOE-UR	RCMT -(1.5)E-UR		●		●	●						0,10	0,40	0,1	1,5
	RCMT 0803MOE-UR	RCMT -2E-UR	●	●		●	●						0,13	0,50	0,2	3,0
	RCMT 10T3MOE-UR	RCMT -(2.5)E-UR	○	●		●	●						0,15	0,60	0,2	4,0
	RCMT 1204MOE-UR	RCMT -3E-UR		●		●	●						0,17	1,00	0,2	5,0
	RCMT 1606MOS-37	RCMT -4S-37	●	●		●							0,20	0,90	1,0	4,0
	RCMT 2006MOS-371	RCMT -4S-371			●	●							0,20	1,20	1,0	5,0
	RCMT 2507MOS-372	RCMT -5S-372		●		●							0,20	1,20	1,0	6,0

RCMW



Wielkość Grandezza	d	d_1	s		
0602	6,000	2,80	2,38		
0803	8,000	3,40	3,18		
10T3	10,000	4,40	3,97		
1204	12,000	4,40	4,76		

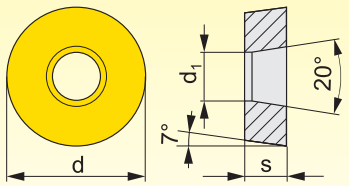
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 88, 89, 115

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605									r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RCMW 0602MO	RCMW -(1.5)	●										0,05	0,20	0,5	1,5
	RCMW 0803MO	RCMW -2	●										0,05	0,30	0,5	2,0
	RCMW 10T3MO	RCMW -(2.5)	●										0,10	0,35	0,5	2,5
	RCMW 1204MO	RCMW -3	●										0,05	0,40	0,5	3,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

RCMX



Wielkość Grandezza	d	d_1	s		
1003	10,000	3,60	3,18		
1204	12,000	4,20	4,76		
1606	16,000	5,20	6,35		
2006	20,000	6,50	6,35		
2507	25,000	7,20	7,94		
3209	32,000	9,50	9,52		

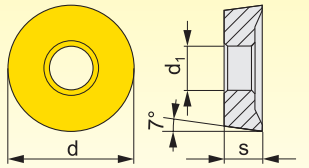
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 37, 38, 59

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6605	6610	6630	6640	9230					Prom. Raggio r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RCMX 1003MOS-31	RCMX -2S-31				●							0,40	1,00	1,5	2,5
	RCMX 1204MOS-321	RCMX -3S-321				●	●						0,40	1,00	1,0	3,0
	RCMX 1606MOS-331	RCMX -4S-331			●	●	●						0,40	1,20	1,0	4,0
	RCMX 1606MOS-37	RCMX -4S-37		●	●		●						0,20	0,90	1,0	4,0
	RCMX 2006MOS-341	RCMX -4S-341	●	●	●	●	●						0,60	1,20	2,0	5,0
	RCMX 2006MOS-37	RCMX -4S-37			●	●	●						0,20	0,90	1,5	5,0
	RCMX 2507MOS-351	RCMX -5S-351			●	●	●						0,80	1,20	3,0	7,0
	RCMX 2507MOS-352	RCMX -5S-352		●	●		●						0,80	1,50	3,0	7,0
	RCMX 2507MOS-37	RCMX -5S-37			●	●	●						0,60	0,90	2,0	7,0
	RCMX 3209MOS-361	RCMX -6S-361		●	●	●	●						0,80	1,50	3,0	8,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

RCUM



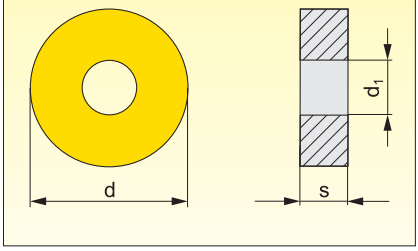
Wielkość Grandezza	d	d_1	s		
3010	30,000	10,00	9,60		

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità										Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6610	6615	S30								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RCUM 3010MOSN	RCUM ---MOSN	●	●	●									0,90	1,60	2,0	8,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

RNMG



Wielkość Grandezza	d	d_1	s		
1204	12,700	5,16	4,76		
1506	15,875	6,35	6,35		
1906	19,050	6,35	6,35		
2509	25,400	9,12	9,52		

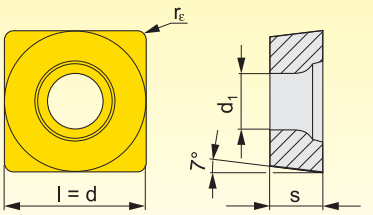
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 39

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità										Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6630	9230							r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	RNMG 120400E-08	RNMG 43E-08	●		●	●								0,30	0,80	1,0	6,0
	RNMG 150600E-08	RNMG 54E-08	●		●	●								0,30	0,80	1,0	6,0
	RNMG 190600E-08	RNMG 64E-08		○	●	●								0,30	0,80	1,0	6,0
	RNMG 250900E-081	RNMG 86E-081		○	●	●								0,80	1,20	3,0	7,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SCGT



Wielkość Grandezza	l	d	d_1	s	
1204	12,700	12,700	5,50	4,76	

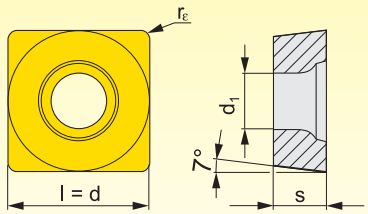
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 90-92, 109

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8016	HF7								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SCGT 120408F-AL	SCGT 432F-AL	●	●								0,8	0,15	0,60	0,8	7,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SCMT



Wielkość Grandezza	l	d	d_1	s	
09T3	9,525	9,525	4,40	3,97	
1204	12,700	12,700	5,50	4,76	
2509	25,400	25,400	8,70	9,52	
3809	38,100	38,100	8,70	9,52	

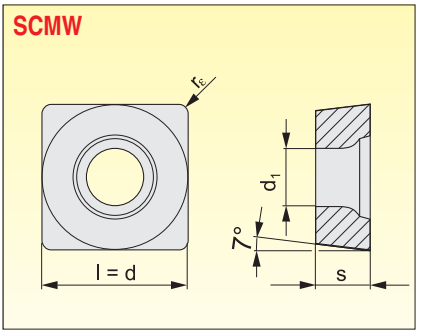
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 63, 71-72, 90-92, 109, 115

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6615	6630	6635	6640	9230	8016	8030		r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SCMT 09T304E-UM	SCMT 3(2.5)1E-UM						●	●	●		0,4	0,08	0,25	0,5	3,0
	SCMT 120404E-UM	SCMT 431E-UM						●	●	●		0,4	0,08	0,25	0,5	3,0
	SCMT 09T304E-UR	SCMT 3(2.5)1E-UR		●	●			●		●		0,4	0,08	0,30	0,4	3,0
	SCMT 09T308E-UR	SCMT 3(2.5)2E-UR		●	●			●		●		0,8	0,08	0,50	0,8	3,0
	SCMT 120408E-UR	SCMT 432E-UR		●	●			●		●		0,8	0,08	0,50	0,8	4,0
	SCMT 120412E-UR	SCMT 433E-UR		●	●			●		●		1,2	0,08	0,70	1,2	4,0
	SCMT 09T304E-47	SCMT 3(2.5)1E-47		●	●		●	●				0,4	0,10	0,34	0,8	4,0
	SCMT 09T308E-47	SCMT 3(2.5)2E-47		●	●		●	●				0,8	0,10	0,40	0,8	4,0
	SCMT 120408E-48	SCMT 432E-48		●	●			●				0,8	0,20	0,68	1,0	8,0
	SCMT 120412E-48	SCMT 433E-48	●	●	●			●				1,2	0,20	0,70	1,2	8,0
	SCMT 250924E-OR	SCMT 866E-OR			●	●	●	●				2,4	0,60	1,80	3,0	16,0
	SCMT 380932E-OR	SCMT -68E-OR			●	●	●	●				3,2	1,00	2,00	4,0	16,0
	SCMT 250924E-SR	SCMT 866E-SR			●	●	●	●				2,4	0,60	1,80	3,0	16,0
	SCMT 380932E-SR	SCMT -68E-SR				●						3,2	1,20	2,00	4,0	16,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SCMW

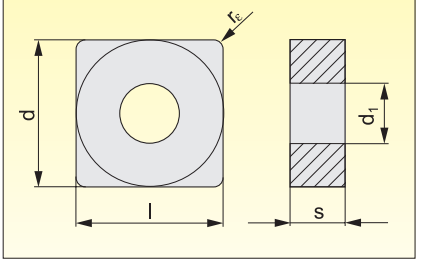


Wielkość Grandezza	l	d	d_1	s	
09T3	9,525	9,525	4,40	3,97	
1204	12,700	12,700	5,50	4,76	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 90-92, 109, 115

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605									r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SCMW 09T304	SCMW 3(2.5)1	●									0,4	0,05	0,34	0,4	4,5
	SCMW 09T308	SCMW 3(2.5)2	●									0,8	0,05	0,35	0,8	4,5
	SCMW 120408	SCMW 432	●									0,8	0,05	0,40	0,8	6,0

SNMA



Wielkość Grandezza	l	d	d_1	s	
1204	12,700	12,700	5,16	4,76	
1506	15,875	15,875	6,35	6,35	
1906	19,050	19,050	7,94	6,35	
2507	25,400	25,400	9,12	7,94	
2509	25,400	25,400	9,12	9,52	

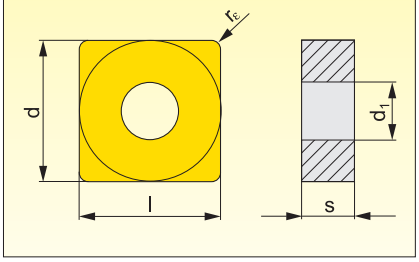
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 19, 40-43, 51, 60, 61, 69, 70

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6615								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNMA 120408	SNMA 432	●	●								0,8	0,10	0,60	0,8	6,0
	SNMA 120412	SNMA 433	●	●								1,2	0,10	0,60	1,2	6,0
	SNMA 150612	SNMA 543	●									1,2	0,10	0,90	1,2	7,1
	SNMA 190612	SNMA 643	●									1,2	0,10	0,90	1,2	8,9
	SNMA 190616	SNMA 644	●									1,6	0,10	0,90	1,6	8,9
	SNMA 250724	SNMA 856	●									2,4	0,10	1,10	2,4	12,0
	SNMA 250924	SNMA 866	●	●								2,4	0,10	1,10	2,4	12,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SNMG



Wielkość Grandezza	l	d	d_1	s	
1204	12,700	12,700	5,16	4,76	
1506	15,875	15,875	6,35	6,35	
1906	19,050	19,050	7,94	6,35	

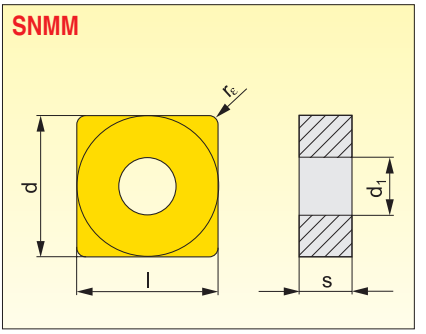
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 19, 40-43, 51, 61

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6615	6630	6640	9230	9235	8030		r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNMG 150608E-DM	SNMG 542E-DM						●				0,8	0,15	0,68	1,0	7,0
	SNMG 120404E-F	SNMG 431E-F	●		●	●		●		●		0,4	0,08	0,34	0,5	3,0
	SNMG 120408E-F	SNMG 432E-F			●	●		●		●		0,8	0,08	0,35	0,8	3,0
	SNMG 120408E-M	SNMG 432E-M	●	●	●	●	●	●				0,8	0,15	0,60	0,8	6,0
	SNMG 120412E-M	SNMG 433E-M		○	●	●	●	●				1,2	0,15	0,60	1,2	6,0
	SNMG 120416E-M	SNMG 434E-M		●				●				1,6	0,17	0,80	1,6	8,0
	SNMG 150612E-M	SNMG 543E-M		●		●	●	●				1,2	0,17	0,80	1,2	8,0
	SNMG 190612E-M	SNMG 643E-M		●	●	●	●	●				1,2	0,17	0,80	1,2	8,0
	SNMG 190616E-M	SNMG 644E-M		●	●	●		●				1,6	0,17	0,80	1,6	8,0
	SNMG 120408E-R	SNMG 432E-R	●		●	●	●	●				0,8	0,25	0,60	2,0	6,0
	SNMG 120412E-R	SNMG 433E-R	●		●	●	●	●				1,2	0,25	0,70	2,0	6,0
	SNMG 120416E-R	SNMG 434E-R	●		●			●				1,6	0,30	0,80	2,0	6,0
	SNMG 150612E-R	SNMG 543E-R	●		●		●	●				1,2	0,25	0,70	2,0	7,0
	SNMG 150616E-R	SNMG 544E-R	●		●	●	●	●				1,6	0,25	0,70	2,0	7,0
	SNMG 190612E-R	SNMG 643E-R	●		●	●	●	●				1,2	0,25	0,70	2,0	9,0
	SNMG 190616E-R	SNMG 644E-R	●		●	●	●	●				1,6	0,30	0,80	2,0	9,0
	SNMG 120408E-NM	SNMG 432E-NM						●	●			0,8	0,20	0,50	0,8	3,0
	SNMG 120412E-NM	SNMG 433E-NM						●	●			1,2	0,20	0,50	1,2	3,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SNMM



Wielkość Grandezza	l	d	d_1	s	
1204	70,000	12,700	5,16	4,76	
1506	15,875	15,875	6,35	6,35	
1906	19,050	19,050	7,94	6,35	
2507	25,400	25,400	9,12	7,94	
2509	25,400	25,400	9,12	9,52	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 19, 40-43, 51, 60, 61, 69, 70

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6610	6630	6635	6640	9230	8030	8040							
												r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNMM 120412E-DR	SNMM 433E-DR		●		●	●					1,2	0,30	0,85	2,5	8,4
	SNMM 150612E-DR	SNMM 543E-DR				●	●					1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	SNMM 190612E-DR	SNMM 643E-DR		●		●	●					1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	SNMM 190616E-DR	SNMM 644E-DR		●		●	●					1,6	0,30	0,85	2,5	9,0
	SNMM 190616E-HR	SNMM 644E-HR		●		●	●		●			1,6	0,50	1,36	5,0	13,3
	SNMM 190624E-HR	SNMM 646E-HR		●		●	●		●			2,4	0,50	1,40	5,0	13,3
	SNMM 250716E-HR	SNMM 854E-HR				●	●		●			1,6	0,50	1,36	5,0	14,0
	SNMM 250724E-HR	SNMM 856E-HR		●		●	●		●			2,4	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 250732E-HR	SNMM 858E-HR		●	●		●					3,2	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 250924E-HR	SNMM 866E-HR	○	●		●	●		●			2,4	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 250932E-HR	SNMM 868E-HR			●		●					3,2	0,50	1,40	5,0	14,0
	SNMM 120408E-NR	SNMM 432E-NR		●		●	●	●				0,8	0,25	0,68	1,0	8,4
	SNMM 120408E-NR2	SNMM 432E-NR2			●		●					0,8	0,30	0,55	0,8	7,0
	SNMM 120412E-NR2	SNMM 433E-NR2			●		●					1,2	0,32	0,70	1,2	7,5
	SNMM 150612E-NR2	SNMM 543E-NR2			●		●					1,2	0,30	0,70	1,2	9,0
	SNMM 190612E-NR2	SNMM 643E-NR2			●		●					1,2	0,32	0,70	1,5	12,0
	SNMM 190616E-NR2	SNMM 644E-NR2		●	●		●					1,6	0,35	0,90	1,6	12,0
	SNMM 190624E-NR2	SNMM 646E-NR2			●		●					2,4	0,40	1,20	2,5	12,0
	SNMM 250724E-NR2	SNMM 856E-NR2		●	●		●					2,4	0,50	1,40	3,0	16,0
	SNMM 250924E-NR2	SNMM 866E-NR2			●		●		●			2,4	0,50	1,60	3,0	16,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

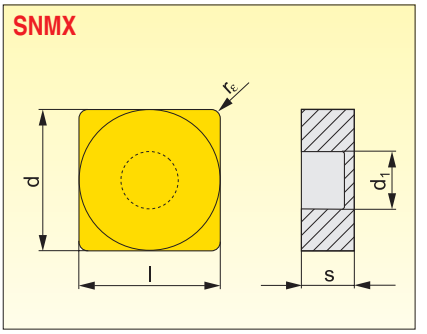
Rozmiary / Dimensioni [mm]

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6610	6630	6635	6640	9230	8030	8040							
												r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNMM 120408E-OR	SNMM 432E-OR				●	●					0,8	0,30	0,68	1,5	6,0
	SNMM 120412E-OR	SNMM 433E-OR		●		●	●					1,2	0,32	0,70	2,0	6,0
	SNMM 120416E-OR	SNMM 434E-OR					●					1,6	0,35	0,80	2,0	8,0
	SNMM 150608E-OR	SNMM 542E-OR				○	●					0,8	0,35	0,60	2,0	8,0
	SNMM 150612E-OR	SNMM 543E-OR				○	●					1,2	0,35	1,00	2,0	9,0
	SNMM 150616E-OR	SNMM 544E-OR				○	●					1,6	0,40	1,00	2,0	10,0
	SNMM 190612E-OR	SNMM 643E-OR	●	●		●	●					1,2	0,35	1,00	3,0	10,0
	SNMM 190616E-OR	SNMM 644E-OR	●	●		●	●					1,6	0,38	1,20	2,0	10,0
	SNMM 190624E-OR	SNMM 646E-OR	●	●		○	●					2,4	0,45	1,20	3,5	12,0
	SNMM 250716E-OR	SNMM 854E-OR	○	●		●	●					1,6	0,45	1,36	4,0	16,0
	SNMM 250724E-OR	SNMM 856E-OR	●	●		●	●					2,4	0,45	1,70	4,0	16,0
	SNMM 250924E-OR	SNMM 866E-OR	●	●		●	●		●			2,4	0,30	1,25	3,0	16,0
	SNMM 250724S-SR	SNMM 856S-SR		●		●	●					2,4	0,70	1,60	5,0	16,0
	SNMM 250924S-SR	SNMM 866S-SR		●	●	●	●					2,4	0,70	1,60	5,0	16,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SNMX

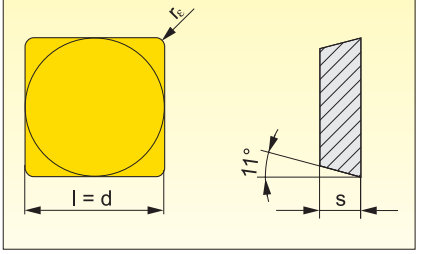


Wielkość Grandezza	l	d	d_1	s	
2512	25,400	25,400	9,17	12,00	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 40, 42, 43, 60, 69, 70

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6630	6635	6640	9230	8040					r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SNMX 251224S-SR	SNMX 886S-SR	●	●	●	●	●					2,4	0,70	1,60	5,0	16,0

SPMR



Wielkość Grandezza	l	d	s		
0903	9,525	9,525	3,18		
1203	12,700	12,700	3,18		

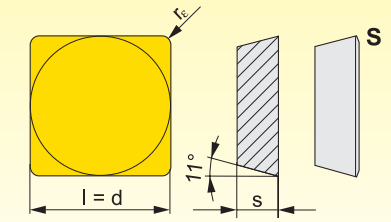
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 8, 13

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6630	6640	9230							r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPMR 090304E-46	SPMR 321E-46			●							0,4	0,10	0,34	1,0	3,0
	SPMR 090308E-46	SPMR 322E-46			●							0,8	0,10	0,40	1,0	3,0
	SPMR 120304E-48	SPMR 421E-48	●	●	●							0,4	0,20	0,34	1,0	8,0
	SPMR 120308E-48	SPMR 422E-48	●	●	●							0,8	0,20	0,68	1,0	8,0
	SPMR 120312E-48	SPMR 423E-48			●							1,2	0,20	0,70	1,2	8,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SPUN



Wielkość Grandezza	l	d	s		
1203	12,700	12,700	3,18		
1504	15,875	15,875	4,76		
1904	19,050	19,050	4,76		
2506	25,400	25,400	6,35		

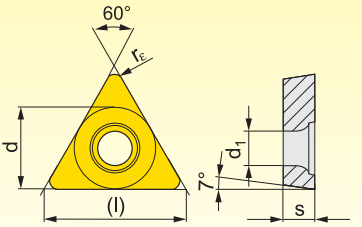
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 8, 13

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità								Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6640	8016							r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	SPUN 120308	SPUN 422	●	●							0,8	0,10	0,30	1,0	9,0
	SPUN 120312	SPUN 423	●								1,2	0,10	0,30	1,2	6,0
	SPUN 150408	SPUN 532	●								0,8	0,10	0,40	0,8	7,1
	SPUN 150412	SPUN 533	●	●							1,2	0,10	0,40	1,2	7,1
	SPUN 190408	SPUN 632	●								0,8	0,10	0,40	1,6	8,9
	SPUN 190412	SPUN 633	●								1,2	0,10	0,40	1,2	8,9
	SPUN 190416	SPUN 634	●								1,6	0,10	0,40	1,6	8,9
	SPUN 250620S	SPUN 845S	●								2,0	0,40	0,60	2,0	18,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TCGT



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0902	9,6	5,560	2,50	2,38	
1102	11,0	6,350	2,80	2,38	
16T3	16,5	9,525	4,40	3,97	

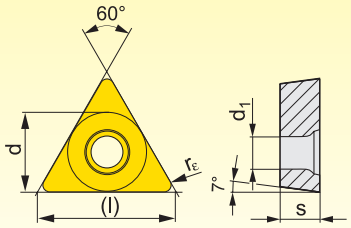
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 93, 94, 110, 115

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità										Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8016	8030	HF7								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TCGT 090202F-AL	TCGT -(1.5)(0.5)F-AL	○		○								0,2	0,06	0,12	0,3	3,0
	TCGT 090204F-AL	TCGT -(1.5)1F-AL	○		○								0,4	0,10	0,24	0,4	3,0
	TCGT 110202F-AL	TCGT 2(1.5)(0.5)F-AL	●		●								0,2	0,06	0,12	0,3	3,6
	TCGT 110204F-AL	TCGT 2(1.5)1F-AL	●		●								0,4	0,10	0,24	0,4	3,6
	TCGT 110208F-AL	TCGT 2(1.5)2F-AL	○		○								0,8	0,15	0,48	0,8	3,6
	TCGT 16T304F-AL	TCGT 3(2.5)1F-AL	●		●								0,4	0,10	0,24	0,4	5,3
	TCGT 16T308F-AL	TCGT 3(2.5)2F-AL	●		●								0,8	0,15	0,48	0,8	5,3
	TCGT 110202ER-SI	TCGT 2(1.5)(0.5)ER-SI		●									0,2	0,08	0,12	0,4	1,6
	TCGT 110204ER-SI	TCGT 2(1.5)1ER-SI		●									0,4	0,08	0,24	0,4	1,6
	TCGT 110202EL-SI	TCGT 2(1.5)(0.5)EL-SI		●									0,2	0,08	0,12	0,4	1,6
	TCGT 110204EL-SI	TCGT 2(1.5)1EL-SI		●									0,4	0,08	0,24	0,4	1,6

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TCMT



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1102	11,0	6,350	2,80	2,38	
16T3	16,5	9,525	4,40	3,97	

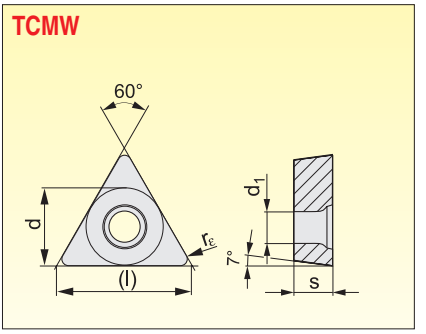
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 93, 94, 110, 115

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6610	6615	6630	6640	9230	8016	8030	8040			Prom. Raggio r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TCMT 110202E-UM	TCMT 2(1.5)(0.5)E-UM						●	●				0,2	0,08	0,12	0,5	3,0
	TCMT 110204E-UM	TCMT 2(1.5)1E-UM					●	●	●				0,4	0,05	0,12	0,5	3,0
	TCMT 16T304E-UM	TCMT 3(2.5)1E-UM						●	●				0,4	0,08	0,24	0,5	3,0
	TCMT 110204E-UR	TCMT 2(1.5)1E-UR	●		●		●						0,4	0,15	0,24	0,4	2,0
	TCMT 16T304E-UR	TCMT 3(2.5)1E-UR	●		●		●						0,4	0,15	0,24	0,4	3,0
	TCMT 16T308E-UR	TCMT 3(2.5)2E-UR		●	●		●		●				0,8	0,08	0,48	0,8	3,0
	TCMT 110202E-46	TCMT 2(1.5)(0.5)E-46			●	●	●						0,2	0,05	0,12	1,0	3,0
	TCMT 110204E-46	TCMT 2(1.5)1E-46	○		●	●	●						0,4	0,05	0,12	1,0	3,0
	TCMT 16T308E-40	TCMT 3(2.5)2E-40		●	●		●			●			0,8	0,15	0,40	1,0	4,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TCMW

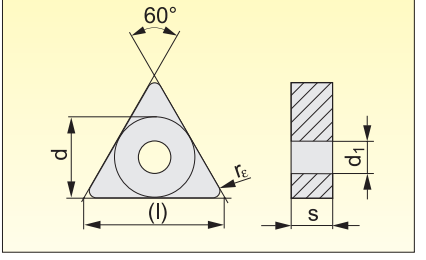


Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1102	11,0	6,350	2,80	2,38	
16T3	16,5	9,525	4,40	3,97	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 93, 94, 110, 115

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605									r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TCMW 110204	TCMW 2(1.5)1	●									0,4	0,10	0,20	0,4	3,6
	TCMW 16T304	TCMW 3(2.5)1	●									0,4	0,05	0,24	0,4	4,8
	TCMW 16T308	TCMW 3(2.5)2	●									0,8	0,05	0,35	0,8	4,8

TNMA



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1604	16,5	9,525	3,81	4,76	
2204	22,0	12,700	5,16	4,76	

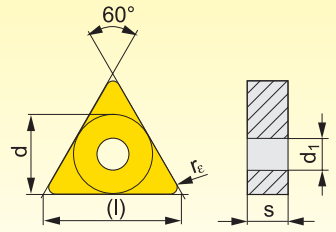
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 20, 26, 44-46, 52, 62

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6615								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TNMA 160404	TNMA 331	●									0,4	0,10	0,24	0,4	4,8
	TNMA 160408	TNMA 332	●	●								0,8	0,10	0,40	0,8	4,8
	TNMA 160412	TNMA 333	●									1,2	0,10	0,40	1,2	4,8
	TNMA 220408	TNMA 432	●									0,8	0,10	0,40	0,8	6,4
	TNMA 220412	TNMA 433	●									1,2	0,10	0,40	1,2	6,4

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TNMG



Wielkość Grandezza	(l)	d	d1	s	
1604	16,5	9,525	3,81	4,76	
2204	22,0	12,700	5,16	4,76	

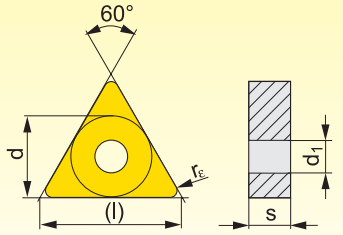
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 20, 26, 44-46, 52, 62

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6615	6630	6640	9230	9235	8030		r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TNMG 160404E-F	TNMG 331E-F	●	●	●	●		●		●		0,4	0,08	0,24	0,5	3,0
	TNMG 160408E-F	TNMG 332E-F		●	●			●		●		0,8	0,08	0,35	0,8	3,0
	TNMG 160404E-M	TNMG 331E-M			●	●		●				0,4	0,17	0,24	0,8	3,0
	TNMG 160408E-M	TNMG 332E-M	●	●	●	●	●	●				0,8	0,15	0,48	0,8	5,0
	TNMG 160412E-M	TNMG 333E-M			●	●	●	●				1,2	0,15	0,60	1,2	5,0
	TNMG 220408E-M	TNMG 432E-M	●	●	●	●	●	●				0,8	0,15	0,48	0,8	6,0
	TNMG 220412E-M	TNMG 433E-M	●	●	●	●	●	●				1,2	0,17	0,72	1,2	7,3
	TNMG 160408E-R	TNMG 332E-R	●	●	●	●	●	●				0,8	0,25	0,48	2,0	5,0
	TNMG 160412E-R	TNMG 333E-R	●	●	●		●	●				1,2	0,25	0,70	2,0	5,0
	TNMG 220408E-R	TNMG 432E-R	●	●	●	●	●	●				0,8	0,25	0,48	2,0	6,0
	TNMG 220412E-R	TNMG 433E-R	●	●	●	●	●	●				1,2	0,25	0,70	2,0	6,0
	TNMG 220416E-R	TNMG 434E-R	●	●	●	●	●	●				1,6	0,25	0,80	2,0	6,0
	TNMG 160408ER	TNMG 332ER						●				0,8	0,20	0,48	0,8	5,0
	TNMG 160408EL	TNMG 332EL						○				0,8	0,20	0,48	0,8	5,0
	TNMG 160404E-NM	TNMG 331E-NM						●	●			0,4	0,15	0,24	0,5	3,0
	TNMG 160408E-NM	TNMG 332E-NM						●	●			0,8	0,20	0,40	1,0	3,0
	TNMG 220408E-NM	TNMG 432E-NM						●	●	●		0,8	0,20	0,40	1,0	3,5
	TNMG 220412E-NM	TNMG 433E-NM						●	●			1,2	0,20	0,40	1,2	3,5
	TNMG 160404ER-SI	TNMG 331ER-SI				●		●		●		0,4	0,20	0,24	0,8	5,0
	TNMG 160408ER-SI	TNMG 332ER-SI				●		●		●		0,8	0,20	0,48	0,8	5,0
	TNMG 160404EL-SI	TNMG 331EL-SI				●		●		●		0,4	0,20	0,24	0,8	5,0
	TNMG 160408EL-SI	TNMG 332EL-SI				●		●		●		0,8	0,20	0,48	0,8	5,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TNMM



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1604	16,5	9,525	3,81	4,76	
2204	22,0	12,700	5,16	4,76	
2706	27,5	15,875	6,35	6,35	
3307	33,0	19,050	7,94	7,94	

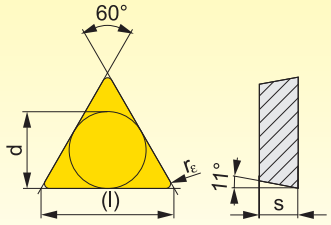
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 20, 26, 44-46, 52, 62

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6610	6630	6635	6640	9230					r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TNMM 160408E-DR	TNMM 332E-DR		●			●					0,8	0,30	0,48	2,5	5,3
	TNMM 220408E-DR	TNMM 432E-DR		●			●					0,8	0,30	0,48	2,5	7,3
	TNMM 220412E-DR	TNMM 433E-DR		●		●	●					1,2	0,30	0,72	2,5	7,3
	TNMM 220416E-DR	TNMM 434E-DR					●					1,6	0,30	0,85	2,5	7,3
	TNMM 270616E-DR	TNMM 544E-DR		●		●	●					1,6	0,30	0,85	2,5	8,9
	TNMM 270616E-HR	TNMM 544E-HR		●		●	●					1,6	0,50	0,96	5,0	8,9
	TNMM 270624E-HR	TNMM 546E-HR		●		●	●					2,4	0,50	1,40	5,0	8,9
	TNMM 160408E-NR2	TNMM 332E-NR2			●		●					0,8	0,20	0,48	0,8	5,3
	TNMM 220408E-NR2	TNMM 432E-NR2			●		●					0,8	0,25	0,48	0,8	7,3
	TNMM 220412E-NR2	TNMM 433E-NR2			●		●					1,2	0,30	0,70	1,2	7,3
	TNMM 160408E-OR	TNMM 332E-OR	○			○	●					0,8	0,25	0,45	2,0	5,0
	TNMM 160412E-OR	TNMM 333E-OR	○			○	●					1,2	0,30	0,60	2,0	5,3
	TNMM 220408E-OR	TNMM 432E-OR	○			●	●					0,8	0,30	0,48	2,0	6,0
	TNMM 220412E-OR	TNMM 433E-OR	○			●	●					1,2	0,32	0,70	2,0	7,0
	TNMM 220416E-OR	TNMM 434E-OR	○			○	●					1,6	0,40	0,80	3,0	7,3
	TNMM 220412ER	TNMM 433ER				●						1,2	0,20	0,50	1,2	5,0
	TNMM 220412EL	TNMM 433EL				●						1,2	0,20	0,50	1,2	5,0
	TNMM 330716E-90	TNMM 654E-90				●						1,6	0,40	0,96	3,0	10,9

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TPMR



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
1103	11,0	6,350	3,18		
1603	16,5	9,525	3,18		

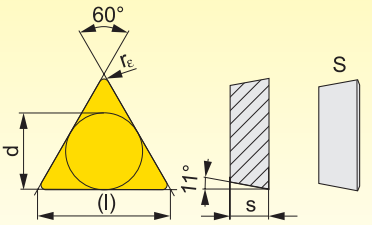
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 9 - 11, 14, 15

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità										Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6620	6630	6640	9230							r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TPMR 110304E-46	TPMR 221E-46	●	●	●	●							0,4	0,10	0,24	1,0	3,0
	TPMR 110308E-46	TPMR 222E-46	●	●	●	●							0,8	0,10	0,40	1,0	3,0
	TPMR 160304E-47	TPMR 321E-47	●	●	●	●							0,4	0,10	0,24	0,8	4,0
	TPMR 160308E-47	TPMR 322E-47	●	●	●	●							0,8	0,10	0,40	0,8	4,0
	TPMR 160312E-47	TPMR 323E-47		●		●							1,2	0,10	0,40	1,2	4,0
	TPMR 160308E-61	TPMR 322E-61		●	●	●							0,8	0,30	0,48	1,0	5,3

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TPUN



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
1103	11,0	6,350	3,18		
1603	16,5	9,525	3,18		
2204	22,0	12,700	4,76		
2706	27,5	15,875	6,35		
3306	33,0	19,050	6,35		

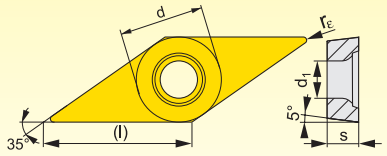
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 9, 10, 11, 14, 15

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità								Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6640	8016							r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TPUN 110304	TPUN 221	●	○							0,4	0,10	0,24	0,4	3,6
	TPUN 110308	TPUN 222	●	●							0,8	0,10	0,30	0,8	3,6
	TPUN 160304	TPUN 321	●	●							0,4	0,10	0,24	0,5	4,8
	TPUN 160308	TPUN 322	●	●							0,8	0,10	0,30	0,8	4,8
	TPUN 160312	TPUN 323	●	●							1,2	0,10	0,30	1,2	4,8
	TPUN 220408	TPUN 432	●	●							0,8	0,10	0,25	1,0	6,4
	TPUN 220412	TPUN 433	●	●							1,2	0,10	0,40	1,2	6,4
	TPUN 270616S	TPUN 544S	●								1,6	0,20	0,45	1,6	7,8
	TPUN 330620S	TPUN 645S	●								2,0	0,20	0,35	2,0	9,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

VBMT

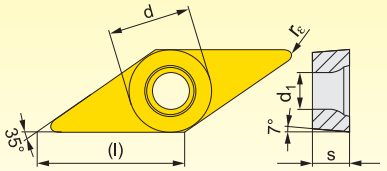


Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1102	11,1	6,350	2,90	2,38	
1604	16,6	9,525	4,50	4,76	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 95-99, 111, 112

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6610	6615	6630	9230	8030					r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	VBMT 110204E-UR	VBMT 2(1.5)1E-UR			●	●	●					0,4	0,08	0,20	0,4	2,0
	VBMT 160402E-UR	VBMT 33(0.5)E-UR					●					0,2	0,05	0,10	0,2	2,0
	VBMT 160404E-UR	VBMT 331E-UR	●	●	●	●	●					0,4	0,08	0,20	0,4	2,0
	VBMT 160408E-UR	VBMT 332E-UR	●	●	●	●	●					0,8	0,08	0,40	0,8	3,0
	VBMT 160412E-UR	VBMT 333E-UR	●		●	●						1,2	0,15	0,60	1,2	3,0

VCGT



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1103	11,1	6,350	2,80	3,18	
1604	16,6	9,525	4,40	4,76	

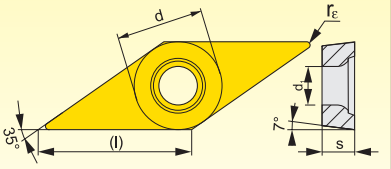
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 95-99, 111, 112

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8016	HF7								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	VCGT 110302F-AL	VCGT 22(0.5)F-AL	●	●								0,2	0,06	0,10	0,3	2,8
	VCGT 110304F-AL	VCGT 221F-AL	●	●								0,4	0,10	0,20	0,4	2,8
	VCGT 160402F-AL	VCGT 33(0.5)F-AL	●	●								0,2	0,06	0,10	0,3	4,0
	VCGT 160404F-AL	VCGT 331F-AL	●	●								0,4	0,10	0,20	0,4	4,0
	VCGT 160408F-AL	VCGT 332F-AL	●	●								0,8	0,15	0,40	0,8	4,0
	VCGT 160412F-AL	VCGT 333F-AL	●	●								1,2	0,15	0,60	1,2	4,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

VCMT



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1103	11,1	6,350	2,80	3,18	
1604	16,6	9,525	4,40	4,76	

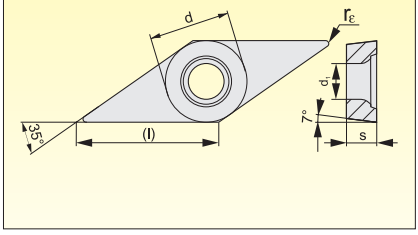
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 95-99, 111, 112

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6610	6615	6630	6640	9230	8016	8030							
												r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	VCMT 110304E-UM	VCMT 221E-UM		●	●		●	●	●				0,4	0,08	0,20	0,5	2,8
	VCMT 110308E-UM	VCMT 222E-UM		●	●		●		●				0,8	0,08	0,25	0,8	2,8
	VCMT 160404E-UM	VCMT 331E-UM		●	●		●	●	●				0,4	0,08	0,20	0,5	3,0
	VCMT 160408E-UM	VCMT 332E-UM		●	●		●		●				0,8	0,08	0,25	0,8	3,0
	VCMT 160412E-UM	VCMT 333E-UM			●		●		●				1,2	0,08	0,25	1,2	3,0
	VCMT 160404E-42	VCMT 331E-42		●		●	●	●	●				0,4	0,09	0,20	0,5	4,0
	VCMT 160408E-47	VCMT 332E-47		●	●	●	●						0,8	0,10	0,40	0,8	4,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

VCMW

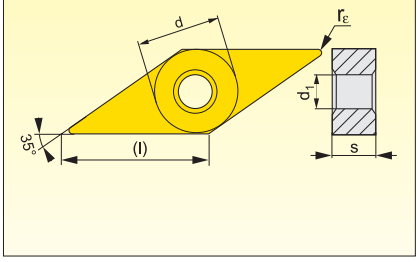


Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1103	11,1	6,35	2,8	3,18	
1604	16,5	9,525	4,4	4,76	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 95-99, 111, 112

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6605								Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
											r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	VCMW 110302	VCMW 22(0.5)	●								0,2	0,05	0,10	0,2	2,4
	VCMW 110304	VCMW 221	●								0,4	0,05	0,20	0,4	2,4
	VCMW 160404	VCMW 331	●								0,4	0,05	0,20	0,4	3,7
	VCMW 160408	VCMW 332	●								0,8	0,05	0,40	0,8	3,7

VNMG



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1604	16,5	9,525	3,81	4,76	

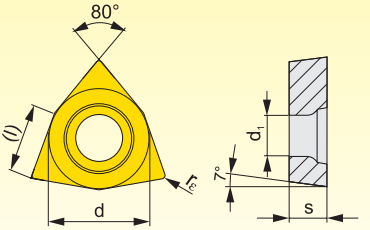
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 27

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6605	6610	6615	6630	6640	9230	9235	8030			Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
													r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	VNMG 160404E-F	VNMG 331E-F			●			●		●			0,4	0,08	0,20	0,5	3,0
	VNMG 160404E-M	VNMG 331E-M	●	●	●	●	○	●					0,4	0,05	0,20	0,8	3,0
	VNMG 160408E-M	VNMG 332E-M	●	●	●	●	○	●					0,8	0,15	0,40	0,8	3,0
	VNMG 160412E-M	VNMG 333E-M			●	●		●					1,2	0,15	0,60	1,2	3,0
	VNMG 160404E-NM	VNMG 331E-NM						●	●				0,4	0,15	0,20	0,5	3,0
	VNMG 160408E-NM	VNMG 332E-NM						●	●				0,8	0,20	0,40	0,8	3,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

WCGT



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
06T3	6,5	9,525	4,40	3,97	
0804	8,7	12,700	5,50	4,76	

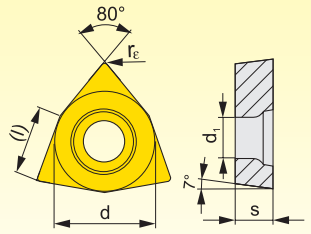
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 100, 113

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8016	HF7								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	WCGT 06T302F-AL	WCGT 3(2.5)(0.5)F-AL	○	●								0,2	0,06	0,15	0,3	3,0
	WCGT 06T304F-AL	WCGT 3(2.5)1F-AL	○	●								0,4	0,08	0,30	0,4	3,5
	WCGT 06T308F-AL	WCGT 3(2.5)2F-AL	○	●								0,8	0,08	0,60	0,8	4,2
	WCGT 080412F-AL	WCGT 433F-AL	●	●								1,2	0,15	0,60	1,2	5,6

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

WCMT



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
06T3	6,5	9,525	4,40	3,97	
0804	8,7	12,700	5,50	4,76	

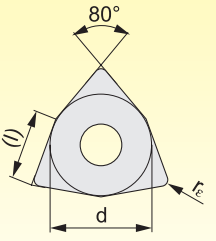
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 100, 113

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità										Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6615	6630	6640	9230	8016	8030					r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	WCMT 06T304E-UM	WCMT 3(2.5)1E-UM	●			●	●	●					0,4	0,08	0,25	0,5	3,0
	WCMT 06T308E-UM	WCMT 3(2.5)2E-UM	●			●	●	●					0,8	0,08	0,25	0,8	3,0
	WCMT 080404E-UM	WCMT 431E-UM	●			●	○	●					0,4	0,08	0,25	0,5	3,0
	WCMT 080408E-UM	WCMT 432E-UM	●			●	●	●					0,8	0,08	0,25	0,8	3,0
	WCMT 06T308E-UR	WCMT 3(2.5)2E-UR		●		●							0,8	0,15	0,30	0,8	3,0
	WCMT 06T308E-47	WCMT 3(2.5)2E-47	●		●	●							0,8	0,10	0,40	0,8	4,0
	WCMT 080412E-48	WCMT 433E-48	●	●	●	●		●					1,2	0,20	0,70	1,2	5,6

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

WNMA



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0804	8,69	12,700	5,16	4,76	

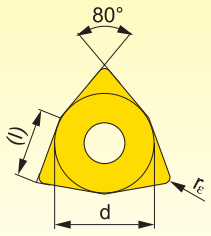
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 21, 28, 47, 53, 79

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6615								r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	WNMA 080404	WNMA 431	●									0,4	0,10	0,30	0,4	4,4
	WNMA 080408	WNMA 432	●	●								0,8	0,10	0,60	0,8	4,4
	WNMA 080412	WNMA 433	●	●								1,2	0,10	0,60	1,2	4,4

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

WNMG



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0604	6,5	9,525	3,81	4,76	
06T3	6,5	9,525	3,81	3,97	
0804	8,7	12,700	5,16	4,76	

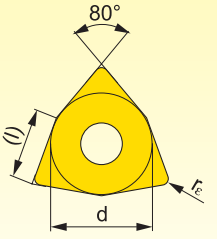
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 21, 28, 47, 53, 79

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità								Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6605	6610	6615	6630	6640	9230	9235	8016	8030	r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	WNMG 06T308E-DM	WNMG 3(2.5)2E-DM						●				0,8	0,15	0,60	1,0	4,2
	WNMG 080408E-DM	WNMG 432E-DM						●				0,8	0,15	0,60	1,0	5,6
	WNMG 060404E-F	WNMG 331E-F			●			●		○	●	0,4	0,08	0,30	0,5	3,0
	WNMG 080404E-F	WNMG 431E-F			●	●		●		●	●	0,4	0,08	0,30	0,5	3,0
	WNMG 080408E-F	WNMG 432E-F			●	●		●		●	●	0,8	0,08	0,35	0,8	3,0
	WNMG 060404E-M	WNMG 331E-M			●			●				0,4	0,17	0,30	0,8	3,0
	WNMG 060408E-M	WNMG 332E-M		●	●	●	●	●				0,8	0,15	0,60	0,8	4,0
	WNMG 080404E-M	WNMG 431E-M			●	●		●				0,4	0,17	0,30	0,8	4,5
	WNMG 080408E-M	WNMG 432E-M	●	●	●	●	●	●		●		0,8	0,15	0,60	0,8	5,6
	WNMG 080412E-M	WNMG 433E-M	●	●	●	●	●	●				1,2	0,15	0,60	2,0	5,6
	WNMG 080408E-R	WNMG 432E-R	●	●	●	●	●	●				0,8	0,15	0,60	1,0	5,6
	WNMG 080412E-R	WNMG 433E-R	●	●	●	●	●	●				1,2	0,25	0,70	2,0	5,6
	WNMG 080416E-R	WNMG 434E-R	●		●			●				1,6	0,30	0,80	2,0	5,6
	WNMG 060408W-F	WNMG 332W-F			●			●				0,8	0,15	0,60	0,8	4,2
	WNMG 080404W-F	WNMG 431W-F			●			●				0,4	0,15	0,30	0,4	4,4
	WNMG 060408W-M	WNMG 332W-M			●			●				0,8	0,15	0,60	0,8	3,0
	WNMG 060412W-M	WNMG 333W-M			●			●				1,2	0,20	0,90	1,2	3,0
	WNMG 080408W-M	WNMG 432W-M			●	●		●				0,8	0,15	0,60	0,8	4,0
	WNMG 080412W-M	WNMG 433W-M			●			●				1,2	0,20	0,90	1,2	4,0
	WNMG 060404E-NM	WNMG 331E-NM						●	●			0,4	0,15	0,30	0,5	3,0
	WNMG 060408E-NM	WNMG 332E-NM						●	●			0,8	0,20	0,40	0,8	3,0
	WNMG 060412E-NM	WNMG 333E-NM						●	●			1,2	0,20	0,50	1,2	3,5
	WNMG 080404E-NM	WNMG 431E-NM						●	●			0,4	0,15	0,30	0,5	3,0
	WNMG 080408E-NM	WNMG 432E-NM						●	●		●	0,8	0,20	0,50	0,8	3,0
	WNMG 080412E-NM	WNMG 433E-NM						●	●			1,2	0,20	0,50	1,2	3,5
	WNMG 060404ER-SI	WNMG 331ER-SI						●			●	0,4	0,20	0,30	0,8	4,2
	WNMG 080404ER-SI	WNMG 431ER-SI						●			●	0,4	0,20	0,30	0,8	5,0
	WNMG 080408ER-SI	WNMG 432ER-SI				●		●			●	0,8	0,20	0,50	0,8	5,0
	WNMG 060404EL-SI	WNMG 331EL-SI						●			●	0,4	0,20	0,30	0,8	4,2
	WNMG 080404EL-SI	WNMG 431EL-SI						●			●	0,4	0,20	0,30	0,8	5,0
	WNMG 080408EL-SI	WNMG 432EL-SI				●		●			●	0,8	0,20	0,50	0,8	5,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

WNMM



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
0804	8,7	12,700	5,16	4,76	
1006	10,8	15,875	6,35	6,35	
1306	13,0	19,050	7,94	6,35	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 21, 28, 47, 53, 79

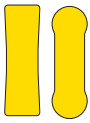
Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6610	6630	6635	6640	9230	8030				r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	WNMM 100608E-DR	WNMM 542E-DR		●			●					0,8	0,30	0,60	2,5	7,0
	WNMM 130612E-DR	WNMM 643E-DR		●			●					1,2	0,30	0,85	2,5	9,0
	WNMM 080408E-NR	WNMM 432E-NR				●	●	●				0,8	0,25	0,60	1,0	5,6
	WNMM 080408E-NR2	WNMM 432E-NR2			●		●					0,8	0,25	0,60	1,0	5,0
	WNMM 080412E-NR2	WNMM 433E-NR2			●		●					1,2	0,25	0,80	1,2	5,6
	WNMM 080408E-OR	WNMM 432E-OR	●			●	●					0,8	0,25	0,60	2,0	5,0
	WNMM 080412E-OR	WNMM 433E-OR	●			●	●					1,2	0,32	0,70	2,0	5,6
	WNMM 080416E-OR	WNMM 434E-OR				●	●					1,6	0,35	1,00	3,0	5,6
	WNMM 130612E-OR	WNMM 643E-OR					●					1,2	0,32	0,70	2,0	9,0
	WNMM 130616E-OR	WNMM 644E-OR					●					1,6	0,35	1,00	3,0	9,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

Pramet

LCMF 13



194

LCMF 16, 20

195

LCMX ....MOEN

196

LCMX .....T.

197

LFMX

198

LFUX

199

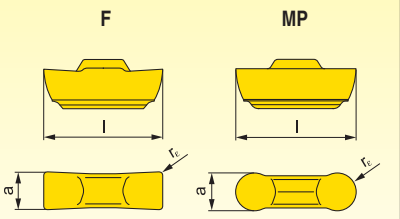
TN 16ER/L ...ZZ

200

TN 16NR/L ...ZZ

201

LCMF 13



Rozmiar a v tolerancji ± 0,05 [mm] / Tolleranza della quota a ± 0,05 [mm]

Wielkość Grandezza	a	l			
0313	3,00	12,60			
0413	4,00	12,60			

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 122 - 125

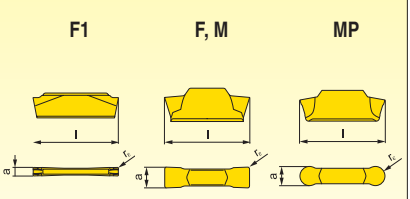
Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6630	8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LCMF 031304-F			●								0,4	0,05	0,25	0,3	3,0
	LCMF 041304-F		●	●								0,4	0,05	0,25	0,5	3,0
	LCMF 0313MO-MP			●								1,5	0,05	0,30	0,5	1,5
	LCMF 0413MO-MP			●								2,0	0,05	0,35	0,5	2,0

Zakres zastosowania patrz str. / Per condizioni di impiego vedere pag. 255, 256

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

LCMF F, F1, M



Rozmiar a v tolerancji ± 0,05 [mm] / Tolleranza della quota a ± 0,05 [mm]

Wielkość Grandezza	a	l			
0220	2,00	19,50			
0316	3,00	16,40			
0416	4,00	16,40			
0516	5,00	16,40			
0616	6,00	16,40			

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 120 - 124

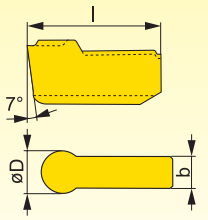
Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6630	8030							r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LCMF 031602-F			●							0,2	0,05	0,17	0,3	3,0
	LCMF 031604-F			●							0,4	0,05	0,17	0,3	3,0
	LCMF 041604-F		●	●							0,4	0,08	0,25	0,5	3,0
	LCMF 041608-F		●	●							0,8	0,08	0,25	0,5	3,0
	LCMF 051608-F		●	●							0,8	0,10	0,30	0,5	3,0
	LCMF 061608-F		●	●							0,8	0,10	0,35	0,5	3,0
	LCMF 022002-F1			●							0,2	0,03	0,18	0,5	1,5
	LCMF 031602-M			●							0,2	0,10	0,25	0,3	3,0
	LCMF 031604-M			●							0,4	0,10	0,25	0,3	3,0
	LCMF 041604-M		●	●							0,4	0,15	0,35	0,5	3,0
	LCMF 041608-M		●	●							0,8	0,15	0,35	0,5	3,0
	LCMF 051608-M		●	●							0,8	0,18	0,43	0,5	3,0
	LCMF 061608-M		●	●							0,8	0,20	0,50	0,5	3,0
	LCMF 0316MO-MP			●							1,5	0,10	0,40	0,5	1,5
	LCMF 0416MO-MP		●	●							2,0	0,10	0,60	0,8	2,0
	LCMF 0516MO-MP		●	●							2,5	0,10	0,70	0,8	2,5
	LCMF 0616MO-MP		●	●							3,0	0,10	0,80	1,0	3,0

Zakres zastosowania patrz str. / Per condizioni di impiego vedere pag. 256-258

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

LCMX ....MOEN



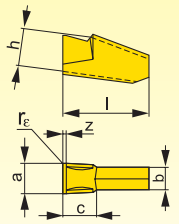
Wielkość Grandezza	D	tol. D	b	l	
0305	3,00	±0,08	2,20	12,200	
0405	4,00	±0,08	3,00	12,600	
0505	5,00	±0,08	4,00	13,100	
0605	6,00	±0,08	5,00	13,600	

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			6640	8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LCMX 0305MOEN		○	○								1,5	0,05	0,40	0,5	1,5
	LCMX 0405MOEN		○	○								2,0	0,07	0,45	0,8	1,8
	LCMX 0505MOEN		○	○								2,5	0,07	0,50	1,0	2,3
	LCMX 0605MOEN		○	○								3,0	0,07	0,60	1,5	2,5

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

LCMX .....TN

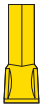


z = 0,07 [mm]

Rozmiar a w tolerancji $^{+0,20}_{+0,05}$ [mm] / Tolleranze della quota a $^{+0,20}_{+0,05}$ [mm]

Wielkość Grandezza	a	b	c	h	l
0205	2,65	2,20	4,90	5,00	13,500
0305	3,15	2,70	4,90	5,00	13,500
0405	4,15	3,70	4,90	5,00	13,500
0505	5,15	4,70	4,90	5,00	13,500

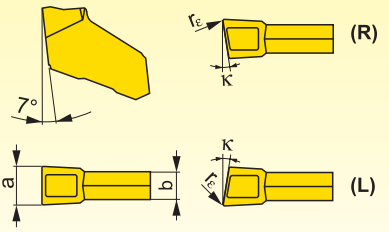
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 126, 127, 135

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6640	8030								r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LCMX 020502TN		●	●								0,2	0,05	0,15	-	-
	LCMX 030502TN		●	●								0,2	0,05	0,15	-	-
	LCMX 040502TN		●	●								0,2	0,07	0,17	-	-
	LCMX 050502TN		●	●								0,2	0,10	0,20	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

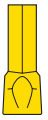
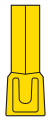
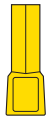
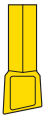
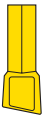
Rozmiary / Dimensioni [mm]

LFMX



Wielkość Grandezza	a	tol.a	b	r_ε	
1.60	1,60	±0,03	1,30	0,16	
2.00	2,00	±0,03	1,60	0,16	
2.20	2,20	±0,03	1,60	0,16	
3.10	3,10	±0,04	2,60	0,20	
4.10	4,10	±0,04	3,60	0,20	
5.10	5,10	±0,04	4,60	0,20	
6.35	6,35	±0,04	5,80	0,20	

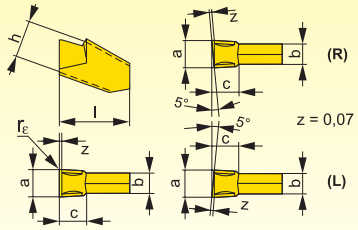
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 129, 130, 133

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6640	8030								κ°	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	**LFMX 2.00-0.16EN-F1**		●	●								0	0,10	0,12	-	-
	LFMX 2.20-0.16EN-F1		●	●								0	0,05	0,12	-	-
	LFMX 3.10-0.20EN-F1		●	●								0	0,05	0,15	-	-
	LFMX 4.10-0.20EN-F1		●	●								0	0,05	0,18	-	-
	**LFMX 1.60-0.16SN-F2**			●								0	0,05	0,10	-	-
	LFMX 2.00-0.16SN-F2		●	●								0	0,05	0,15	-	-
	LFMX 3.10-0.20SN-F2		●	●								0	0,08	0,17	-	-
	LFMX 3.10-0.20TN-F2		●	●								0	0,05	0,17	-	-
	LFMX 4.10-0.20SN-F2		○	●								0	0,08	0,22	-	-
	LFMX 4.10-0.20TN-F2		○	●								0	0,05	0,22	-	-
	LFMX 5.10-0.20SN-F2		●	●								0	0,08	0,25	-	-
	LFMX 6.35-0.20SN-F2		○	●								0	0,08	0,30	-	-
	**LFMX 2.00-0.16SN-M2**		●	●								0	0,08	0,17	-	-
	LFMX 2.20-0.16SN-M2		●	●								0	0,08	0,17	-	-
	LFMX 3.10-0.20SN-M2		●	●								0	0,08	0,20	-	-
	LFMX 3.10-0.20TN-M2		●	●								0	0,05	0,20	-	-
	LFMX 4.10-0.20SN-M2		●	●								0	0,08	0,25	-	-
	LFMX 4.10-0.20TN-M2		○	●								0	0,05	0,25	-	-
	LFMX 5.10-0.20SN-M2		●	●								0	0,08	0,30	-	-
	LFMX 6.35-0.20SN-M2		●	●								0	0,08	0,35	-	-
	**LFMX 2.00-0.16SR6-M2**		●	●								6	0,05	0,14	-	-
	LFMX 2.00-0.16SR12-M2		●	●								12	0,05	0,12	-	-
	LFMX 3.10-0.20SR8-M2		●	●								8	0,07	0,16	-	-
	LFMX 4.10-0.20SR8-M2		●	●								8	0,07	0,20	-	-
	**LFMX 2.00-0.16SL6-M2**		●	●								6	0,05	0,14	-	-
	LFMX 2.00-0.16SL12-M2		●	●								12	0,05	0,12	-	-
	LFMX 3.10-0.20SL8-M2		●	●								8	0,07	0,16	-	-
	LFMX 4.10-0.20SL8-M2		●	●								8	0,07	0,20	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

LFUX



Wielkość Grandezza	a	b	c	l	h
0308	3,00	2,51	4,90	11,500	8,00
0408	4,00	3,44	4,90	11,500	8,00
0508	5,00	4,30	4,90	11,500	8,00
0608	6,00	5,30	4,90	11,500	8,00

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 131, 132, 135, 136

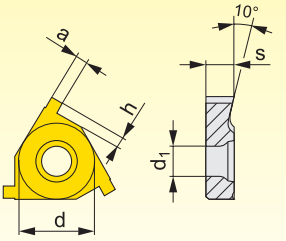
Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 6640	8030								r_ε	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	LFUX 030802TN		●	●								0,2	0,10	0,15	-	-
	LFUX 040802TN		●	●								0,2	0,10	0,17	-	-
	LFUX 050802TN		●	●								0,2	0,12	0,20	-	-
	LFUX 060802TN		●	●								0,2	0,15	0,30	-	-
	LFUX 030800TR		●	●								0,2	0,10	0,15	-	-
	LFUX 040800TR		●	●								0,2	0,10	0,17	-	-
	LFUX 030800TL		●	●								0,2	0,10	0,15	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TN 16ER/L ...ZZ DIN 471

ZEWNĘTRZNE / ESTERNO



Wielkość Grandezza	d	d_1	s		
16	9,525	3,90	3,40		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 139

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 8030							a	h	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16ER110ZZ		●							1,10	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER130ZZ		●							1,30	1,60	-	-	-	-
	TN 16ER160ZZ		●							1,60	1,85	-	-	-	-
	TN 16ER185ZZ		●							1,85	1,85	-	-	-	-
	TN 16ER215ZZ		●							2,15	2,05	-	-	-	-
	TN 16ER265ZZ		●							2,65	2,05	-	-	-	-
	TN 16EL110ZZ		●							1,10	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL130ZZ		●							1,30	1,60	-	-	-	-
	TN 16EL160ZZ		●							1,60	1,85	-	-	-	-
	TN 16EL185ZZ		●							1,85	1,85	-	-	-	-
	TN 16EL215ZZ		●							2,15	2,05	-	-	-	-
	TN 16EL265ZZ		●							2,65	2,05	-	-	-	-

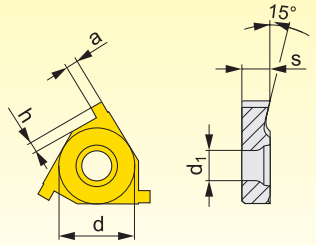
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

Uchwyty nożowe SER/L dla tych płytek znajdują się na stronie 139 / Utensili SER/L gli inserti sono a pagina 139
Koniecznie zastosować podkładki PE 16 ZZ (strona 303) / è necessario utilizzare i supporti PE 16 ZZ (pagina 303)

Rozmiar **a** w tolerancji $^{+\,0,10}_{+\,0,05}$ mm / Tolleranze della quota a $^{+\,0,10}_{+\,0,05}$ mm

TN 16ER/L ...ZZ DIN 471
WEWNĘTRZNE / INTERNO



Wielkość Grandezza	d	d_1	s		
16	9,525	3,9	3,4		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 141

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità 8030							a	h	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16NR110ZZ		●							1,10	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR130ZZ		●							1,30	1,60	-	-	-	-
	TN 16NR160ZZ		●							1,60	1,85	-	-	-	-
	TN 16NR185ZZ		●							1,85	1,85	-	-	-	-
	TN 16NR215ZZ		●							2,15	2,05	-	-	-	-
	TN 16NR265ZZ		●							2,65	2,05	-	-	-	-
	TN 16NL110ZZ		●							1,10	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL130ZZ		●							1,30	1,60	-	-	-	-
	TN 16NL160ZZ		●							1,60	1,85	-	-	-	-
	TN 16NL185ZZ		●							1,85	1,85	-	-	-	-
	TN 16NL215ZZ		●							2,15	2,05	-	-	-	-
	TN 16NL265ZZ		●							2,65	2,05	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

Uchwyty nożowe SIR/L dla tych płytek znajdują się na stronie 141 / Utensili SIR/L gli inserti sono a pagina 141
Koniecznie zastosować podkładki PE 16 ZZ (strona 303) / è necessario utilizzare i supporti PE 16 ZZ (pagina 303)

Rozmiar **a** w tolerancji $^{+0,10}_{+0,05}$ mm / Tolleranze della quota a $^{+0,10}_{+0,05}$ mm

SYSTEM OZNACZENIA - PŁYTKI DO GWINTOWANIA
CODIFICA ISO - INSERTI PER FILETTARE

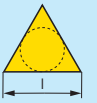
1 Kształt płytki / Forma dell'inserto

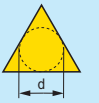
T

2 Kat przyłożenia / Angolo di spoglia

N

3 Długość krawędzi tnącej / Lunghezza tagliente





11	11,0
16	9,525
22	12,7

4 Gwint / Filetattura

zewnętrzny / esterna

E

wewnętrzny / interna

N

1	2	3	4	5	6	7	8
T	N	16	E	R	175	M	- S

5 Wykonanie płytki / Esecuzione inserto

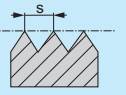
prawe / destro — **R**

lewe / sinistro — **L**

neutralne / neutro — **N**

6 Skok gwintu / Passo filetto

Skok gwintu / Passo filetto — Liczba zwojów [cal] / Filetti per pollice



s x 100 — Liczba zwojów x 10 [cal] / N° filetti per pollice

7 Profil gwintu / Profilo filetto

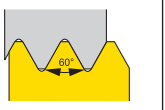
M	metryczny 60° ISO	**TR**	trapezowy / trapezio
W	whitworth 55°	**UN**	Sellersa UN / americano UN
RD	okrągły / tondo DIN 405	**ACME**	zewnętrzny / esterno ANSI B1.5 1988
API RD	API RD 01		

8 Łamacz / Informazione aggiuntiva

P1	**prasowany / formatruciolo**
S	**specjalne / speciale**

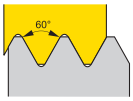
M

TN 16ER/EL...M



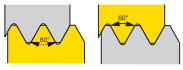
204

TN 16NR/NL...M



206

TN 16ER/NR...÷...M



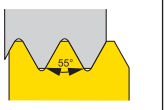
208

TN 22EN/NN...÷...M

209

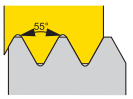
W

TN 16ER/EL...W



210

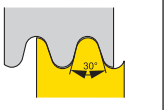
TN 16NR/NL...W



211

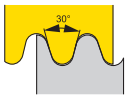
RD

TN 16ER/EL...RD



213

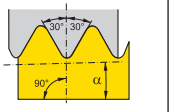
TN 16NR/NL...RD



213

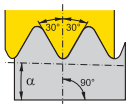
API

TN 16ER/EL...API



214

TN 16NR/NL...API



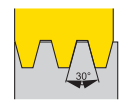
214

TR

TN ..ER/EL...TR

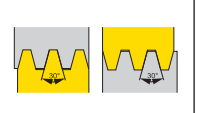
215

TN ..NR/NL...TR



216

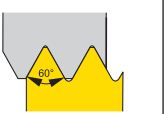
TN ..EN/NN...TR



217

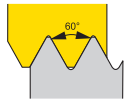
UN

TN ..ER/EL...UN



218

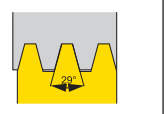
TN ..NR/NL...UN



219

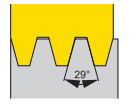
ACME

TN ..ER/EL...ACME



222

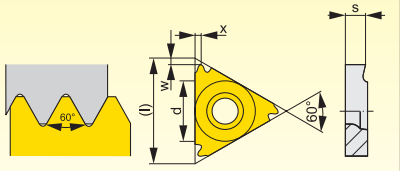
TN ..NR/NL...ACME



222

METRYCZNY 60° / ISO 60°

ISO 965/1-1980
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
ZEWNĘTRZNY / ESTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 139

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16ER050M	0,50	●							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER075M	0,75	●							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER080M	0,80	●							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER100M	1,00	●							0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER125M	1,25	●							0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER150M	1,50	●							1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER175M	1,75	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER200M	2,00	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER250M	2,50	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER300M	3,00	●							1,50	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER350M	3,50	●							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER400M	4,00	●							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER450M	4,50	●							2,40	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER500M	5,00	●							2,50	1,80	-	-	-	-
	TN 16EL050M	0,50	○							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL075M	0,75	○							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL080M	0,80	○							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL100M	1,00	●							0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL125M	1,25	●							0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL150M	1,50	●							1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL175M	1,75	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL200M	2,00	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL250M	2,50	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL300M	3,00	●							1,50	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL350M	3,50	●							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL400M	4,00	●							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL450M	4,50	○							2,40	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL500M	5,00	○							2,50	1,80	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

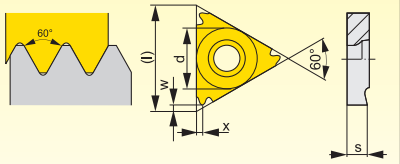
Rozmiary / Dimensioni [mm]

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16ER100M-P1	1,00	●							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER125M-P1	1,25	●							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER150M-P1	1,50	●							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER175M-P1	1,75	●							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER200M-P1	2,00	●							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER250M-P1	2,50	●							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER300M-P1	3,00	●							1,50	1,20	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

METRYCZNY 60° / ISO 60°
ISO 965/1-1980
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
WEWNĘTRZNY / INTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
11	11,0	6,350	3,00		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 141

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 11NR050M	0,50	●							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 11NR075M	0,75	●							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 11NR100M	1,00	●							0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 11NR125M	1,25	●							0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 11NR150M	1,50	●							1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 11NR200M	2,00	●							1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR050M	0,50	●							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR075M	0,75	●							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR100M	1,00	●							0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR125M	1,25	●							0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR150M	1,50	●							1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR175M	1,75	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR200M	2,00	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR250M	2,50	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR300M	3,00	●							1,50	1,30	-	-	-	-
	TN 22NR350M	3,50	●							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR400M	4,00	●							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR450M	4,50	●							2,40	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR500M	5,00	●							2,50	1,80	-	-	-	-
	TN 11NL050M	0,50	○							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 11NL075M	0,75	○							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 11NL100M	1,00	●							0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 11NL125M	1,25	●							0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 11NL150M	1,50	●							1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 11NL200M	2,00	○							1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL050M	0,50	○							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL075M	0,75	○							0,50	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL100M	1,00	●							0,70	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL125M	1,25	●							0,80	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL150M	1,50	●							1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL175M	1,75	●							1,40	1,30	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

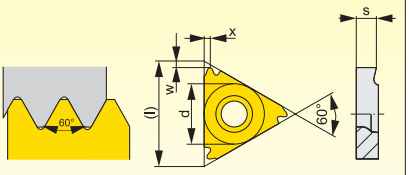
Rozmiary / Dimensioni [mm]

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16NL200M	2,00	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL250M	2,50	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL300M	3,00	●							1,50	1,30	-	-	-	-
	TN 22NL350M	3,50	○							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NL400M	4,00	○							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NL500M	5,00	○							2,50	1,80	-	-	-	-
	TN 11NR100M-P1	1,00	●							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 11NR150M-P1	1,50	●							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR100M-P1	1,00	●							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR150M-P1	1,50	●							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR200M-P1	2,00	●							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR250M-P1	2,50	●							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR300M-P1	3,00	●							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR150M-S	1,50	●							1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR200M-S	2,00	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR250M-S	2,50	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL150M-S	1,50	○							1,00	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL200M-S	2,00	○							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL250M-S	2,50	○							1,40	1,30	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

METRYCZNY 60° / ISO 60°
CZĘŚCIOWY PROFIL / PROFILO PARZIALE
ZEWNĘTRZNY / ESTERNO

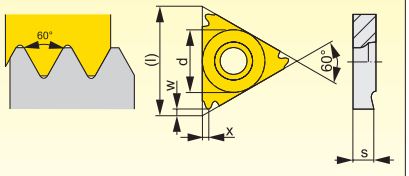


Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 139

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16ER050-150M	0,50 ÷ 1,50	●							1,00	1,00	-	-	-	-
	TN 16ER150-300M	1,50 ÷ 3,00	●							1,50	1,00	-	-	-	-

METRYCZNY 60° / ISO 60°
CZĘŚCIOWY PROFIL / PROFILO PARZIALE
WEWNĘTRZNY / INTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		

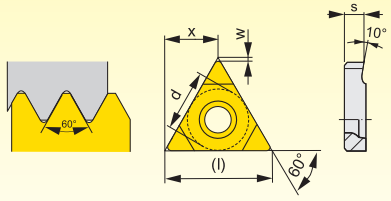
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 141

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16NR050-150M	0,50 ÷ 1,50	●							1,00	1,00	-	-	-	-
	TN 16NR150-300M	1,50 ÷ 3,00	●							1,50	1,00	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

METRYCZNY 60° - S / ISO 60° - S
CZĘŚCIOWY PROFIL / PROFILO PARZIALE ZEWNĘTRZNY / ESTERNO

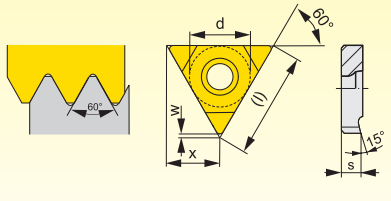


Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
22	22,0	12,700	4,60		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 140

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 22EN350-500M	3,50 ÷ 5,00	●							11,00	0,75	-	-	-	-
	TN 22EN550-800M	5,50 ÷ 8,00	●							11,00	1,25	-	-	-	-

METRYCZNY 60° - S / ISO 60° - S
CZĘŚCIOWY PROFIL / PROFILO PARZIALE WEWNĘTRZNY / INTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
22	22,0	12,700	4,60		

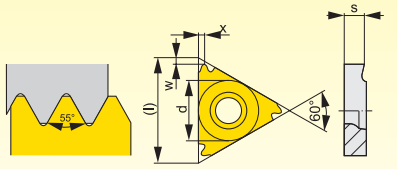
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 142

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 22NN350-500M	3,50 ÷ 5,00	●							11,00	0,65	-	-	-	-
	TN 22NN550-800M	5,50 ÷ 8,00	●							11,00	0,95	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

WHITWORTH 55° ISO 228-1982
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
ZEWNĘTRZNY / ESTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

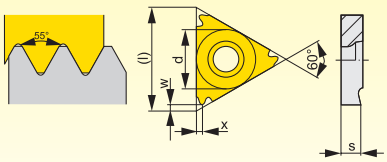
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 139

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità 8030	x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,max}$
	TN 16ER280W	28	●	0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16ER200W	20	●	0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER190W	19	●	1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER180W	18	●	1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER160W	16	●	1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16ER140W	14	●	1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16ER120W	12	●	1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER110W	11	●	1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER100W	10	●	1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER090W	9	●	1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER080W	8	●	1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 22ER070W	7	○	2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER060W	6	○	2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER050W	5	○	2,40	1,70	-	-	-	-
	TN 16EL280W	28	○	0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16EL200W	20	○	0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16EL190W	19	○	1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16EL160W	16	○	1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16EL140W	14	●	1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16EL120W	12	○	1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL110W	11	●	1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL100W	10	○	1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL090W	9	○	1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16EL080W	8	○	1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 22EL070W	7	○	2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL060W	6	○	2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL050W	5	○	2,40	1,70	-	-	-	-
	TN 16ER190W-P1	19	○	0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER140W-P1	14	●	1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER110W-P1	11	●	1,50	1,20	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

WHITWORTH 55° ISO 228-1982
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
WEWNĘTRZNY / INTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
11	11,0	6,350	3,00		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 141

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 11NR190W	19	●							1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 11NR140W	14	●							1,20	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR280W	28	○							0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16NR200W	20	●							0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR190W	19	●							1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR160W	16	●							1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16NR140W	14	●							1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16NR120W	12	●							1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR110W	11	●							1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR100W	10	●							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR090W	9	○							1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR080W	8	●							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 22NR070W	7	○							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR060W	6	○							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR050W	5	●							2,40	1,70	-	-	-	-
	TN 11NL190W	19	○							1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 11NL140W	14	●							1,20	0,80	-	-	-	-
	TN 16NL280W	28	○							0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16NL200W	20	○							0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16NL190W	19	○							1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16NL160W	16	○							1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16NL140W	14	○							1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16NL120W	12	○							1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16NL110W	11	○							1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NL100W	10	○							1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NL090W	9	○							1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16NL080W	8	○							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 22NL070W	7	○							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NL060W	6	○							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NL050W	5	○							2,40	1,70	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

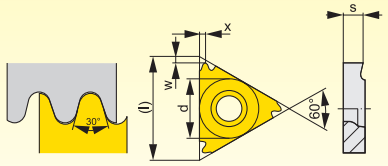
Rozmiary / Dimensioni [mm]

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1“ N° Filetti / 1“	Materiał / Qualità							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 11NR190W-P1	19	○							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 11NR140W-P1	14	○							0,90	0,70	-	-	-	-
	TN 16NR140W-P1	14	●							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR110W-P1	11	●							1,50	1,20	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

DIN 405 1981 - 30°
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
ZEWNĘTRZNY / ESTERNO

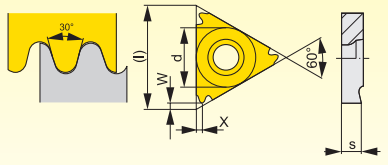


Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 139

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16ER100RD	10	○							1,20	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER080RD	8	●							1,30	1,40	-	-	-	-
	TN 16ER060RD	6	●							1,70	1,50	-	-	-	-
	TN 22ER060RD	6	○							2,50	2,00	-	-	-	-
	TN 22EL060RD	6	○							2,50	2,00	-	-	-	-

DIN 405 1981 - 30°
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
WEWNĘTRZNY / INTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

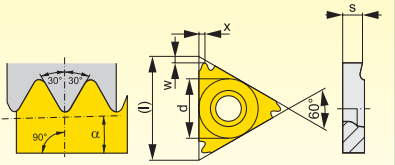
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 141

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16NR100RD	10	○							1,20	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR080RD	8	●							1,30	1,40	-	-	-	-
	TN 16NR060RD	6	●							1,70	1,40	-	-	-	-
	TN 22NR060RD	6	○							2,50	2,00	-	-	-	-
	TN 22NL060RD	6	○							2,50	2,00	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

API
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
ZEWNĘTRZNY / ESTERNO

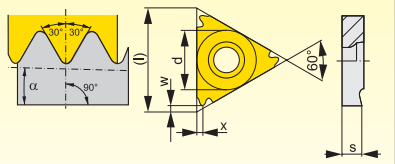


Wielkość Grandezza	(l)	d	s	α	
16	16,5	9,525	3,47	1°47´	
22	22,0	12,700	4,71	4°46´	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 139

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16ER100API-RD01	10	●							1,5	1,1	-	-	-	-
	TN 16ER080API-RD01	8	●							1,7	1,2	-	-	-	-
	TN 22ER040API038-402	4	●							2,6	1,7	-	-	-	-
	TN 22EL040API038-402	4	●							2,6	1,7	-	-	-	-

API
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
WEWNĘTRZNY / INTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s	α	
16	16,5	9,525	3,47	1°47´	
22	22,0	12,700	4,71	4°46´	

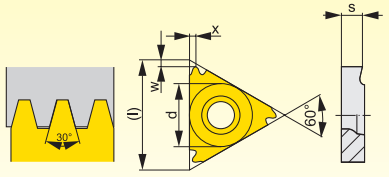
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 141

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16NR100API-RD01	10	●							1,5	1,1	-	-	-	-
	TN 16NR080API-RD01	8	●							1,7	1,2	-	-	-	-
	TN 22NR040API038-402	4	●							2,6	1,7	-	-	-	-
	TN 22NL040API038-402	4	●							2,6	1,7	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TRAPEZ 30° DIN 103-1977, ISO 2901/3-1977
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
ZEWNĘTRZNY / ESTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

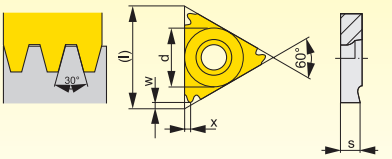
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 139

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16ER150TR	1,50	●							1,00	1,00	-	-	-	-
	TN 16ER200TR	2,00	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER300TR	3,00	●							1,50	1,30	-	-	-	-
	TN 22ER400TR	4,00	●							2,30	1,65	-	-	-	-
	TN 22ER500TR	5,00	●							2,50	2,10	-	-	-	-
	TN 16EL150TR	1,50	○							1,00	1,00	-	-	-	-
	TN 16EL200TR	2,00	○							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16EL300TR	3,00	○							1,50	1,30	-	-	-	-
	TN 22EL400TR	4,00	○							2,30	1,65	-	-	-	-
	TN 22EL500TR	5,00	○							2,50	2,10	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TRAPEZ 30° DIN 103-1977, ISO 2901/3-1977
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
WEWNĘTRZNY / INTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

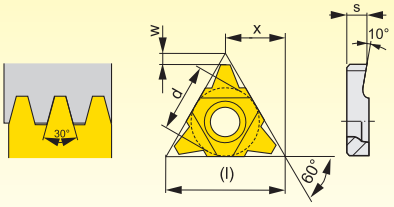
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 141

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16NR150TR	1,50	●							1,00	1,00	-	-	-	-
	TN 16NR200TR	2,00	●							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NR300TR	3,00	●							1,50	1,30	-	-	-	-
	TN 22NR400TR	4,00	●							2,30	1,65	-	-	-	-
	TN 22NR500TR	5,00	●							2,50	2,10	-	-	-	-
	TN 16NL150TR	1,50	○							1,00	1,00	-	-	-	-
	TN 16NL200TR	2,00	○							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16NL300TR	3,00	○							1,50	1,30	-	-	-	-
	TN 22NL400TR	4,00	○							2,30	1,65	-	-	-	-
	TN 22NL500TR	5,00	○							2,50	2,10	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

TRAPEZ 30° S
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
ZEWNĘTRZNY / ESTERNO

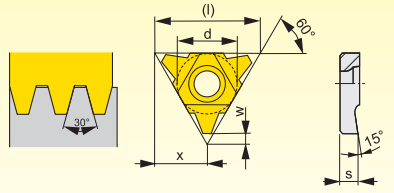


Wielkość Grandezza	(l)	d	s	d_1	
22	22,0	12,700	3,40	4,90	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 140

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità 8030	x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,max}$
	TN 22EN600TR	6,00	●	11,00	1,55	-	-	-	-
	TN 22EN700TR	7,00	●	11,00	1,85	-	-	-	-

TRAPEZ 30° S
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
WEWNĘTRZNY / INTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
22	22,0	12,700	4,60		

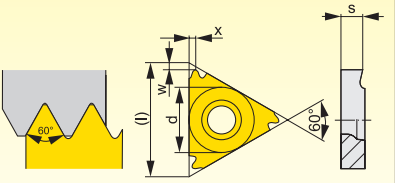
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 142

Łamacz Inserto	ISO	Skok Passo	Materiał / Qualità 8030	x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,max}$
	TN 22NN600TR	6,00	●	11,00	1,55	-	-	-	-
	TN 22NN700TR	7,00	●	11,00	1,85	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SELLERSA UN 60° / UN 60°
ISO 5864-1978, ANSI B1.1-1983
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
ZEWNĘTRZNY / ESTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 139

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità 8030	x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16ER320UN	32	○	0,60	0,60	-	-	-	-
	TN 16ER280UN	28	○	0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16ER240UN	24	●	0,80	0,70	-	-	-	-
	TN 16ER200UN	20	●	0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER180UN	18	●	1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER160UN	16	●	1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16ER140UN	14	●	1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16ER130UN	13	○	1,30	1,00	-	-	-	-
	TN 16ER120UN	12	●	1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER115UN	11,5	●	1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER110UN	11	○	1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER100UN	10	●	1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16ER090UN	9	○	1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER080UN	8	●	1,60	1,20	-	-	-	-
	TN 22ER070UN	7	○	2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER060UN	6	○	2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22ER050UN	5	○	2,50	1,70	-	-	-	-
	TN 16EL320UN	32	○	0,60	0,60	-	-	-	-
	TN 16EL280UN	28	○	0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16EL240UN	24	○	0,80	0,70	-	-	-	-
	TN 16EL200UN	20	○	0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16EL180UN	18	○	1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16EL160UN	16	○	1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16EL140UN	14	○	1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16EL120UN	12	○	1,30	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL110UN	11	○	1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL100UN	10	○	1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16EL090UN	9	○	1,70	1,20	-	-	-	-
	TN 16EL080UN	8	○	1,60	1,20	-	-	-	-
	TN 22EL070UN	7	○	2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL060UN	6	○	2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22EL050UN	5	○	2,50	1,70	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

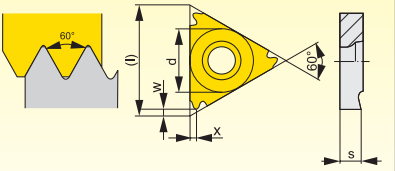
Rozmiary / Dimensioni [mm]

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1“ N° Filetti / 1“	Materiał / Qualità							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16ER200UN-P1	20	○							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER180UN-P1	18	○							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER160UN-P1	16	○							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16ER140UN-P1	14	○							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER120UN-P1	12	○							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER080UN-P1	8	○							1,50	1,20	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

SELLERSA UN 60° / UN 60°
ISO 5864-1978, ANSI B1.1-1983
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
WEWNĘTRZNY / INTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 141

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,max}$
	TN 16NR320UN	32	○							0,60	0,60	-	-	-	-
	TN 16NR280UN	28	○							0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16NR240UN	24	○							0,80	0,70	-	-	-	-
	TN 16NR200UN	20	○							0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR180UN	18	○							1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR160UN	16	●							1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16NR140UN	14	●							1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16NR130UN	13	○							1,30	1,00	-	-	-	-
	TN 16NR120UN	12	●							1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR115UN	11,5	●							1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR110UN	11	○							1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR100UN	10	●							1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NR080UN	8	○							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 22NR070UN	7	○							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR060UN	6	○							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NR050UN	5	○							2,50	1,70	-	-	-	-
	TN 16NL320UN	32	○							0,60	0,60	-	-	-	-
	TN 16NL280UN	28	○							0,70	0,60	-	-	-	-
	TN 16NL240UN	24	○							0,80	0,70	-	-	-	-
	TN 16NL200UN	20	○							0,90	0,80	-	-	-	-
	TN 16NL180UN	18	○							1,00	0,80	-	-	-	-
	TN 16NL160UN	16	○							1,10	0,90	-	-	-	-
	TN 16NL140UN	14	○							1,20	1,00	-	-	-	-
	TN 16NL120UN	12	○							1,30	1,00	-	-	-	-
	TN 16NL110UN	11	○							1,40	1,10	-	-	-	-
	TN 16NL100UN	10	○							1,50	1,10	-	-	-	-
	TN 16NL080UN	8	○							1,60	1,20	-	-	-	-
	TN 22NL070UN	7	○							2,30	1,60	-	-	-	-
	TN 22NL060UN	6	○							2,30	1,60	-	-	-	-

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

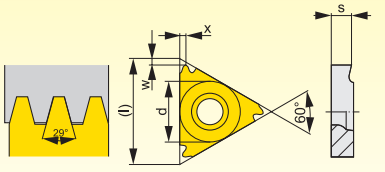
Rozmiary / Dimensioni [mm]

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			8030									f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16NR200UN-P1	20	○							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR180UN-P1	18	○							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR160UN-P1	16	○							0,80	0,80	-	-	-	-
	TN 16NR140UN-P1	14	○							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR120UN-P1	12	○							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR080UN-P1	8	○							1,50	1,20	-	-	-	-
	TN 16NR160UN-S	16	○							1,10	0,90				
	TN 16NR140UN-S	14	●							1,20	1,00				
	TN 16NR115UN-S	11,5	○							1,40	1,10				

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

ACME 29° ANSI B1,5-1988
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
ZEWNĘTRZNY / ESTERNO

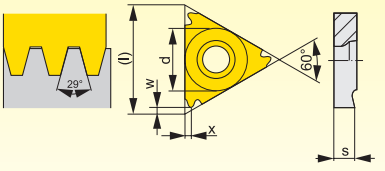


Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 139

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16ER120ACME	12	○							1,40	1,20	-	-	-	-
	TN 16ER100ACME	10	○							1,40	1,30	-	-	-	-
	TN 16ER080ACME	8	○							1,50	1,40	-	-	-	-
	TN 22ER060ACME	6	○							2,40	2,10	-	-	-	-
	TN 22ER050ACME	5	○							2,40	1,90	-	-	-	-
	TN 22EL060ACME	6	○							2,40	2,10	-	-	-	-
	TN 22EL050ACME	5	○							2,40	1,90	-	-	-	-

ACME 29° ANSI B1,5-1988
PEŁNY PROFIL / PROFILO PIENO
WEWNĘTRZNY / INTERNO



Wielkość Grandezza	(l)	d	s		
16	16,5	9,525	3,47		
22	22,0	12,700	4,71		

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 141

Łamacz Inserto	ISO	Liczba zwoi / 1" N° Filetti / 1"	Materiał / Qualità 8030							x	w	Posuw na obr. Avanzamento al giro f_{min}	f_{max}	Głębokość skr. Profondità di taglio $a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	TN 16NR080ACME	8	○							1,50	1,50	-	-	-	-
	TN 22NR060ACME	6	○							2,40	2,10	-	-	-	-
	TN 22NR050ACME	5	○							2,40	1,90	-	-	-	-
	TN 22NL050ACME	5	○							2,40	1,90	-	-	-	-

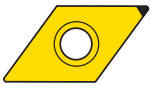
● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

CNMA

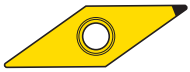
224

DCMW



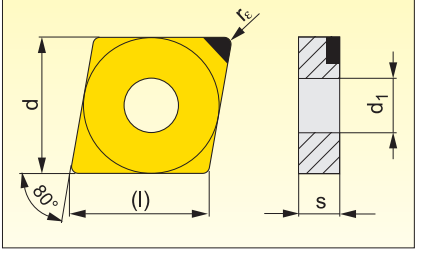
224

VCMW



225

CNMA

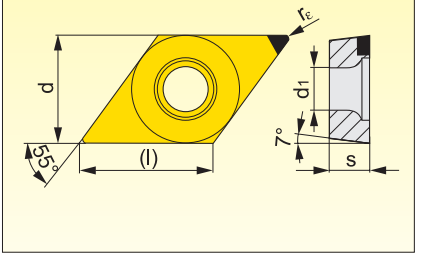


Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1204	12,9	12,700	5,16	4,76	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 17, 23, 30-32, 49, 57, 76, 77

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			PB2									r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	CNMA 120408FN	CNMA 432FN	●									0,8	0,10	0,60	0,8	2,0
	CNMA 120408TN	CNMA 432TN	●									0,8	0,10	0,60	0,8	2,0

DCMW



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
11T3	11,6	9,525	4,40	3,97	

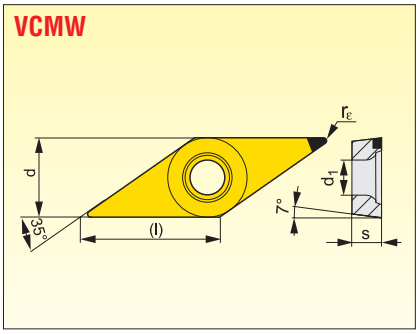
Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 86, 87, 106-108

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			PD1									r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	DCMW 11T304FN	DCMW 3(2.5)1FN	●									0,4	0,05	0,18	0,4	2,0
	DCMW 11T308FN	DCMW 3(2.5)2FN	●									0,8	0,05	0,30	0,8	2,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

VCMW



Wielkość Grandezza	(l)	d	d_1	s	
1604	11,6	9,525	3,97	4,40	

Narzędzia patrz str. / Per gli utensili vedere la pag. 95-99, 111, 112

Łamacz Inserto	ISO	ANSI	Materiał / Qualità									Prom. Raggio	Posuw na obr. Avanzamento al giro		Głębokość skr. Profondità di taglio	
			PD1									r_ε	f_{min}	f_{max}	$a_{p\,min}$	$a_{p\,max}$
	VCMW 160404FN	VCMW 331FN	●									0,4	0,10	0,14	0,4	2,0
	VCMW 160408FN	VCMW 332FN	●									0,8	0,10	0,14	0,8	2,0

● - wyrób magazynowany / in stock ○ - wyrób niemagazynowany / non in stock

Rozmiary / Dimensioni [mm]

CZĘŚĆ TECHNICZNA

PARTE TECNICA

Rozdział	Capitolo	
Obrabiane materiały	**Materiali lavorati**	**227**
Dobór narzędzia	**Scelta dell'utensile**	**228 ÷ 233**
Geometria płytki - toczenie	**Geometria dell'inserto - tornitura**	**234 ÷ 260**
Geometria płytki - obróbka zgrubna	**Geometria dell'inserto - sgrossatura pesante**	**261 ÷ 270**
Materiały skrawające	**Qualità**	**271 ÷ 275**
Dobór narzędzia	**Scelta delle condizioni di taglio**	**276 ÷ 289**
Rodzaje zużycia płytki	**Usura**	
- Rodzaje zużycia	- Tipi di usura	290 ÷ 293
- Zjawiska niekorzystne	- Precauzioni nel sostituire gli inserti	294 ÷ 296
Pozostałe informacje	**Ulteriori informazioni**	
- Wzory do obliczania parametrów	- Formule per il calcolo dei parametri	297 ÷ 298
- Kąty w ukł. roboczym i konstrykcyjnym narzędzia	- Angoli caratteristici degli utensili	299 ÷ 300
- Toczenie gwintów	- Tornitura di scanalature	301 ÷ 311
- Ucinanie, rowkowanie, toczenie kopiowe	- Troncatura, scanalatura, copiatura	312 ÷ 314
- Toczenie smukłych wałów, wytaczanie	- Tornitura di alberi sottili, alesatura mediante	315 ÷ 318
- Zalecane momenty dokręcania śrub	- Serraggio delle viti	319
- Zastosowanie kółeczka	- Calcolo delle velocità di taglio	320
- Informacje na pudełku płytek	- Informazioni indicate nella confezione inserti	320
- Tabela twardości	- Tabella di corrispondenza durezze	321

Podczas doboru narzędzia i początkowych parametrów skrawania jedną z najważniejszych rzeczy jest odpowiednia identyfikacja obrabianego materiału. Dla uproszczenia dzielimy materiały obrabiane według normy ISO 513 na sześć podstawowych grup. W grupach tych skupione są materiały, które powodują jakościowo jednakowy typ obciążenia ostrza, a więc powodują podobny typ zużycia.

Dlatego w pierwszym kroku ważne jest zaszeregowanie materiału obrabianego detalu do odpowiedniej grupy – patrz następna *tabela nr 1.*

Nella scelta degli utensili e delle condizioni iniziali di taglio, una delle cose più importanti è l'esatta identificazione del materiale lavorato. Per facilitare la cosa suddividiamo i vari materiali secondo la norma ISO 513 in sei gruppi fondamentali, nei quali sono raggruppati i materiali che producono qualitativamente lo stesso tipo di carico (sollecitazione) al taglio e quindi danno anche lo stesso tipo di usura.

Perciò il primo passo è la classificazione del materiale del pezzo da lavorare in uno dei gruppi - vedi *tabella seguente n 1.*

Tabela nr. 1 / Tabella n. 1

P	stale węglowe (St3; St5, 16G2,45, A10) stale stopowe (15HG, 35SG; 34HNM; 40HM) stale ferrytyczne odporne na korozję (2H13;4H13) stale narzędziowe węglowe (NV; NMV; N5; NC11) stale narzędziowe stopowe (WCL;WNL;NZ3;SW 11) staliwa węglowe (L450; L500; L600) staliwa stopowe (L18HM; L20G) staliwa ferrytyczne odporne na korozję (LOH13; LH25N19S2)	acciai al carbonio (non legati) gruppo 10, 11, 12 acciai legati gruppo 13, 14, 15 acciai legati (191..., 192..., 193...) acciai legati (193...fino a 198...) acciai al carbonio gruppo 26 (4226...) acciai debolmente legati gruppo 27 (4227...) acciai inossidabili ferritici e martensitici (classi 17..., fusi 4229...)
M	stale nierdzewne austenityczne(OH18N9; H17N13M2T) stale nierdzewne ferrytyczno-austenityczne (Duplex) stale żaroodporne i żarowytrzymałe (H5M; H18JS; H20N12S2) stale niemagnetyczne i odporne na ścieranie	acciai austenitici e ferritici inossidabili, ingnifughi e resistenti al calore acciai amagnetici e resistenti all'usura
K	żeliwo szare (ZL100-ZL400) żeliwo sferoidalne (Zs40015; Zs70002; Zs80002) żeliwo ciągliwe (Zcc35010; Zcb40005; Zcp55004)	ghisa grigia legata e non legata (4224...) ghisa duttile (4223...) ghisa temperata (4225...)
N	metale nieżelazne, stopy Al i Cu	metalli non ferrosi, leghe di Al e Cu
S	specjalne żarowytrzymałe stopy na bazie Ni, Co, Fe i Ti (Nimonic; Inconel; Incoloy)	leghe speciali resistenti al calore su base di Ni, Co, Fe e Ti
H	stal ulepszona o wytrzymałości Rm>1500 MPa hartowane stale 48-60 HRC żeliwa utwardzane HSh 55-85	acciai temprati con durezza superiore a 1500 MPa acciai temprati HRC 48 ÷ 60 ghise temprate HSh 55 ÷ 85

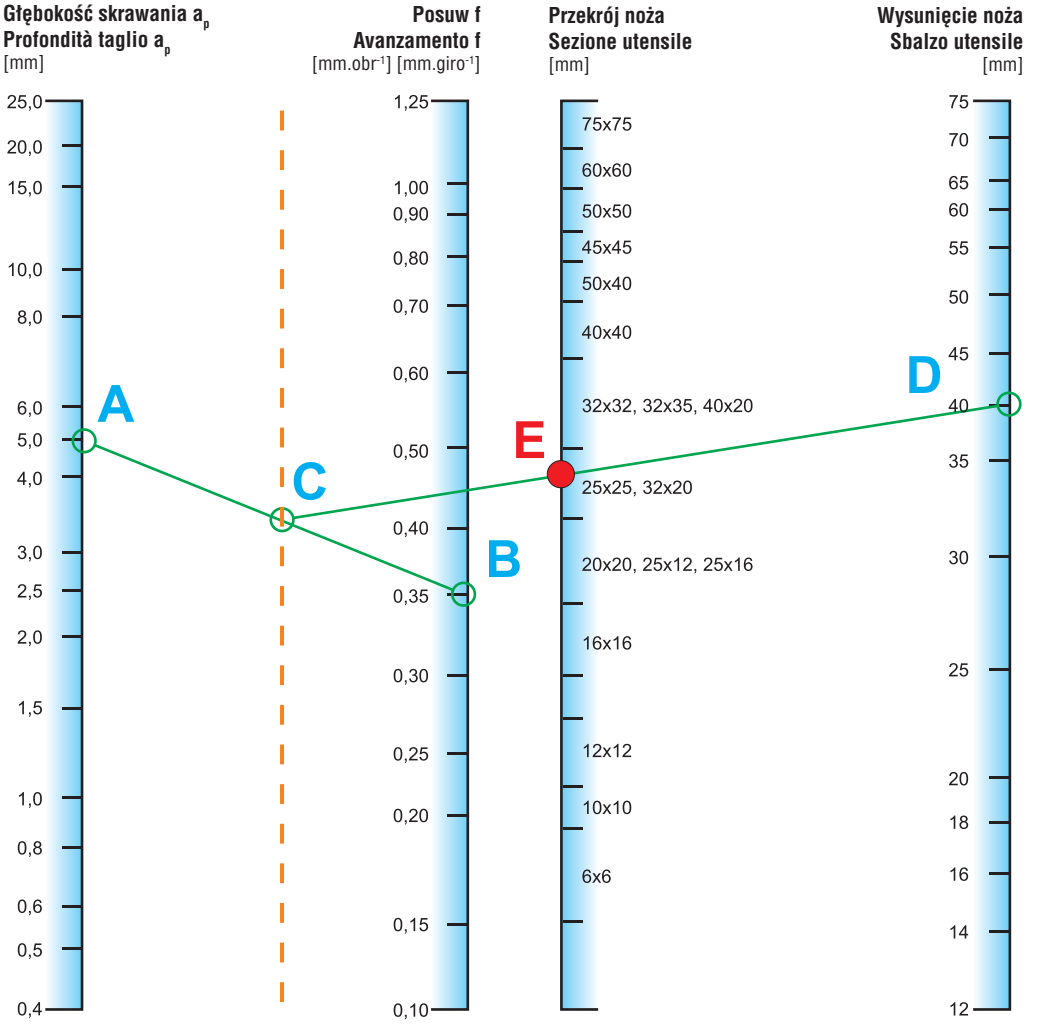
Dobór przekroju (kwadratu) trzonka noża tokarskiego

Dobór przekroju noża w większości przypadków ograniczony jest możliwościami obrabiarki. W przypadku, gdy mamy możliwość wyboru, pomocny jest następujący nomogram, który umożliwia optymalny dobór przekroju trzonka z uwzględ-nieniem stosowanych parametrów skrawania (posuwu i głębokości skrawania) oraz wysunięcia narzędzia.

Scelta della grandezza dello stelo dell'utensile

La scelta della grandezza dello stelo è, nella maggior parte dei casi, data dalle possibilità del tornio, ma nel caso in cui si possa effettuare una scelta, presentiamo il seguente nomogramma, che permette una scelta ottimale della grandezza rispetto alle condizioni di taglio utilizzate (avanzamento e profondità di taglio).

Rysunek nr. 1 / Illustrazione n. 1



Przykład zastosowania nomogramu:

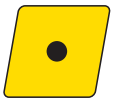
Najpierw połączymy wybraną (lub maksymalną) głębokość skrawania a_p (punkt A) z wybranym (lub maksymalnym) posuwem **f** (punkt B). Z punktu przecięcia prostej środkowej i linii łączącej wybrane dwa punkty (punkt C) prowadzimy odcinek do punktu oznaczającego wysunięcie noża (punkt D). Zalecany przekrój trzonka wyznacza punkt E.

Esempio di utilizzo del nomogramma:

Prima di tutto tracciamo una retta tra la profondità scelta (o massima) di taglio a_p (punto A) e l'avanzamento scelto (o di uso massimo) **f** (punto B). Dal punto d'intersezione della retta media e della linea di congiunzione di questi due punti (punto C) tracciamo una linea fino al punto che incrocia la sezione (punto D). Sull'altro asse da destra poi deduciamo il valore della sezione utensile (punto E).

Wybór podstawowego kształtu i wielkości płytki skrawającej: **Scelta della forma base e della grandezza dell'inserto:**

Tabela nr. 3 / Tabella n. 3

Pierwszeństwo wyboru Priorita della scelta	Kształt płytki Forma dell'inserto		Wielkość płytki Grandezza	Maks. dopuszczalna długość krawędzi skrawającej stykającej się z materiałem L_{max} [mm] Lunghezza massima ammissibile del tagliente L_{max} [mm]	
Poprawia się dostęp do kła podporowego i zakres aplikacji przy zmiennym kącie przystawienia. Facilita l'accessibilità allo spigolo d'appoggio e aumenta l'estensione dell'applicazione modificando l'angolo d'impostazione		**V**	11	**0,25L**	2,8
			16		4,2
		D	07	**0,25L**	2,0
			11		2,9
			15		3,9
		K	16	**0,25L**	4,7
			19		4,7
		T	11	**0,33L**	3,6
			16		5,5
			22		7,3
			27		9,1
		W	06	**0,50L**	3,3
			08		4,4
		**C**	06	**0,66L**	4,2
			09		6,4
			12		8,5
			16		10,6
			19		12,7
			25		16,5
		S	09	**0,66L**	6,3
			12		8,4
			15		10,4
			19		12,6
			25		16,8
			38		25,0
		R	06	**0,40D**	2,4
			08		3,2
			10		4,0
			12		4,8
			15		6,0
			16		6,4
			19		7,6
			20		8,0
			25		10,0
			32		12,8

Zwiększa się odporność na deformację plastyczną i obróbkę przerywaną .
Aumenta la resistenza alla deformazione plastica e al taglio interrotto scelta prioritaria.

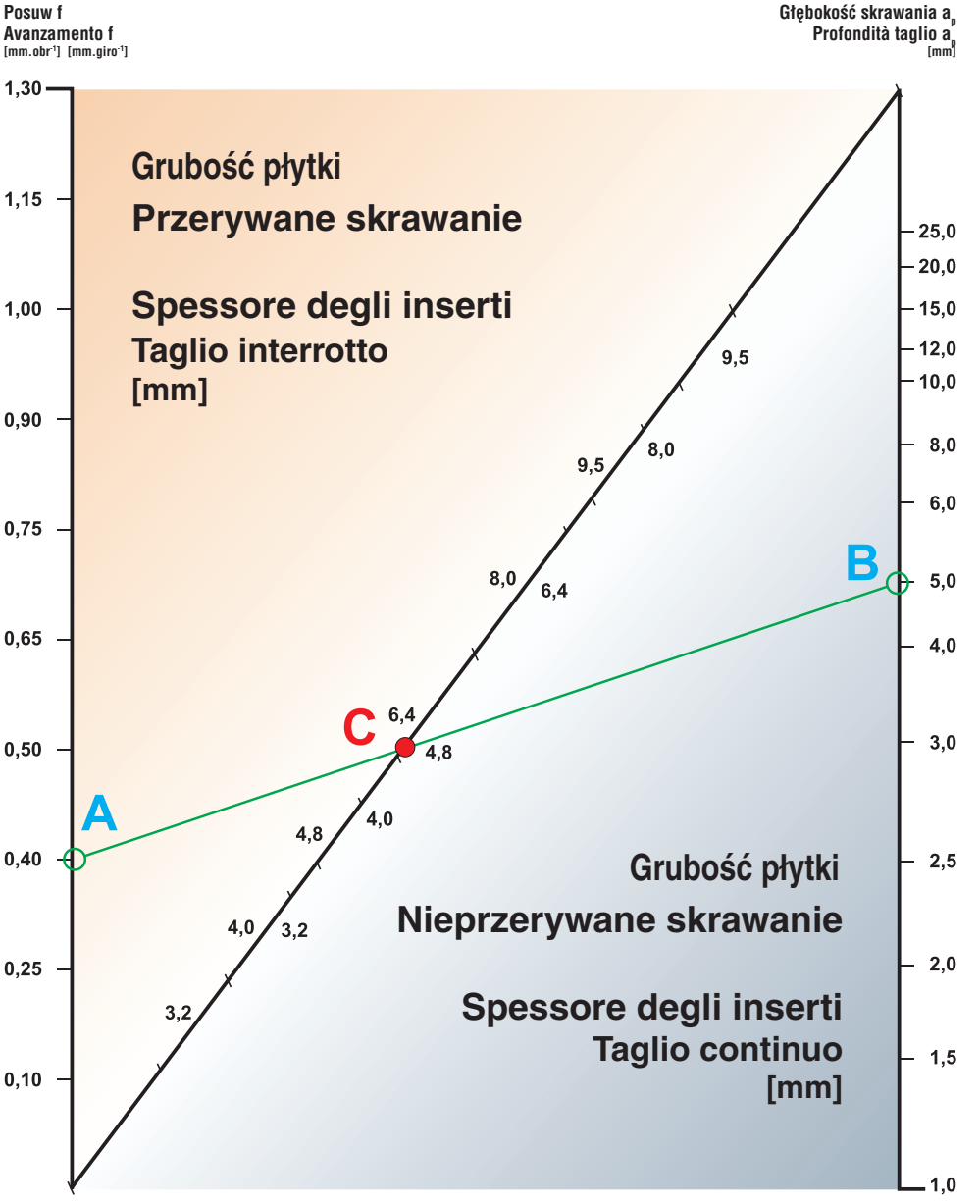
Wybór optymalnej grubości płytki skrawającej

Dla określenia grubości płytki ponownie wykorzystamy prosty nomogram. Grubość płytki dla wybranej kombinacji posuwu i głębokości skrawania oraz rodzaju obróbki (ciągła lub przerywana) określimy z punktu przecięcia ze środkową (pochyłą) osią. Wybierzemy najbliższą (wyższą) wartość.

Scelta dello spessore ottimale dell'inserto

Per definire lo spessore dell'inserto utilizziamo nuovamente un semplice nomogramma. A seguito della combinazione scelta di avanzamento e profondità di taglio determiniamo lo spessore dall'intersezione all'asse centrale (diagonale) a seconda che si tratti di taglio interrotto o continuo. Scegliamo quindi l'inserto di altezza corrispondente più prossima.

Rysunek nr. 2 / Illustrazione n. 2

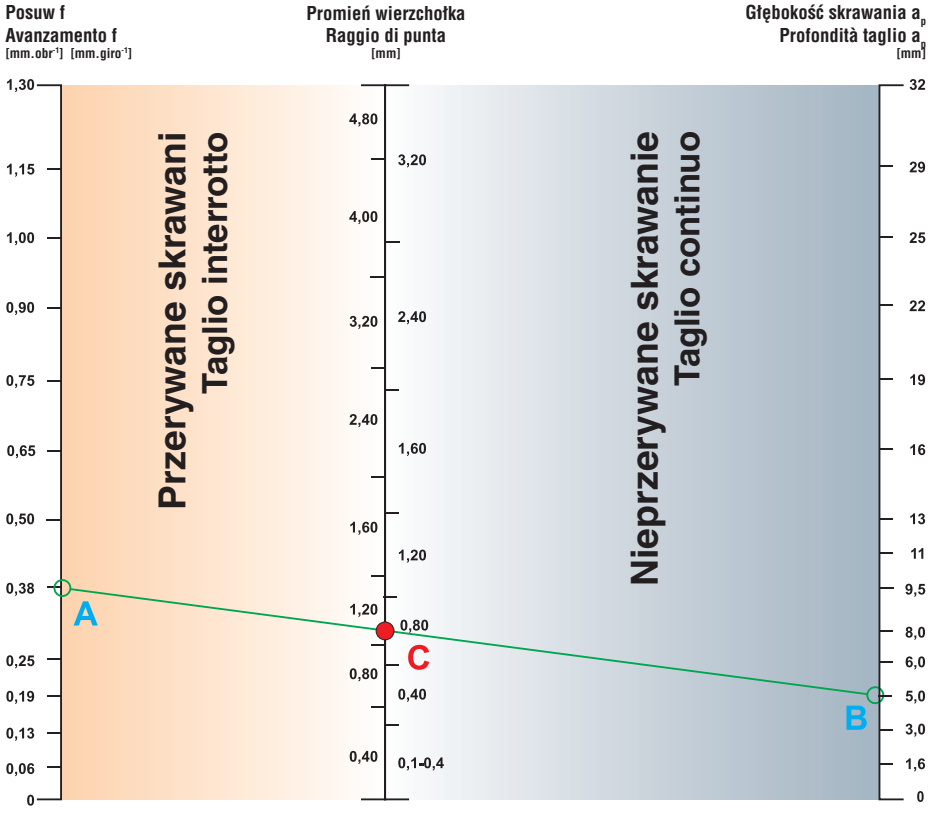


Wybór promienia zaokrąglenia wierzchołka płytki skrawającej

Promień zaokrąglenia wierzchołka r_ε (ostatnie dwie liczby w oznaczaniu płytek wg kodu ISO) wybieramy największy z możliwych do zastosowania dla danej operacji. Jego wielkość razem z kątem wierzchołkowym płytki ε_r, który wynika z podstawowego kształtu płytki, ma wpływ na odporność krawędzi skrawającej na deformację plastyczną. Im większy jest promień zaokrąglenia r_ε, tym większa jest odporność na deformację plastyczną (całkowita destrukcja wierzchołka z powodu przekroczenia granicy stabilności cieplnej materiału płytki). Większe wielkości r_ε umożliwiają zastosowanie większych posuwów, ale jednocześnie wymagają większej sztywności układu obrabiarka-narzędzie-przedmiot obrabiany. Dla mniej sztywnych przedmiotów obrabianych wzrasta przy zastosowaniu płytek z większym promieniem wierzchołka r_ε niebezpieczeństwo pojawienia się drgań.

Do wstępnego wyboru promienia płytki można zastosować następujący nomogram:

Rysunek nr. 3 / Illustrazione n. 3



Przykład zastosowania nomogramu:

Dla wybranego (lub największego) posuwu, przy którym będzie pracowała dana płytka (punkt **A**) i dla wybranej (lub maksymalnej) głębokości skrawania $\mathbf{a_p}$ (punkt **B**) odczytamy na środkowej osi (punkt **C**) wielkość promienia wierzchołka z uwzględnieniem rodzaju obróbki (ciągła lub przerywana).

Scelta del raggio di punta dell'inserto

Il raggio di punta r_ε (ultimi due numeri nel codice ISO di identificazione dell'inserto) si sceglie più grande possibile. La sua grandezza, insieme all'angolo di punta dell'inserto ε_r, è data dalla forma di base dell'inserto ed influenza soprattutto la resistenza del tagliente alla deformazione plastica. Più grande è il raggio di punta r_ε, maggiore è la resistenza alla deformazione plastica (cedimento del tagliente per effetto del superamento del limite di stabilità termica della qualità dell'inserto). Un valore maggiore di r_ε permette l'uso di avanzamenti maggiori. Per i pezzi meno rigidi aumenta però il pericolo dell'insorgere di vibrazioni.

Per la prima scelta del raggio dell'inserto si può utilizzare il seguente nomogramma:

Esempio di utilizzo del nomogramma:

In conseguenza del valore di avanzamento scelto, ovvero per il più alto avanzamento dato (punto **A**) e per la profondità scelta di taglio $\mathbf{a_p}$ (punto **B**), (di nuovo scegliamo la più alta), deduciamo, sugli assi centrali, la grandezza del raggio della punta, verificando che si tratti di taglio interrotto o continuo (punto **C**).

Dobór łamacza

Kształt wióra zależy od wielu czynników tj. właściwości obrabianego materiału, jego wytrzymałości , ciągliwości i struktury, właściwości materiału skrawającego, jego właściwości ślizgowych (na pow. natarcia), statycznych i dynamicznych właściwości obrabiarki, chłodziwa, geometrii ostrza, parametrów skrawania i rodzaju łamacza wióra czyli wszystkich czynników procesu skrawania, których kombinacja decyduje o tym czy otrzymamy krótki, połamany, łatwy do usunięcia wiór lub ciągły i pozwijany, który szybko zapełni przestrzeń roboczą i będzie przeszkodą praktycznie uniemożliwiającą dalszą pracę.

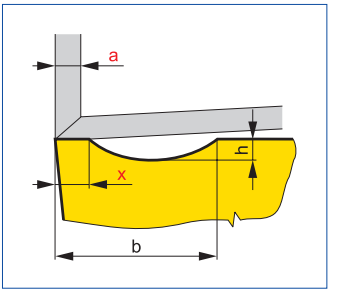
Dany typ łamacza działa (łamie wiór) tylko w określonym zakresie posuwu i głębokości skrawania. **Minimalny posuw**, przy którym zaczyna dany łamacz pracować **uzależniony jest** przede wszystkim od **szerokości fazy stabilizującej ostrze i od kąta jej nachylenia**. Maksymalny posuw, przy jakim przestaje pracować zależy od szerokości rowka **b** i od jego głębokości **h**.

Scelta del rompitruciolo

La forma del truciolo dipende da molti fattori – proprietà del materiale lavorato, la sua resistenza, tenacità e microstruttura, proprietà del materiale da taglio, specialmente le sue proprietà antifrizione, proprietà statiche e dinamiche della macchina, refrigerante, geometria del tagliente, condizioni di taglio e tipo di rompitruciolo. Praticamente tutti I fattori del processo di taglio, i quali combinandosi determinano la forma del truciolo (comune truciolo controllato, truciolo filante o truciolo avvolto che occupa lo spazio di lavoro della macchina e può causare ostacolo al lavoro).

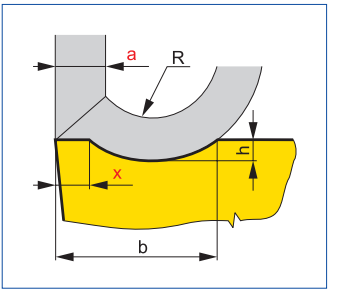
Ogni rompitruciolo lavora (controlla il truciolo) solo in una definita gamma di avanzamenti e profondità di taglio. Il **minimo avanzamento** in cui il rompitruciolo lavora dipende dalla **dimensione del piano T x il suo angolo** γ_x. Il Massimo avanzamento in cui il rompitruciolo ancora lavora, dipende dalla distanza dall'esterno del tagliente al tagliente **b** e dalla profondità della gola **h** del rompitruciolo.

Rysunek nr. 4 / Illustrazione n. 4



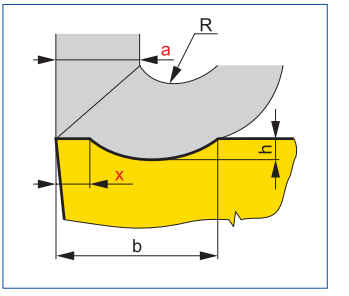
Jeżeli grubość odbieranej warstwy **a** jest (przy kącie nastawienia κ_r = 90° równa posuwowi) wyraźnie mniejsza, niż szerokość fazy **x** dochodzi do kontaktu wióra tylko z fazą. Wiór nie może dostać się do łamacza wiórów i nie może być odchylany *(patrz schematyczny rysunek)*.

Se lo spessore dello strato asportato **a** (con un angolo di registro κ_r = 90°) equivalente all'avanzamento è notevolmente inferiore alla larghezza del piano **x**, il truciolo entra in contatto solo con il piano. Non riesce ad entrare nel vano e quindi non potrà essere generato *(vedere lo schema)*.



Jeżeli zostanie użyty wyższy posuw **f** (większa grubość odbieranej warstwy **a**), kiedy **x < a**,(f) wiór wnika do łamacza wiórów i **jest na nim formowany**-zakrzywiony pod określonym promieniem **R** *(patrz rys.)*.

Se l'avanzamento **f** è maggiore (spessore maggiore della profondità **a**), e **x < a**,(f), il truciolo riesce a penetrare nel vano, che crea-ricurva il truciolo a determinati valori del raggio **R** *(vedere la fig.)*.



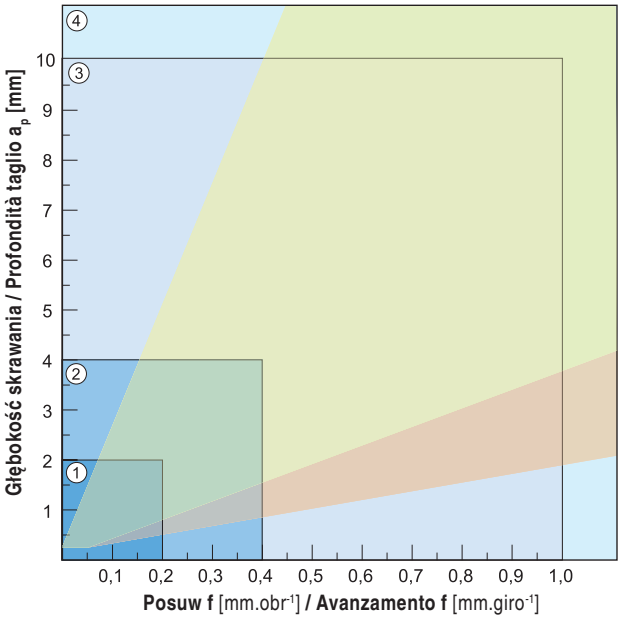
x << a *(patrz rys.)* dochodzi najpierw do zbyt twardego (nadmiernego) formowania (kruszenia) a przy dalszym zwiększaniu posuwu już wiór mija łamacz bez wpływu na jego kształt (nie przebiega formowanie).

Se **x << a** *(vedere figura)* si avrà una deformazionazione eccessiva (frantumazione) del truciolo, se verrà poi a mancare il vano non ci sarà formazione truciolo.

Funkcjonalność danego łamacza jest ograniczona do odpowiedniego zakresu parametrów skrawania. Dlatego poszczególne łamacze są konstruowane w grupach które umożliwiają pokrycie całego pasma najczęściej stosowanych kombinacji głębokość skrawania – posuw *(patrz rys poniżej)*, przy czym zakresy poszczególnych grup się pokrywają.

Tutti i rompitrucioli lavorano in una gamma definita di condizioni di taglio. Questa è la ragione per cui i rompitrucioli sono disposti in successione in modo da ricoprire l'intera gamma delle più importanti applicazioni *(vedere schema)*. Area applicazione dei rompitrucioli.

Rysunek nr. 5 / Illustrazione n. 5



1 Toczenie dokładne i wykańczające
Tornitura leggera e di finitura
Posuw / Avanzamento
f = 0,05 mm ÷ 0,2 mm.obr/giro^{-1}
Głębokość skrawania / Profondità taglio
a_p = 0,05 mm ÷ 2 mm

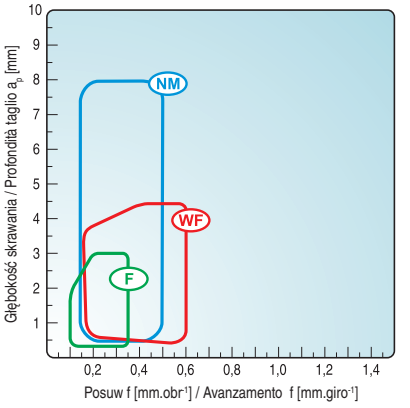
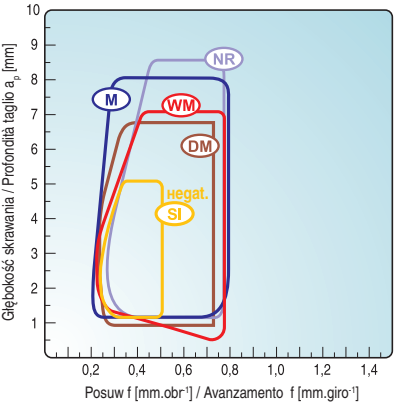
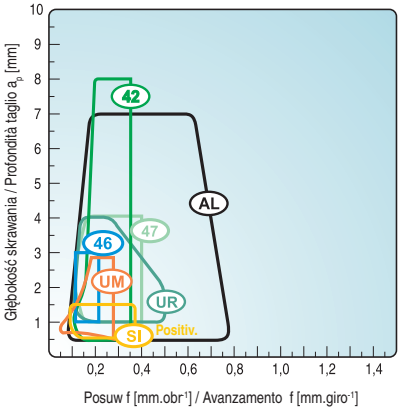
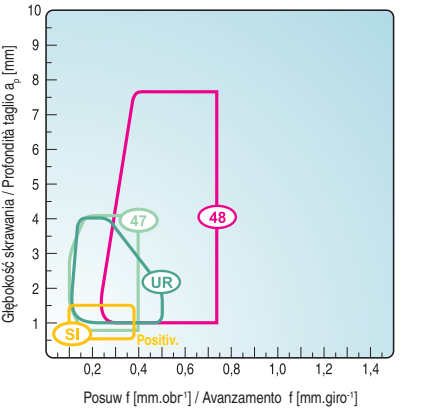
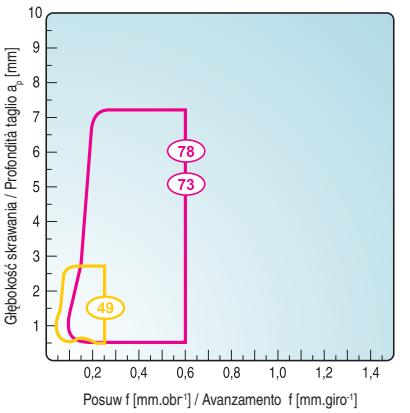
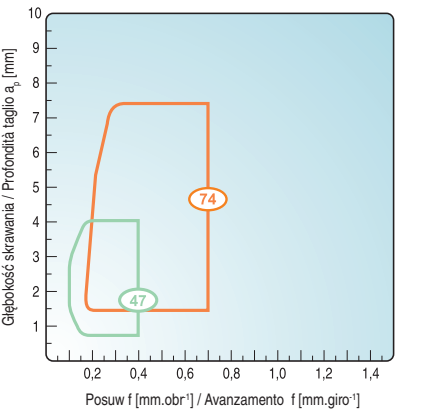
2 Toczenie kształtujące
Torn. di media sgrossatura
Posuw / Avanzamento
f = 0,2 mm ÷ 0,4 mm.obr/giro^{-1}
Głębokość skrawania / Profondità taglio
a_p = 2 mm ÷ 4 mm

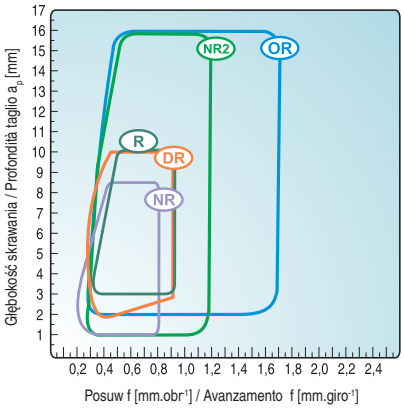
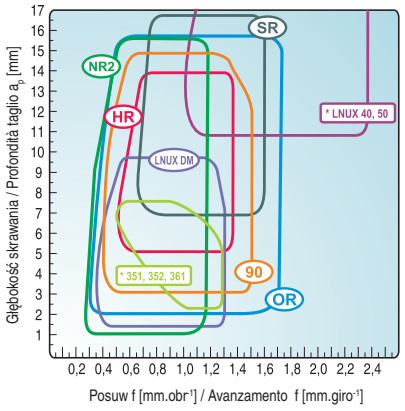
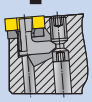
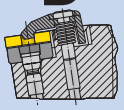
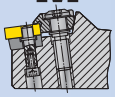
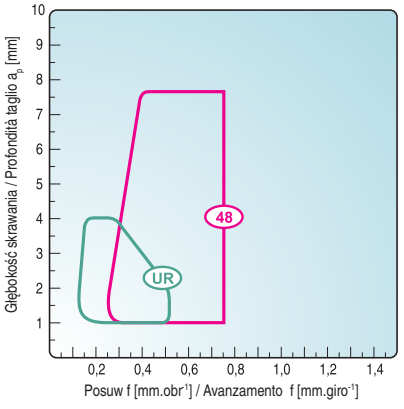
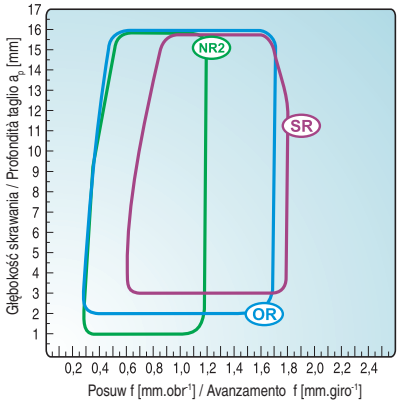
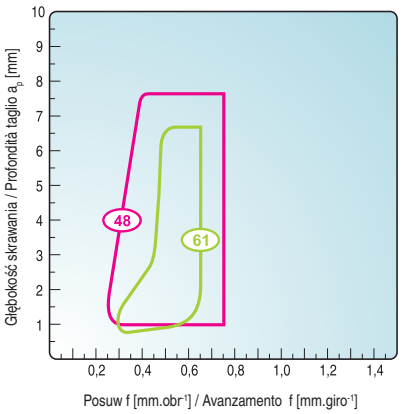
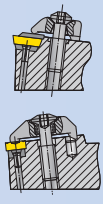
3 Toczenie zgrubne
Tornitura di sgrossatura
Posuw / Avanzamento
f = 0,4 mm ÷ 1,0 mm.obr/giro^{-1}
Głębokość skrawania / Profondità taglio
a_p = 4 mm ÷ 10 mm

4 Ciężka obróbka zgrubna
Torn. sgrossatura pesante
Posuw / Avanzamento
f = > 1,0 mm.obr/giro^{-1}
Głębokość skrawania / Profondità taglio
a_p = > 10 mm

Tabela nr. 4
Tabella n. 4

GEOMETRIA PŁYTKI - TOCZENIE
GEOMETRIA DELL'INSERTO - TORNITURA

MOCOWANIE SIST. DI BLOCCAGGIO	TOCZENIE DOKŁADNE I WYKAŃCZAJĄCE TORNITURA LEGGERA E DI FINITURA	TOCZENIE KSZTAŁTUJĄCE TORN. DI MEDIA SGROSSATURA
P D M		
S		
C		

TOCZENIE ZGRUBNE TORNITURA DI SGROSSATURA	CIĘŻKA OBRÓBKA ZGRUBNA TORN. SGROSSATURA PESANTE	MOCOWANIE SIST. DI BLOCCAGGIO
		P  D  M 
		S
		C 

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie Geometria

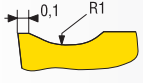
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **C**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P | M | K | N | S | H

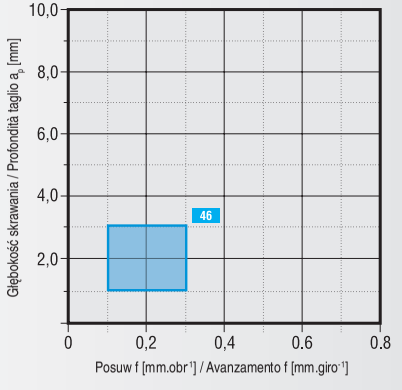
46

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	■			
M						
R						

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **SPMR, TPMR**

- dokładne i wykańczające toczenie, wytaczanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- obróbka wiórem ciągłym

- tornitura leggera e di finitura, foratura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,10 ÷ 0,30 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 3,0 [mm]

Geometrie Geometria

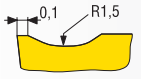
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **C**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P | M | K | N | S | H

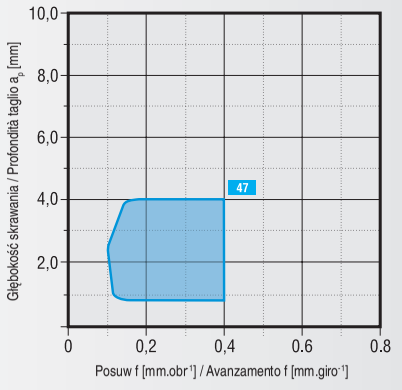
47

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	■			
M	■	■	■			
R						

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **TPMR**

- toczenie wykańczające i kształtujące oraz wytaczanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura di finitura e media sgrossatura e la foratura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,10 ÷ 0,40 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,8 ÷ 4,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie Geometria

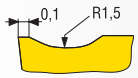
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **C**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

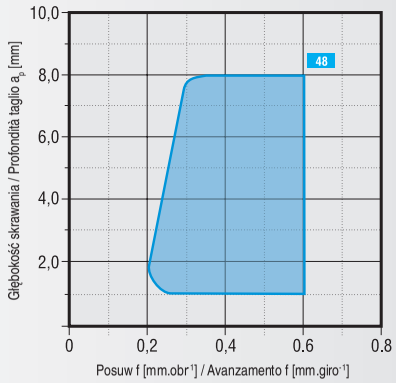
48

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	□	▩	■			
M	■	■	■			
R	■	■	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **SPMR**

- toczenie wykańczające i kształtujące oraz wytaczanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura di finitura e media sgrossatura e la foratura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,20 ÷ 0,60 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 8,0 [mm]

Geometrie Geometria

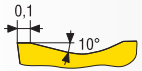
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **C**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

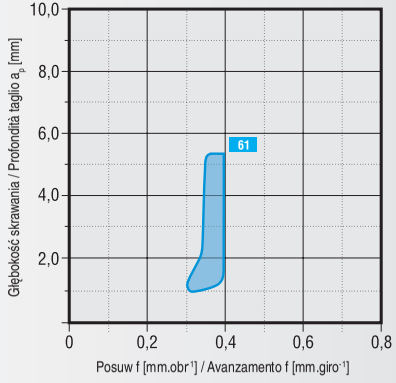
61

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F						
M	■	■	■		□	
R						

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **TPMR**

- toczenie średnimi posuwami i wyższymi głębokościami skrawania
- toczenie kształtujące
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy S
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym

- lavorazione con medio avanzamento e maggiore profondità di taglio specialmente per finitura e per foratura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- campo principale di impiego – materiali del gruppo S
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,30 ÷ 0,40 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 5,3 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Typ soust. Typ sust.	P	M	K	N	S	H	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto: KNUX
72	C	Przekrój ostrza Profilo tagliente: 3,07 / 1,2 / 12°	F	■	■	□	□	□		Głębokość skrawania / Profondità taglio a_p [mm] 10,0 8,0 6,0 4,0 2,0 — 0 0,2 0,4 0,6 0,8 — Posuw f [mm.obr^{-1}] / Avanzamento f [mm.giro^{-1}] — 72		- uniwersalna geometria charakteryzująca się niskim oporem skrawania - toczenie dokładne i wykańczające - główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i M - zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grup K i S - warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy N - obróbka wiórem ciągłym
			M	■	■	□	□	□				- geometria di taglio universale caratterizzata da basso assorbimento - tornitura leggera e di finitura - campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e M - campo principale di impiego – materiali dei gruppi K e S - utilizzo condizionato – materiali del gruppo N - taglio continuo
			R									Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:
											f	0,15 ÷ 0,23 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
											a_p	1,0 ÷ 4,0 [mm]

Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Typ soust. Typ sust.	P	M	K	N	S	H	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto: KNUX
73 (78)	C	Przekrój ostrza Profilo tagliente: 2,3 / 1,2 / 12,5°	F	■	■	□	□	□		Głębokość skrawania / Profondità taglio a_p [mm] 10,0 8,0 6,0 4,0 2,0 — 0 0,2 0,4 0,6 0,8 — Posuw f [mm.obr^{-1}] / Avanzamento f [mm.giro^{-1}] — 73		- uniwersalna geometria charakteryzująca się niskim oporem skrawania - toczenie wykańczające i kształtujące - główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i M - zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grup K i S - warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy N - obróbka wiórem ciągłym
			M	■	■	□	□	□				- geometria di taglio universale caratterizzata da basso assorbimento e buona stabilità - pre tornitura di finitura e media sgrossatura - campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e M - campo principale di impiego – materiali dei gruppi K e S - utilizzo condizionato – materiali del gruppo N - taglio continuo
			R	■	■	□						Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:
											f	0,20 ÷ 0,60 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
											a_p	0,5 ÷ 4,8 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

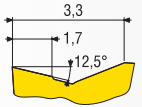
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **C**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

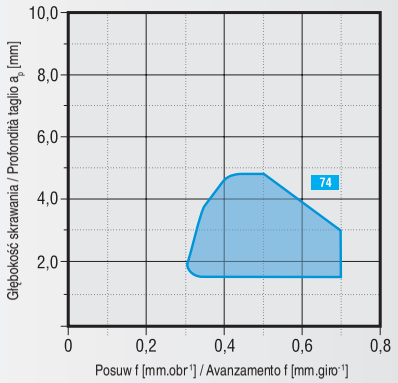
74 (79)

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	□	□	□	
M	■	■	□	□	□	
R	■	■	□			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **KNUX**

- toczenie od wykańczającego do zgrubnego
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i M
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grup K i S
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy N
- obróbka wiórem ciągłym

- tornitura di rifinitura e semigrezza
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e M
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi K e S
- utilizzo condizionato – materiali del gruppo N
- taglio continuo

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,30 ÷ 0,70 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,5 ÷ 4,8 [mm]

Geometrie / Geometria

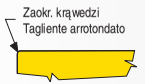
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **C**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

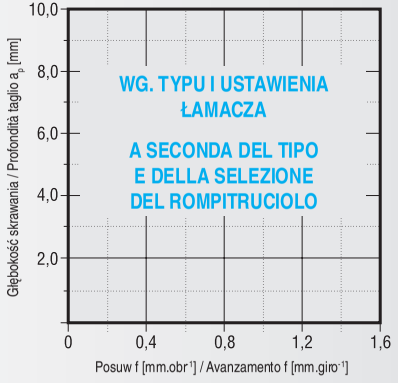
.PUN

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	□	□	□			
M	□	□	□			
R	□	□	□			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **TPUN, SPUN**

- płytka starszej konstrukcji stosowana z zewnętrznym łamaczem wióra
- toczenie od wykańczającego po zgrubne (wg wielkości płytki)
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy M
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym

- inserto di concezione più arcaica utilizzato in combinazione con diverse geometrie
- per tornitura universale utilizzata anche per tornitura (secondo le dimensioni dell'inserto)
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali del gruppo M
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,10 ÷ 0,60 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,4 ÷ 17,5 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

P, M, D

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P | M | K | N | S | H

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale

Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:

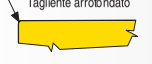
CNMA, DNMA, SNMA, TNMA, WNMA

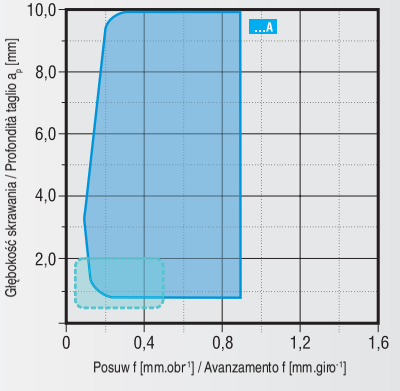
...A

	P	M	K	N	S	H
F			■			■
M			■			■
R			□			□

Przekrój ostrza / Profilo tagliente

Zaokr. krawędzi / Tagliente arrotondato





- negatywna geometria bez łamacza wióra
- toczenie dokładne, wykańczające i kształtujące
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup K i H
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym

- geometria negativa angolo di spoglia superiore neutro fine, tornitura di finitura e media sgrossatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi K e H
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,10 ÷ 0,90 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,8 ÷ 12,0 [mm]

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

P

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P | M | K | N | S | H

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale

Opis / Descrizione

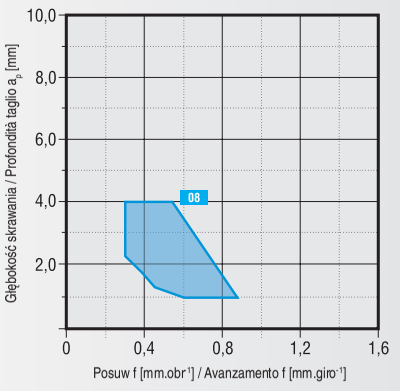
Płytka / Utilizzo inserto:

RNMG

08 (RNMG)

	P	M	K	N	S	H
F						
M	■	□	■			
R	■	□	■			

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



- toczenie od kształtującego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy M
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura di finitura e a sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,30 ÷ 0,80 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 4,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **P**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

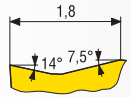
Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale

Opis / Descrizione

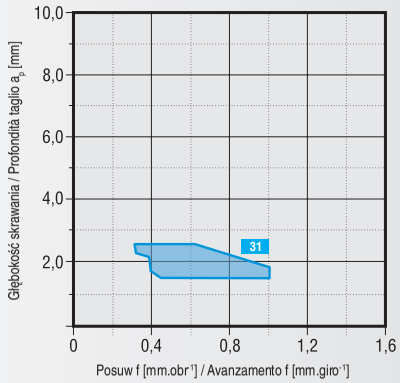
Płytka / Utilizzo inserto: **RCMX**

31 (RCMX)

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	□	■			
M	■	□	■			
R						



- toczenie wykańczające i kształtujące
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grup M
- toczenie wykańczające i kształtujące

- tornitura di finitura e media sgrossatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P i K
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi M
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,40 ÷ 1,00 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,5 ÷ 2,5 [mm]

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **P**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

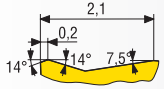
Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale

Opis / Descrizione

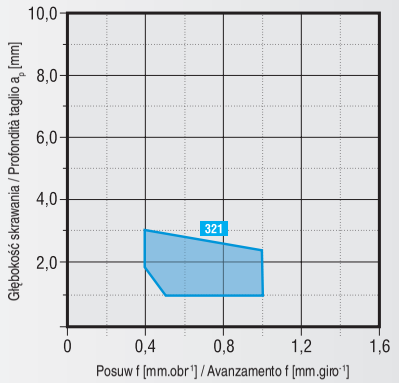
Płytka / Utilizzo inserto: **RCMX**

321 (RCMX)

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M	■	□	■			
R	■	□	■			
SR	■	□	■			



- toczenie od kształtującego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy M
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura di finitura e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,40 ÷ 1,00 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 3,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

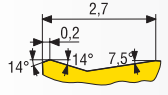
P

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst. | P | M | K | N | S | H

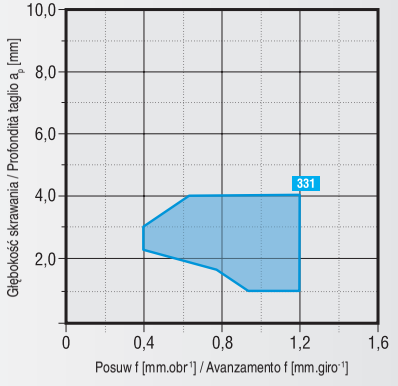
331 (RCMX)

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	□	■			
SR	■	□	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:

RCMX

- toczenie od kształtującego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy M
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura di finitura e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,40 ÷ 1,20 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 4,0 [mm]

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

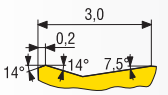
P

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst. | P | M | K | N | S | H

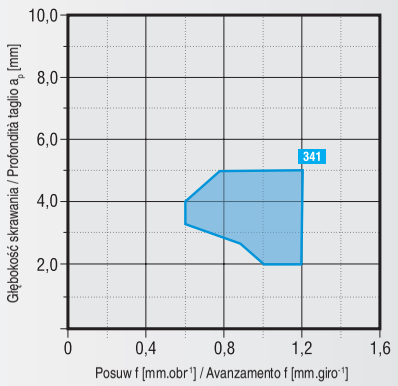
341 (RCMX)

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	□	■			
SR	■	□	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:

RCMX

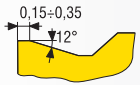
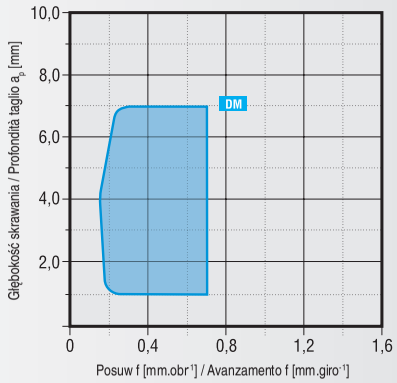
- toczenie od kształtującego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy M
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura di finitura e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- taglio continuo e leggermente interrotto

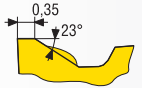
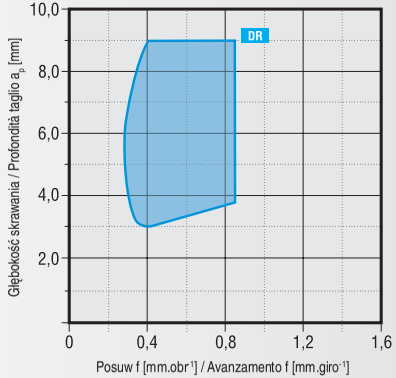
Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,60 ÷ 1,20 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	2,0 ÷ 5,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
	P, M, D	Typ soust. Typ sust. P M K N S H			**CNMG, DNMG, SNMG, WNMG, (LNUX)**
DM	Przekrój ostrza Profilo tagliente 	F ■ ▨ ■ □ M ■ ▨ ■ □ R			- toczenie wykańczające i kształtujące - główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K - zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy M - warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy H - obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym - tornitura di finitura e media sgrossatura - campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K - campo principale di impiego – materiali del gruppo M - utilizzo condizionato – materiali del gruppo H - taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:	
f	0,15 ÷ 0,70 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 7,0 [mm]

Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
	P (M, D)	Typ soust. Typ sust. P M K N S H			**CNMM, DNMM, SNMM, TNMM, WNMM**
DR	Przekrój ostrza Profilo tagliente 	F M ■ ■ ▨ □ R ■ ■ ▨ □			- toczenie kształtujące i zgrubne - główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i M - zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy K - warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy S - obróbka wiórem ciągłym i przerywanym - tornitura di media sgrossatura e sgrossatura - campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e M - campo principale di impiego – materiali del gruppo K - utilizzo condizionato – materiali del gruppo S - taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:	
f	0,30 ÷ 0,85 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	2,5 ÷ 9,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie Geometria | Mocowanie / Sist. di bloccaggio | Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale | Typ sout. Typ súst. | Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale | Opis Descrizione | Płytka / Utilizzo inserto:

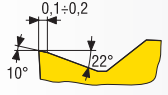
P, M, D

P	M	K	N	S	H

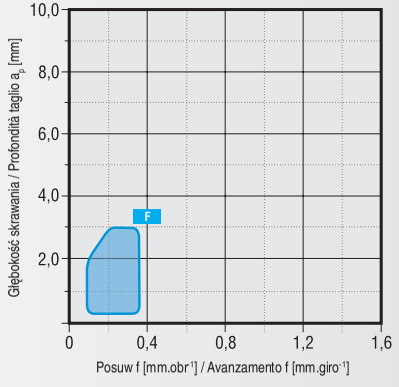
CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, WNMG, VNMG

F

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	□	□	□	
M	□	■		□		
R						



- toczenie dokładne i wykańczające
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i M
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup N i S
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym

- tornitura leggera e di finitura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e M
- campo principale di impiego – materiali del gruppo K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi N e S
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,08 ÷ 0,35 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 3,0 [mm]

Geometrie Geometria | Mocowanie / Sist. di bloccaggio | Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale | Typ sout. Typ súst. | Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale | Opis Descrizione | Płytka / Utilizzo inserto:

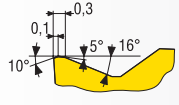
P, M, D

P	M	K	N	S	H

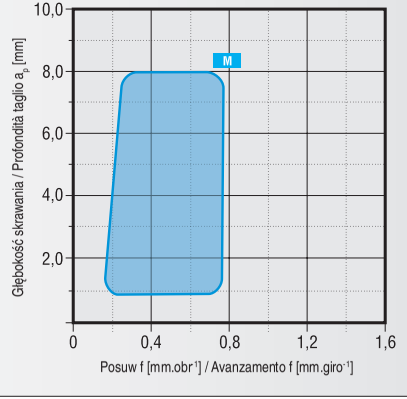
CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, WNMG, VNMG

M

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	▩	■			□
M	■	▩	■			□
R						



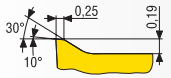
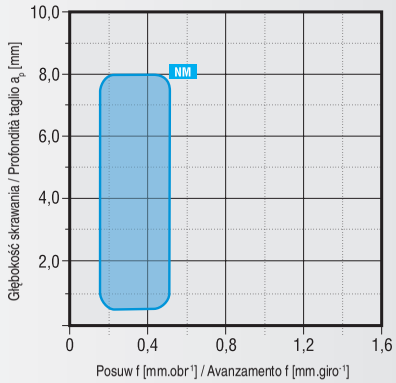
- toczenie wykańczające i kształtujące
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy M
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy H
- obróbka wiórem ciągłym

- tornitura di finitura e media sgrossatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- campo principale di impiego – materiali del gruppo M
- utilizzo condizionato – materiali del gruppo H
- taglio continuo

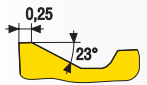
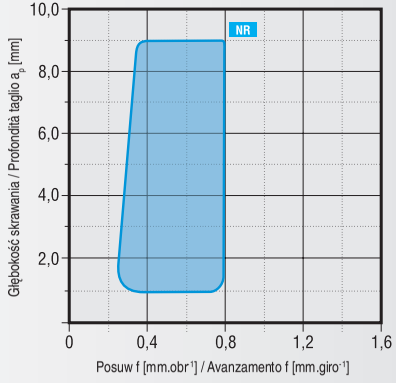
Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,17 ÷ 0,80 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 8,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale							Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale	Opis / Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
	P, M, D	Typ soust. / Typ súst.	P	M	K	N	S	H			CNMG, DNMG, TNMG, VNMG, WNMG
NM	Przekrój ostrza / Profilo tagliente 	F	■	■	□	□	■			Dwustronny łamacz do obróbki od wykańczającej do zgrubnej. Znajduje zastosowanie w obróbce stali nierdzewnych, węglowych i stali stopowych oraz superstopów. Może być również stosowany warunkowo do obróbki żeliwa i metali nieżelaznych Rompitruciolo bilaterale per lavorazioni leggere, impiegabile anche per lavorazioni medie e medio-pesanti. Adatto per acciai resistenti alla corrosione e per torniture di materiali comuni come acciai al carbonio e legati, superleghe in base Fe, Ni, Co. In certe condizioni è possibile l'impiego su ghisa e materiali non ferrosi.	
		M	■	■	□	□	■				
		R	■	■	□	□	■				

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:	
f	0,15 ÷ 0,50 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 8,0 [mm]

Geometrie / Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale							Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale	Opis / Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
	P (M, D)	Typ soust. / Typ súst.	P	M	K	N	S	H			CNMM, DNMM, SNMM, TNMM, WNMM
NR	Przekrój ostrza / Profilo tagliente 	F	■	■	□	□	■			- toczenie od kształtującego do wykańczającego - główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i S - warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup K i N - obróbka ciągła i lekko przerywana - tornitura di finitura e media sgrossatura - campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e S - utilizzo condizionato – materiali dei gruppi K e N - taglio continuo e leggermente interrotto	
		M	■	■	□	□	■				
		R	□	■		□	□				

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:	
f	0,25 ÷ 0,80 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 9,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

P (M, D)

Grupa obrabianego materiału
Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P | M | K | N | S | H

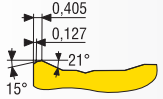
Zakres prawidłowego łamania wióra
Diagramma funzionale

Opis
Descrizione

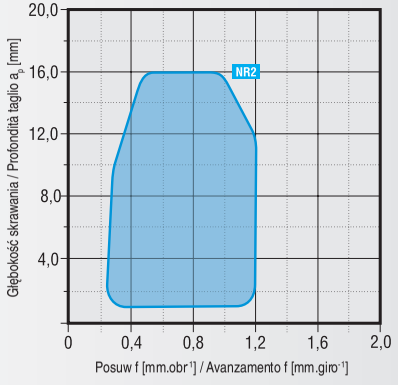
Płytka / Utilizzo inserto:
CNMM, DNMM, SNMM, TNMM, WNMM

NR2

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	□		□	
M	■	■	□		□	
R	■	■	□		□	



- szeroki zakres zastosowania od ciężkiej obróbki zgrubnej po wykańczającą
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i M
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy S
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- geometria di tornitura molto versatile applicabile in sgrossatura ed in finitura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e M
- campo principale di impiego – materiali del gruppo K
- utilizzo condizionato – materiali del gruppo S
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,25 ÷ 1,20 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 16,0 [mm]

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

P (M, D)

Grupa obrabianego materiału
Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P | M | K | N | S | H

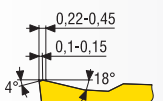
Zakres prawidłowego łamania wióra
Diagramma funzionale

Opis
Descrizione

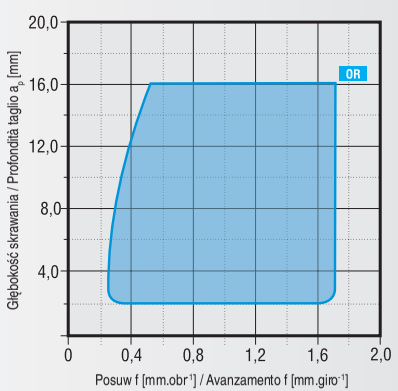
Płytka / Utilizzo inserto:
CNMM, DNMM, SNMM, TNMM, WNMM, SCMT

OR

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	□		□	
M	■	■	□		□	
R	■	■	□		□	



- szeroki zakres zastosowania od ciężkiej obróbki zgrubnej po wykańczającą
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i M
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy S
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- geometria di tornitura molto versatile applicabile in sgrossatura ed in finitura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e M
- campo principale di impiego – materiali del gruppo K
- utilizzo condizionato – materiali del gruppo S
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,25 ÷ 1,70 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	2,0 ÷ 16,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

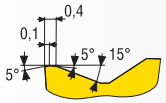
P, M, D

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst. | P | M | K | N | S | H

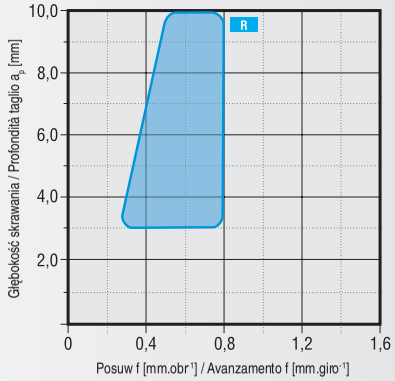
R

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F						□
M	■	▨	■			□
R	■	□	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:

CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, WNMG

- toczenie kształtujące i zgrubne
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy M
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy H
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura di media sgrossatura e sgrossatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- campo principale di impiego – materiali del gruppo M
- utilizzo condizionato – materiali del gruppo H
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,30 ÷ 0,80 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	3,0 ÷ 10,0 [mm]

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

P, M, D

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

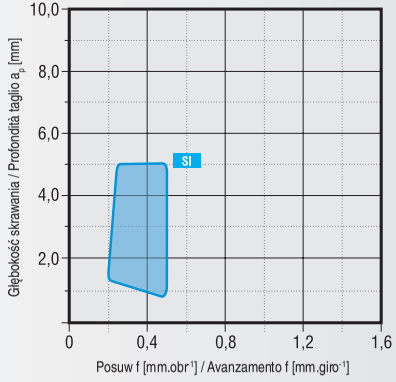
Typ soust. / Typ súst. | P | M | K | N | S | H

SI

Przekrój ostrza / Profilo tagliente

	P	M	K	N	S	H
F	■	■	□	□	■	
M	■	■	□	□	■	
R						

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:

CNMG, DNMG, TNMG, WNMG

- toczenie wykańczające i kształtujące
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i S
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup K i N
- obróbka wiórem ciągłym

- (fine) tornitura di finitura e media sgrossatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e S
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi K e N
- taglio continuo

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,20 ÷ 0,50 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,8 ÷ 5,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

P, M, D

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale

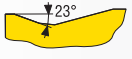
Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:

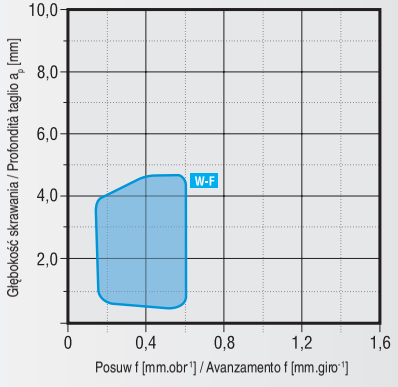
CNMG, WNMG

WF

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■		■			
M	■		■			
R						



- toczenie dokładnego i wykańczającego
- geometria WIPER do wysokowydajnego toczenia
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- obróbka wiórem ciągłym

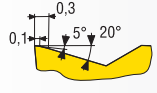
- tornitura leggera e di finitura
- geometria Wiper per alta produttività in tornitura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- taglio continuo

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

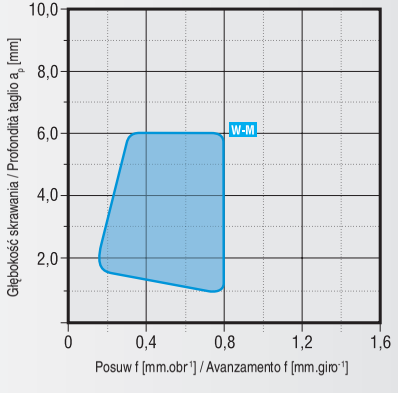
f	0,15 ÷ 0,60 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,4 ÷ 4,4 [mm]

WM

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■		■			
M	■		■			
R	■		■			



- toczenie kształtujące i wykańczające
- geometria WIPER do wysokowydajnego toczenia
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym

- tornitura di finitura e media sgrossatura
- geometria Wiper per alta produttività in tornitura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,17 ÷ 0,80 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 6,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **S**

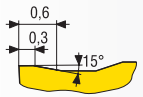
Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

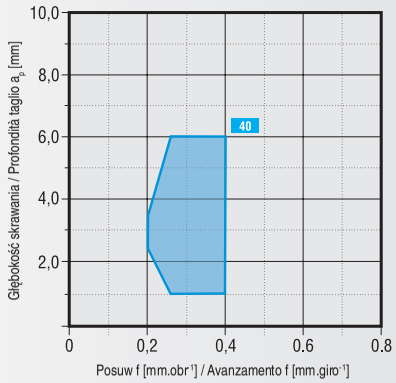
40

F	M	R
■	■	■

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **TCMT**

- obróbka niskimi posuwami i wyższymi głębokościami skrawania zwłaszcza podczas toczenia wykańczającego i wytaczania
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym

- lavorazione con basso avanzamento e maggiore profondità di taglio specialmente per finitura e per foratura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,20 ÷ 0,40 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 6,0 [mm]

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **S**

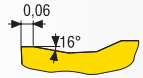
Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

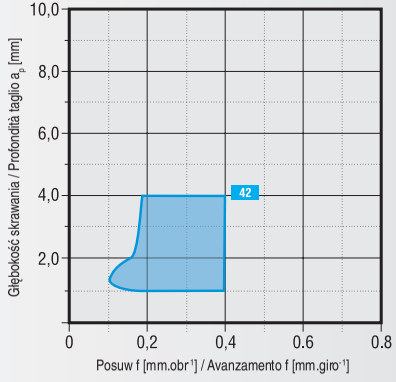
42

F	M	R
■	■	■

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **VCMT**

- toczenie dokładne i wykańczające
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura leggera e di finitura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,10 ÷ 0,40 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 4,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

S

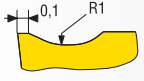
Grupa obrabianego materiału
Gruppo del materiale

Typ soust. Typ sust.

P	M	K	N	S	H

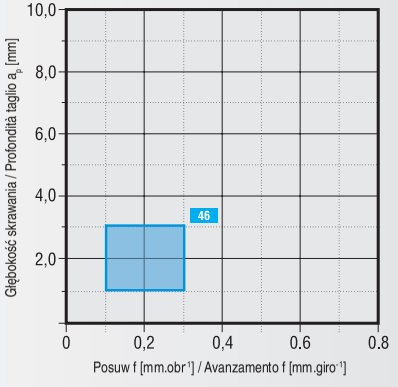
46

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	■			
M						
R						

Zakres prawidłowego łamania wióra
Diagramma funzionale



Opis
Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
CCMT, TCMT, WCMT, WCMX

- dokładne i wykańczające toczenie i wytaczanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- oprócz toczenia jest stosowana również do wiercenia (płytki WCMX, WCMT)
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura leggera e di finitura a vyvrtávanie
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- oltre che per tornitura tale geometria è utilizzata anche per la foratura (inserti WCMX, WCMT)
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,10 ÷ 0,30 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 3,0 [mm]

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

S

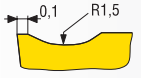
Grupa obrabianego materiału
Gruppo del materiale

Typ soust. Typ sust.

P	M	K	N	S	H

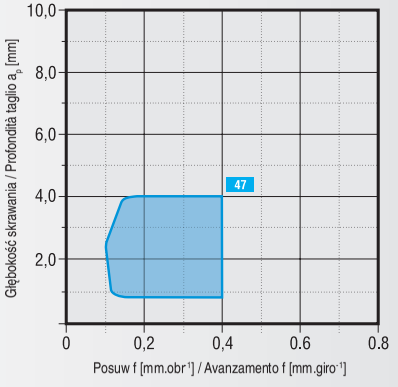
47

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	■			
M	■	■	■			
R						

Zakres prawidłowego łamania wióra
Diagramma funzionale



Opis
Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
CCMT, DCMT, SCMT, VCMT, WCMT, WCMX

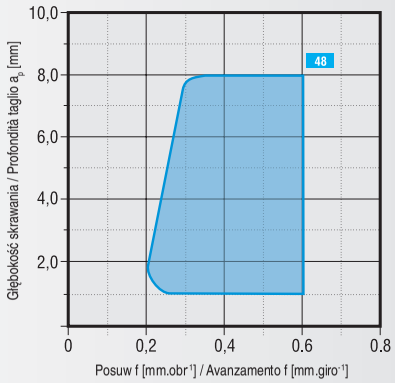
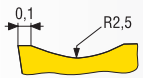
- dokładne i wykańczające toczenie, wytaczanie i wiercenie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- oprócz toczenia jest stosowana również do wiercenia (płytki WCMX, WCMT)
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- specialmente per finitura e per foratura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- oltre che per tornitura tale geometria è utilizzata anche per la foratura (inserti WCMX, WCMT)
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

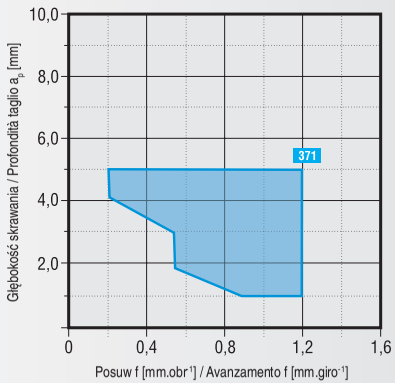
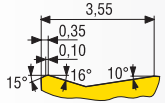
f	0,10 ÷ 0,40 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,8 ÷ 4,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale							Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
		Typ soust. Typ sust.	P	M	K	N	S	H			
48	S	F	■	■	■					- dokładne i wykańczające toczenie, wytaczanie - główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K - oprócz toczenia jest stosowana również do wiercenia (płytki WCMX, WCMT) - obróbka wiórem ciągłym i przerywanym - tornitura di finitura e media sgrossatura, la foratura - campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K - oltre che per tornitura tale geometria è utilizzata anche per la foratura (inserti WCMX, WCMT) - taglio continuo e taglio interrotto	**CCMT, DCMT, SCMT, VCMT, WCMT, WCMX**
		M	■	■	■						
	Przekrój ostrza Profilo tagliente	R									
											

Głębokość skrawania / Profondità taglio a_p [mm]: 10,0; 8,0; 6,0; 4,0; 2,0
Posuw f [mm.obr^{-1}] / Avanzamento f [mm.giro^{-1}]: 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8
48

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:	
f	0,20 ÷ 0,60 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 8,0 [mm]

Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale							Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
		Typ soust. Typ sust.	P	M	K	N	S	H			
371 (RCMT)	S	M	■	■	■					toczenie od kształtującego po superciężkie - główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K - warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy M - obróbka wiórem ciągłym i przerywanym - tornitura di finitura e sgrossatura pesante - campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K - utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M - taglio continuo e leggermente interrotto	**RCMT**
		R	■	□	■						
	Przekrój ostrza Profilo tagliente	SR	■	□	■						
											

Głębokość skrawania / Profondità taglio a_p [mm]: 10,0; 8,0; 6,0; 4,0; 2,0
Posuw f [mm.obr^{-1}] / Avanzamento f [mm.giro^{-1}]: 0; 0,4; 0,8; 1,2; 1,6
371

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:	
f	0,20 ÷ 1,20 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 5,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

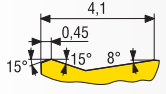
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **S**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

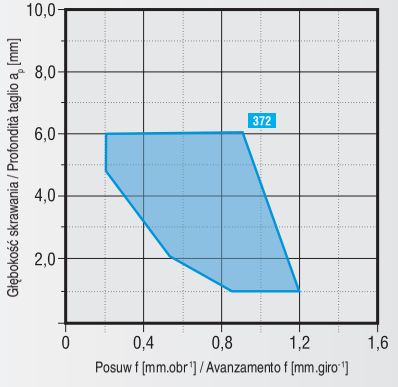
372 (RCMT)

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	□	■			
SR	■	□	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
RCMT

- toczenie od kształtującego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy M
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura di finitura e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,20 ÷ 1,20 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 6,0 [mm]

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **S**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

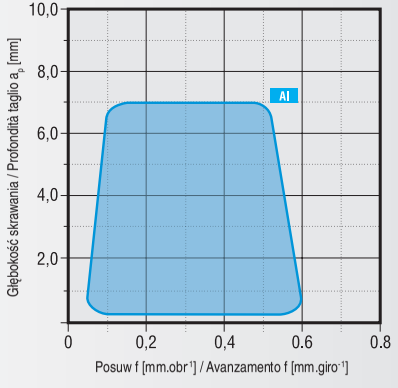
Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

AL

Przekrój ostrza / Profilo tagliente

	P	M	K	N	S	H
F				■		
M				■		
R				■		

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
CCGT, DCGT, SCGT, RCGT, TCGT, VCGT, WCGT

- mocno pozytywna geometria z ostrą krawędzią skrawającą
- od dokładnego do zgrubnego toczenia Al i jego stopów
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grupy N
- obróbka wiórem ciągłym

- geometria di taglio positiva con minimo arrotondamento del tagliente
- per tornitura universale utilizzata anche per tornitura di Al e delle sue leghe
- campo principale di impiego – materiali del gruppo N
- taglio continuo

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,05 ÷ 0,60 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,2 ÷ 7,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **S**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

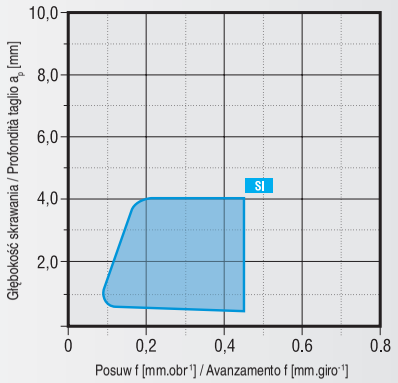
Typ soust. / Typ súst.: P M K N S H

SI

F	■	■	□	□	■	
M	■	■	□	□	■	
R						

Przekrój ostrza
Profilo tagliente

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
CCGT, TCGT

- uniwersalna geometria charakteryzująca się niskim oporem skrawania
- toczenie wykańczające i kształtujące, wytaczanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i S
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy N
- obróbka wiórem ciągłym

- geometria di taglio positiva con minimo arrotondamento del tagliente
- tornitura di finitura e media sgrossatura , la foratura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e S
- campo principale di impiego – materiali del gruppo K
- utilizzo condizionato – materiali del gruppo N
- taglio continuo

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,08 ÷ 0,45 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,4 ÷ 4,0 [mm]

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **S**

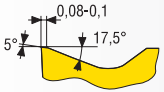
Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst.: P M K N S H

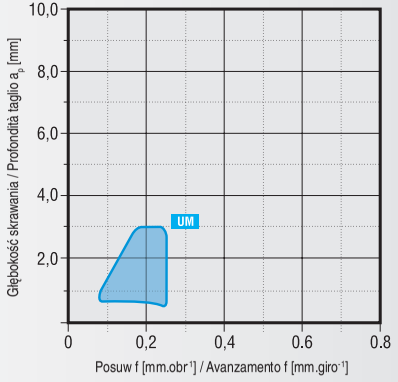
UM

F	■	▩	■			
M						
R						

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
CCMT, SCMT, TCMT, VCMT, WCMT

- dokładne i wykańczające toczenie i wytaczanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy M
- obróbka wiórem ciągłym

- tornitura leggera e di finitura, la foratura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- campo principale di impiego – materiali del gruppo M
- taglio continuo

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

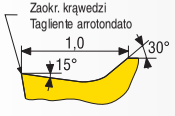
f	0,08 ÷ 0,25 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 3,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

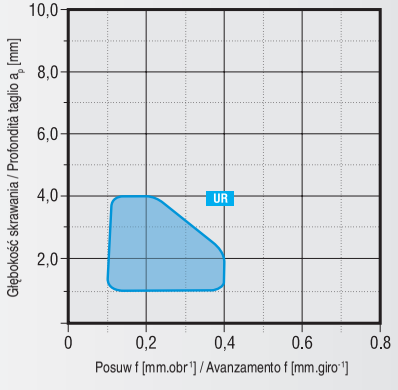
Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
	S	Typ soust. Typ sust. P M K N S H			CCMT, DCMT, RCMT, SCMT, TCMT, VBMT, WCMT

UR

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	■	□		
M	■	■	■	□		
R						



- dokładne i wykańczające toczenie i wytaczanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy N
- obróbka wiórem ciągłym

- tornitura leggera e di finitura, la foratura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- campo principale di impiego – materiali del gruppo N
- taglio continuo

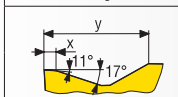
Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,10 ÷ 0,40 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 4,0 [mm]

Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
	S	Typ soust. Typ sust. P M K N S H			RCMT

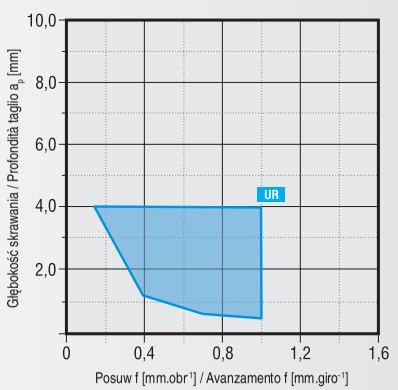
UR (RCMT)

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	x	y
06	0,00	0,90
08	0,08	1,06
10	0,18	1,30
12	0,11	1,55

	P	M	K	N	S	H
M	■	□	■			
R	■	□	■			
SR						



- dokładne i wykańczające toczenie i wytaczanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy N
- obróbka wiórem ciągłym

- tornitura leggera e di finitura, la foratura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- campo principale di impiego – materiali del gruppo N
- taglio continuo

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,15 ÷ 1,00 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,5 ÷ 5,0 [mm]

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

S

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale

Opis / Descrizione

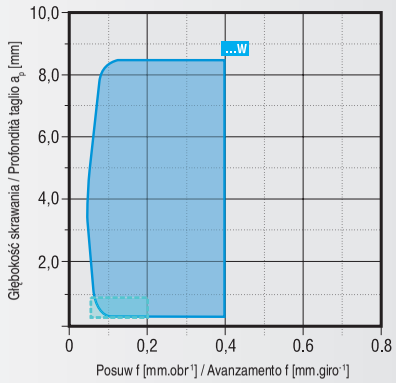
Płytka / Utilizzo inserto:

CCMW, DCMW, SCMW, RCMW, TCMW, VCMW

...W

Przekrój ostrza / Profilo tagliente

	P	M	K	N	S	H
F			■			■
M			■			■
R			□			□



- negatywna geometria bez łamacza wióra
- toczenie dokładne, wykańczające i kształtujące
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup K i H
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym

- geometria negativa con angolo nullo della parte anteriore adatta per fine, tornitura di rifinitura e semigrezza
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi K e H
- taglio continuo e leggermente interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,10 ÷ 0,40 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	0,4 ÷ 8,4 [mm]

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

G

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale

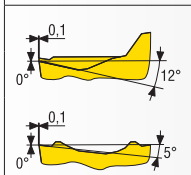
Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:

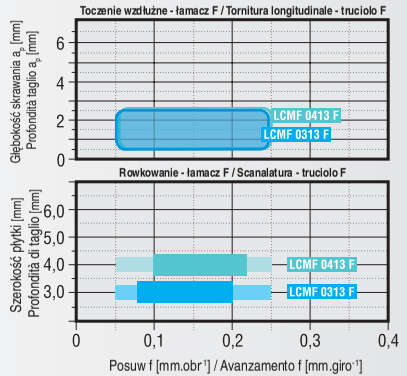
LCMF

LCMF 13 F

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	▨	■			
M	■	▨	■			
R						



- geometria przeznaczona do rowkowania i toczenia wzdłużnego
- geometria przeznaczona do obróbki materiałów z grupP, K i M
- toczenie dokładne i wykańczające

- geometria adatta per esecuzione di gole e per tornitura assiale
- geometria adatta alla materiali dei gruppi P, K i M
- tornitura leggera e di finitura

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

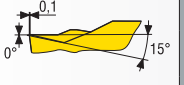
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **G**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

LCMF 13 MP

Przekrój ostrza / Profilo tagliente

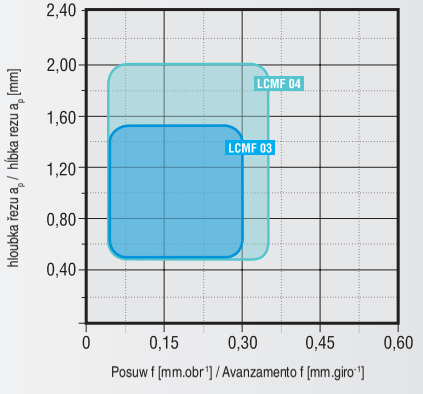


F ■ ▨ □ ■ — — —

M ■ ▨ □ ■ — — —

R — — — — — — —

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **LCMF**

- geometria przeznaczona do toczenia kopiowego
- do obróbki materiałów z grup P, K i M
- toczenie dokładne i wykańczające

- geometria adatta per copiatura
- geometria adatta alla materiali dei gruppi P, K i M
- tornitura leggera e di finitura

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto

Geometrie / Geometria

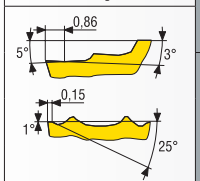
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **G**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ sust.: P M K N S H

LCMF 16 F

Przekrój ostrza / Profilo tagliente

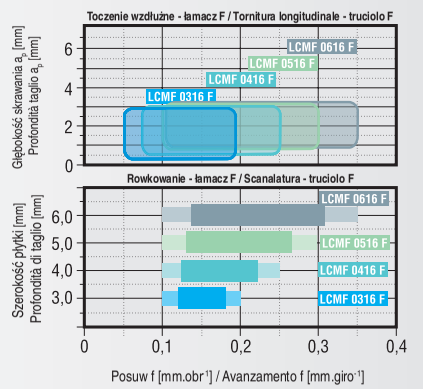


F ■ ▨ □ ■ — — —

M ■ ▨ □ ■ — — —

R — — — — — — —

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **LCMF**

- geometria przeznaczona do wcinania i toczenia wzdłużnego
- geometria przeznaczona do obróbki materiałów z grup P, K i M
- toczenie dokładne i wykańczające

- geometria adatta per esecuzione di gole e per tornitura assiale
- geometria adatta alla materiali dei gruppi P, K i M
- tornitura leggera e di finitura

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

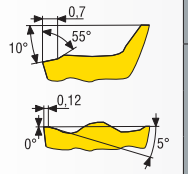
f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

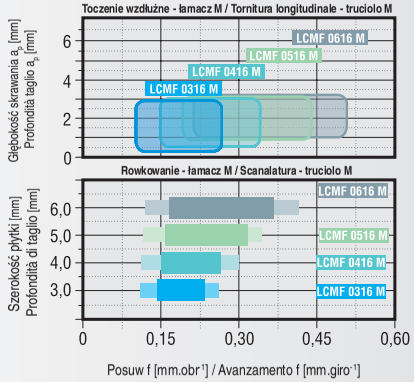
Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
G	G	Typ soust. Typ súst. P M K N S H			LCMF

LCMF 16 M

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	▨	■			
M	■	▨	■			
R						



- geometria przeznaczona do toczenia wzdłużnego oraz rowkowania
- do obróbki materiałów z grup P, K i M
- toczenie dokładne i wykańczające

- geometria adatta per esecuzione di gole e per tornitura assiale
- Geometria adatta per lavorazione di materiali dei gruppi P, K, M
- tornitura leggera e di finitura

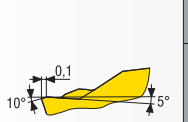
Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto

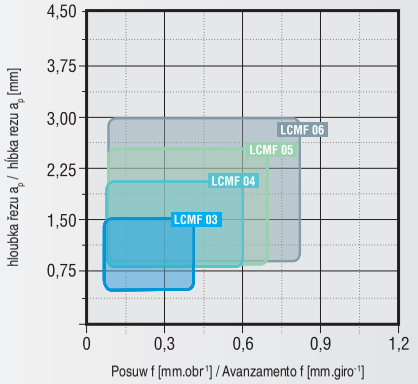
Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
G	G	Typ soust. Typ súst. P M K N S H			LCMF

LCMF 16 MP

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	▨	■			
M	■	▨	■			
R						



- geometria przeznaczona do toczenia kopiowego
- do obróbki materiałów z grup P, K i M
- toczenie dokładne i wykańczające

- cutting geometry sutiable for copying
- geometry suitable for machined materials groups P, K i M
- tornitura leggera e di finitura

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

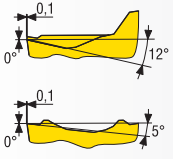
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **G**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst. | P | M | K | N | S | H

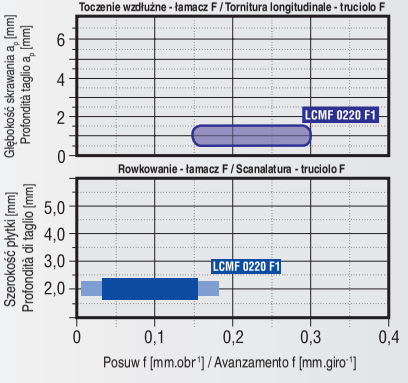
LCMF 20 F1

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	□			
M	■	■	□			
R						

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
LCMF

- geometria przeznaczona do wcinania i toczenia wzdłużnego
- geometria przeznaczona do obróbki materiałów z grup P, K i M
- toczenie dokładne i wykańczające

- geometria adatta per esecuzione di gole e per tornitura assiale
- geometria adatta alla materiali dei gruppi P, K i M
- tornitura leggera e di finitura

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto

Geometrie / Geometria

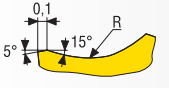
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **G**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst. | P | M | K | N | S | H

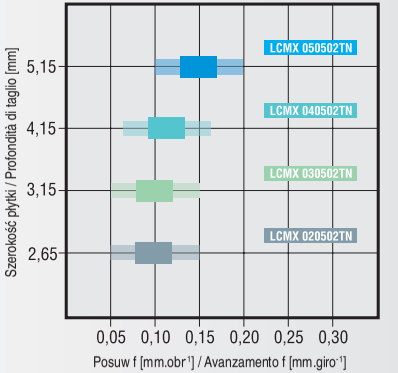
LCMX

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	□	■			
M	■	□	■			
R						

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
LCMX

- ucinanie i rowkowanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy M
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym

- troncatura e scanalatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- campo principale di impiego – materiali del gruppo M
- taglio continuo, lieve taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio: X

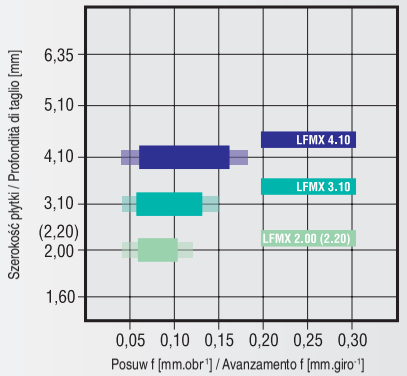
Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst.	P	M	K	N	S	H
F	■	■	□		□	
M	■	■	□		□	
R						

LFMX F1

Przekrój ostrza / Profilo tagliente

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **LFMX**

- uniwersalna geometria charakteryzująca się niskim oporem skrawania
- ucinanie i rowkowanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i M
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grup K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy S

- geometria di taglio universale caratterizzata da basso assorbimento e buona stabilità
- troncatura e scanalatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e M
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi S

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto

Geometrie / Geometria

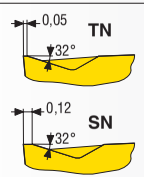
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: X

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

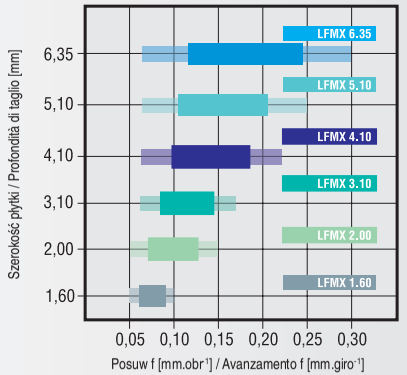
Typ soust. / Typ súst.	P	M	K	N	S	H
F	■	▨	■		□	□
M	■	▨	■		□	□
R						

LFMX F2

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **LFMX**

- wysoce uniwersalna geometria charakteryzująca się niskim oporem skrawania i dobrą stabilnością
- ucinanie i rowkowanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grup M
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy S i H
- obróbka wiórem ciągłym

- geometria di taglio universale caratterizzata da basso assorbimento e buona stabilità
- troncatura e scanalatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi M
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi S e H
- taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▨ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio: X

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst.: P M K N S H

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale

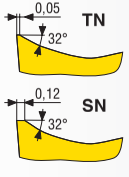
Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:

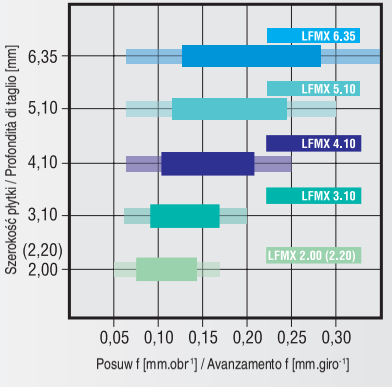
LFMX M2

Płytka / Utilizzo inserto: **LFMX**

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	■	□	□	□	□
M	■	■	□	□	□	□
R						



- wysoce uniwersalna geometria charakteryzująca się niskim oporem skrawania i dobrą stabilnością
- ucinanie i rowkowanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i M
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grup K i S
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy N i H
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywana

- geometria di taglio universale caratterizzata da basso assorbimento e buona stabilità
- troncatura e scanalatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e M
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi K e S
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi N e H
- taglio interrotto moderato

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio: X

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst.: P M K N S H

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale

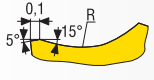
Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:

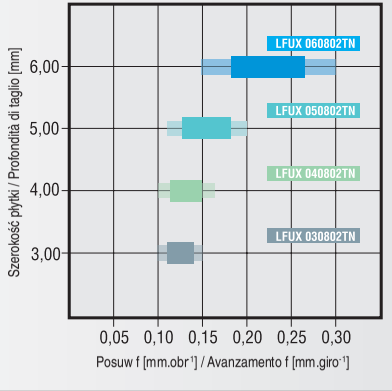
LFUX

Płytka / Utilizzo inserto: **LFUX**

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
F	■	▨	■			
M	■	▨	■			
R						

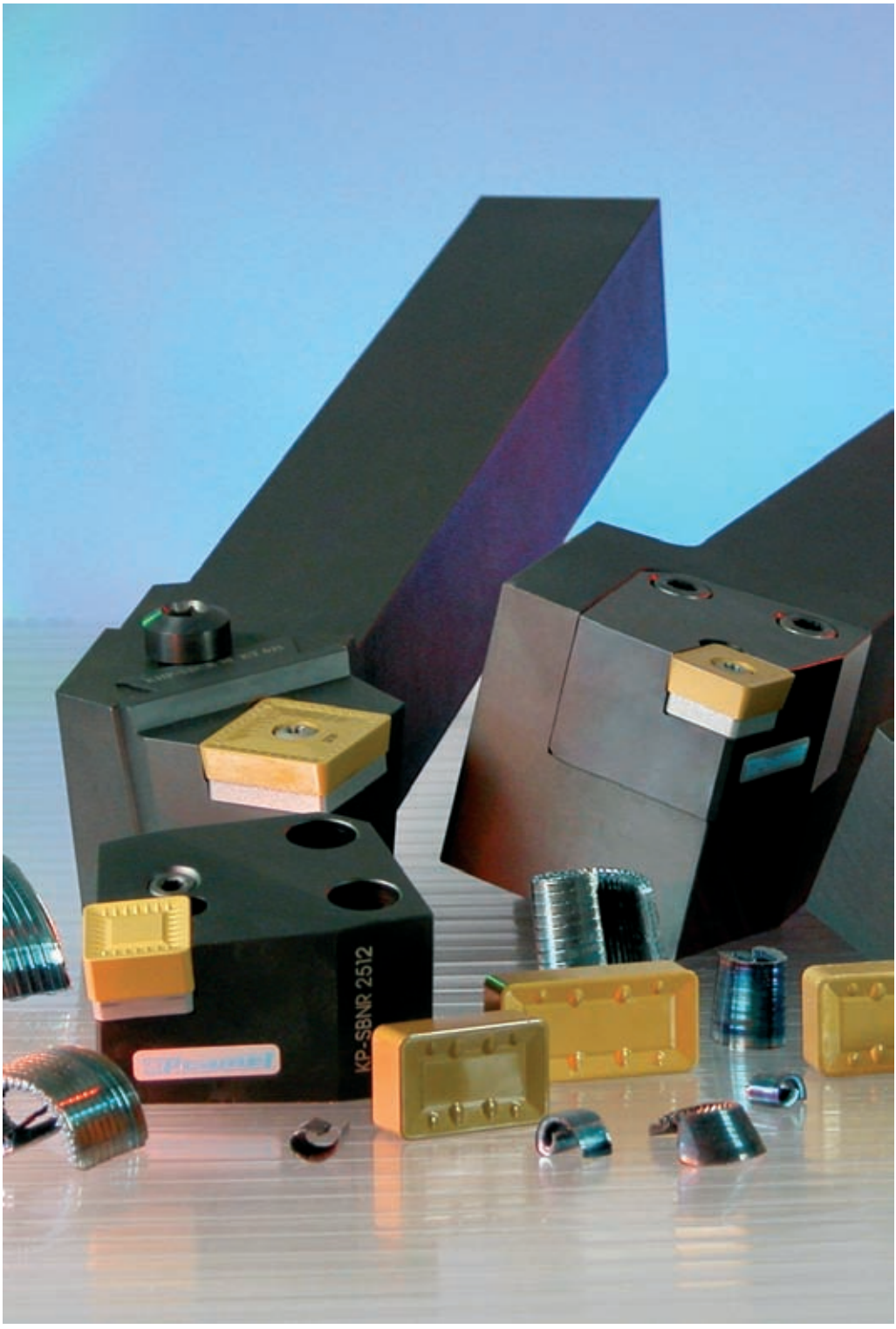


- ucinanie i rowkowanie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy M
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym

- troncatura e scanalatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- campo principale di impiego – materiali del gruppo M
- taglio continuo, lieve taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto
a_p	Według wielkości i promienia poszczególnych płytek Secondo il raggio di punta e le dimensioni dell inserto


KP-SBNR 2512

Jedną z dominujących części asortymentu PRAMET TOOLS są narzędzia do super zgrubnego toczenia, które wywołuje również bardzo specyficzne obciążenie ostrza płytki. Ze względu na duże przekroje wiórów narzędzia te odbierają dużą ilość materiału (przy toczeniu zgrubnym średnio Q = 300 ÷ 600 cm^3/min a przy ciężkiej obróbce zgrubnej **Q = 800 ÷ 3000 cm^3/min**).

Przy tworzeniu wióra dochodzi w strefie pierwotnej deformacji plastycznej do odkształcenia dużej objętości obrabianego materiału. W wyniku tego powstaje duża ilość ciepła i następuje znaczne obciążenie termiczne ostrza. Powstają również duże siły skrawania (Fz ≈ 5 000 ÷ 10 000 N przy toczeniu zgrubnym oraz **Fz ≈ 10 000 ÷ 60 000 N** przy ciężkiej obróbce zgrubnej), działające w pobliżu ostrza.

Warunki te stwarzają ryzyko powstania odkształcenia plastycznego ostrza, która może prowadzić do jego całkowitej destrukcji („spalenie" w wyniku straty twardości ostrza). Są to charakterystyczne obciążenią ostrza płytki podczas toczenia zgrubnego i super zgrubnego wiórem ciągłym.

W przypadku skrawania *przerywanego* do dużych wartości siły skrawania i wysokich temperatur skrawania dochodzi też ich zmienność, która wywołuje *cykliczne obciążenie ostrza uderzeniami mechanicznymi i termicznymi.* Dodatkowo komplikują obciążenie ostrza podczas obróbki odlewów i odkuwek twarde wtrącenia zawarte w warstwach powierzchniowych, które wywołują niebezpieczeństwo wykruszenia ostrza lub też ekstremalne ścieranie ostrza w formie głębokich rys.

Decydujący dla doboru optymalnego materiału płytki z oferty w tabeli jest *charakter skrawania*, tj. czy chodzi o *ciągłe*, czy też *przerywane* skrawanie.

W przypadku *skrawania ciągłego* ostrze powinno być przede wszystkim odporne na działanie dużej siły skrawania i wysokiej temperatury skrawania – to znaczy na niebezpieczeństwo szybkiego zużycia a zwłaszcza niebezpieczeństwo powstania odkształcenia plastycznego z możliwością całkowitego zniszczenia ostrza przez „spalenie".

W tym przypadku należy dobierać materiał z wysoką granicą stabilności cieplnej, tj. z najniższą możliwą zawartością Co. Taki materiał ma co prawda niższą wytrzymałość – odporność na wykruszenia całej płytki w wyniku działania wysokich sił skrawania. Rozwiązaniem jest większa grubość płytki, kształt i wymiary ścina na krawędzi skrawającej, duży promień naroża r_ε oraz kształt całej płytki.

Przy skrawaniu przerywanym zazwyczaj obciążenie cieplne ostrza jest niższe w wyniku chłodzenia w fazie, kiedy „ostrze skrawa powietrze". Dlatego w tym przypadku jest mniejsze niebezpieczeństwo powstania odkształcenia plastycznego. Wzrasta jednak niebezpieczeństwo wykruszenia ostrza w wyniku zmiennego, cyklicznego obciążenia ostrza uderzeniami mechanicznymi i cieplnymi.

Dobierając optymalny materiał płytek do toczenia zgrubnego i ciężkiego toczenia zgrubnego należy zdecydowanie odrzucić stosunkowo częste w praktyce domniemanie, że im większy zostanie użyty posuw, tym wytrzymalszy materiał płytki należy zastosować, zatem materiał o wyższej zawartości Co w substracie.

W następnej części przedstawiamy ofertę geometrii specjalnie opracowanych do **ciężkiej obróbki zgrubnej**.

Una delle parti dominanti dell'assortimento PRAMET TOOLS è costituita dagli utensili per la sgrossatura pesante, che genera una sollecitazione specifica dell'inserto intercambiabile. Riguardo alle sezioni di trucioli di dimensioni maggiori, questi utensili asportano una grande quantità di materiale (in caso di sgrossatura normale con Q = 300 ÷ 600 cm^3/min. e sgrossatura pesante con **Q = 800 ÷ 3000 cm^3/min**).

Durante la formazione del truciolo, nell'ambito della deformazione plastica primaria, si genera un grande volume di materiale asportato. Di conseguenza viene generata una grande quantità di calore che che agisce ssull'inserto. Si innescano quindi notevoli forze di taglio nella zona del tagliente (F_z ≈ 5 000 ÷ 10 000 N in caso di sgrossatura normale e **F_z ≈ 10 000 ÷ 60 000 N** in caso di sgrossatura pesante).

Tali condizioni provocano il rischio di una deformazione plastica del tagliente dell'inserto che può portare alla sua distruzione totale (un danneggiamento causato dalla perdita delle proprietà del tagliente). In questo modo si possono caratterizzare le sollecitazioni dell'inserto in caso di sgrossature normali o pesanti, eseguite con taglio continuo.

In caso di taglio discontinuo, si raggiungono valori elevati della forza di taglio e alte temperature di taglio variabili, con conseguente sollecitazione *ciclica meccanica e termica dell'inserto.* A questa sollecitazione si aggiungono, durante la lavorazione di pezzi fusi e forgiati, le dure scorie della crosta di superficie, con ulteriore rischio di rotture inserto, con rischi anche di usure per eccessivo attrito.

Per eseguire una scelta corretta del tipo più adatto di inserto, è necessario tenere presente *il tipo di taglio*, ovvero se si tratta di taglio *continuo* o *discontinuo*.

Durante il taglio continuo, l'inserto deve resistere soprattutto agli effetti del grande sforzo di taglio e dell'alta temperatura che si genera- si rischia il deterioramento rapido e soprattutto la deformazione plastica e di conseguenza la distruzione de"inserto.

In questo caso bisogna scegliere una qualità con alto grado di stabilità termica, e cioè con il contenuto minimo di Co. Tale qualità avrà però una resistenza limitata all'effetto delle forze di taglio più elevate. Il problema può essere risolto grazie agli inserti Pramet destinati alla sgrossatura pesante con le seguenti caratteristiche: spessore maggiorato, elevata stabilità, grandi raggi di punta, adatta geometria del tagliente.

In caso di taglio discontinuo, di solito, il carico termico sull'inserto è minore. E' la conseguenza della fase di raffreddamento di quando l'inserto non è in lavorazione. Di conseguenza sarà minore il rischio di deformazione plastica, rimane però il rischio di danneggiamenti a causa della sollecitazione variabile-ciclica, sia meccanica che termica.

Nella scelta del materiale dell'inserto per la sgrossatura normale e pesante occorre tenere presente che più elevato è l'avanzamento più alto deve essere il contenuto di Co nel substrato.

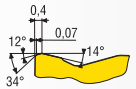
In seguito vi presenteremo un'offerta di geometrie progettate appositamente per la **sgrossatura pesante**.

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▨ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

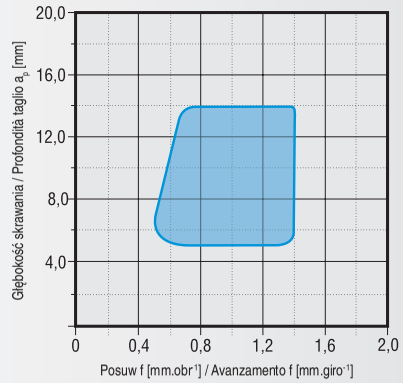
Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
	P, M	Typ soust. Typ súst. P M K N S H			**CNMM, SNMM, TNMM**

HR

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M	■	▨	■		□	
R	■	▨	■		□	
SR	■	▨	■		□	



- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P a K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grup M
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grupy S
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi M
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi S
- da taglio continuo a taglio interrotto

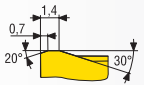
Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,50 ÷ 1,40 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	5,0 ÷ 14,0 [mm]

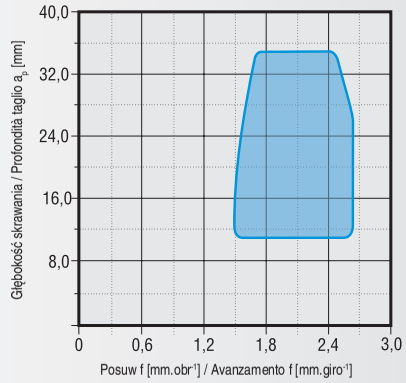
Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
	P	Typ soust. Typ súst. P M K N S H			**LNMX 50**

LNMX 501432

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M	■	▨	■			
R						
SR	■	■	■			



- superciężka obróbka zgrubna
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- stabilny negatywny ścin na obwodzie
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M e K
- fascetta di rinforzo perimetrale negativa
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	1,50 ÷ 2,60 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	10,0 ÷ 35,0 [mm]

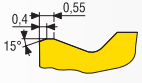
■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia
▩ - další použití / ďalšie použitie
□ - podmíněné použití / podmienené použitie

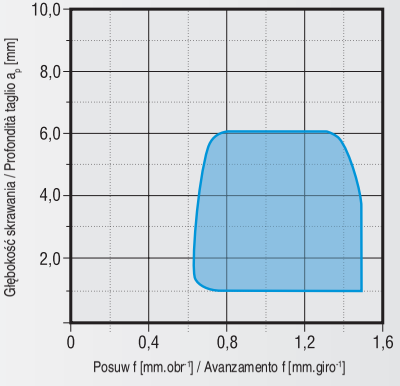
Tabela nr. 6
Tabella n. 6

GEOMETRIA PŁYTKI - TOCZENIE ZGRUBNE
GEOMETRIA DELL'INSERTO - SGROSSATURA PESANTE

Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Typ soust. Typ sūst.	P	M	K	N	S	H	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
LNUX – DF	P		M	■	▩	■			□			LNUX 19
			R	■	▩	■			□			
			SR	■	▩	■			□			

Przekrój ostrza
Profilo tagliente





- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy M
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup H
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

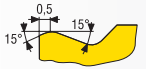
- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi M
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi H
- da taglio continuo a taglio interrotto

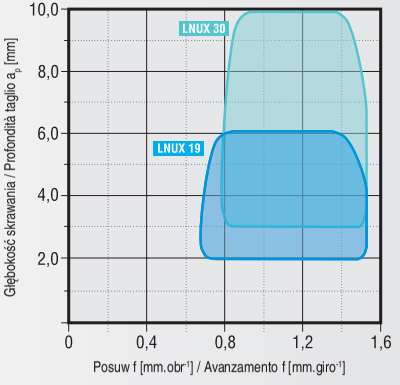
Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,60 ÷ 1,50 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	1,0 ÷ 6,0 [mm]

Geometrie Geometria	Mocowanie / Sist. di bloccaggio	Grupa obrabianego materiału Gruppo del materiale	Typ soust. Typ sūst.	P	M	K	N	S	H	Zakres prawidłowego łamania wióra Diagramma funzionale	Opis Descrizione	Płytka / Utilizzo inserto:
LNUX – DM	P		M	■	▩	■			□			LNUX 19, LNUX 30
			R	■	▩	■			□			
			SR	■	▩	■			□			

Przekrój ostrza
Profilo tagliente





- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy M
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup H
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi M
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi H
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,70 ÷ 1,50 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	2,0 ÷ 10,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▨ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

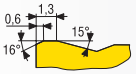
P

Grupa obrabianego materiału
Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst.: P M K N S H

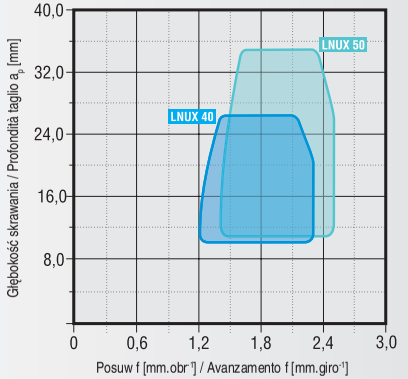
LNUX 40 – 03, LNUX 50 – 00

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R						
SR	■	■	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra
Diagramma funzionale



Opis
Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
LNUX 40, LNUX 50

- superciężka obróbka zgrubna
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M a K
- stabilny negatywny ścin na obwodzie
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M a K
- fascetta di rinforzo perimetrale negativa
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	1,20 ÷ 2,50 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	10,0 ÷ 36,0 [mm]

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

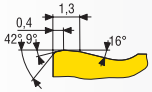
P

Grupa obrabianego materiału
Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst.: P M K N S H

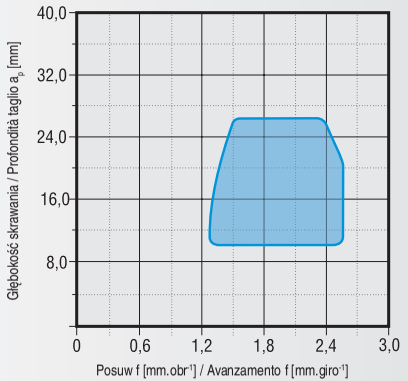
LNUX 40 – 1129002

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R						
SR	■	■	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra
Diagramma funzionale



Opis
Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
LNUX 40

- superciężka obróbka zgrubna
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- stabilny negatywny ścin na obwodzie
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M a K
- fascetta di rinforzo perimetrale negativa
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	1,30 ÷ 2,60 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	10,0 ÷ 27,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▨ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

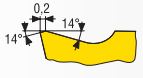
P

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst.: P M K N S H

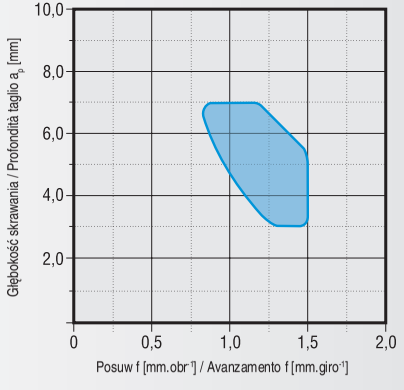
RCMX – 351

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	□	■			
SR	■	□	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
RCMX

- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup M
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,80 ÷ 1,50 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	3,0 ÷ 7,0 [mm]

Geometrie / Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

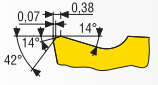
P

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst.: P M K N S H

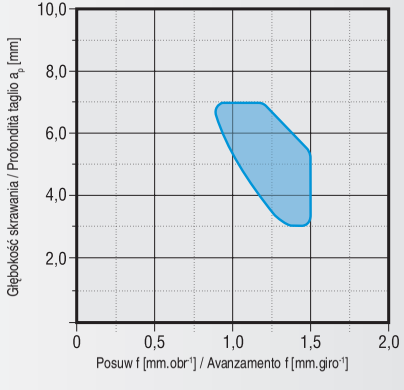
RCMX – 352

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	□	■			
SR	■	□	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
RCMX

- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup M
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,80 ÷ 1,50 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	3,0 ÷ 7,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▨ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

Geometrie / Geometria

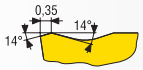
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **P**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

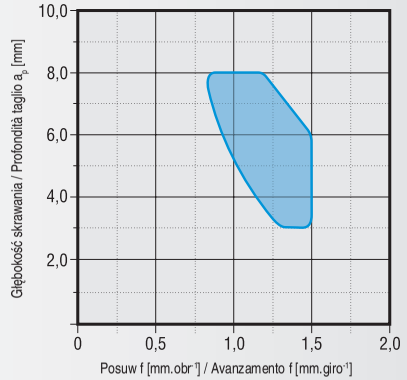
Typ soust. / Typ súst.	P	M	K	N	S	H
M	■					
R	■	□	■			
SR	■	□	■			

RCMX – 361

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **RCMX**

- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup M
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,80 ÷ 1,50 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	3,0 ÷ 8,0 [mm]

Geometrie / Geometria

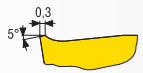
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **P**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

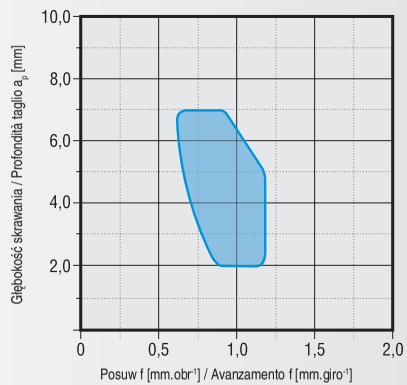
Typ soust. / Typ súst.	P	M	K	N	S	H
M	■					
R	■	□	■			
SR	■	□	■			

RCMX – 37

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **RCMX**

- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup M
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,60 ÷ 1,20 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	2,0 ÷ 7,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia
□ - další použití / ďalšie použitie
□ - podmíněné použití / podmienené použitie

Tabela nr. 6
Tabella n. 6

GEOMETRIA PŁYTKI - TOCZENIE ZGRUBNE
GEOMETRIA DELL'INSERTO - SGROSSATURA PESANTE

Geometrie / Geometria

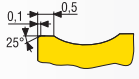
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **P**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst. | P | M | K | N | S | H

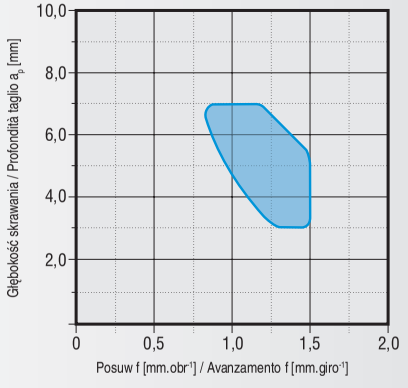
RNMG – 81

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	□	■			
SR	■	□	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **RNMG**

- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup M
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P a K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,80 ÷ 1,20 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	3,0 ÷ 7,0 [mm]

Geometrie / Geometria

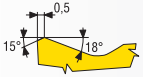
Mocowanie / Sist. di bloccaggio: **P**

Grupa obrabianego materiału / Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst. | P | M | K | N | S | H

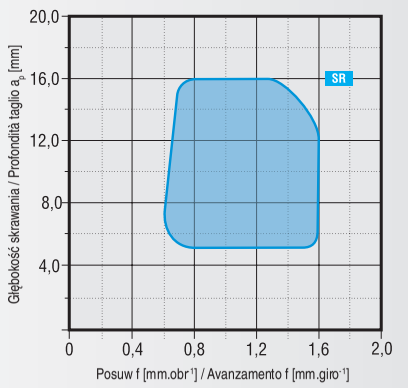
SR

Przekrój ostrza / Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	■	■			
SR	■	■	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra / Diagramma funzionale



Opis / Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto: **SNMM, SNMX**

- superciężka obróbka zgrubna
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- stabilny negatywny ścin na obwodzie
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M i K
- fascetta di rinforzo perimetrale negativa
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,70 ÷ 1,60 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	5,0 ÷ 16,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia ▨ - další použití / ďalšie použitie □ - podmíněné použití / podmienené použitie

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

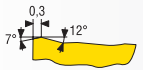
P

Grupa obrabianego materiału
Gruppo del materiale

Typ sou st. / Typ súst.: P M K N S H

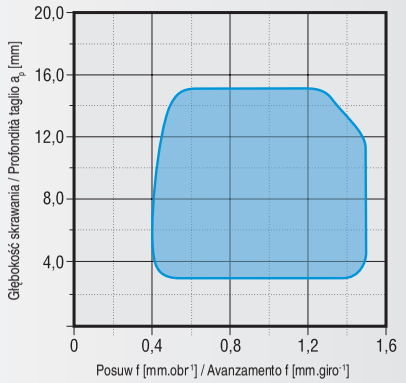
TNMM – 90

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	■	□		□	
SR	■	■	□		□	

Zakres prawidłowego łamania wióra
Diagramma funzionale



Opis
Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
TNMM

- toczenie kształtujące i zgrubne
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i M
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup S
- obróbka wiórem ciągłym i przerywanym

- tornitura di media sgrossatura e sgrossatura
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e M
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi S
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,40 ÷ 1,50 [mm.obr⁻¹] / [mm.giro⁻¹]
a_p	3,0 ÷ 15,0 [mm]

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

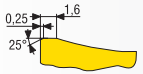
S

Grupa obrabianego materiału
Gruppo del materiale

Typ sou st. / Typ súst.: P M K N S H

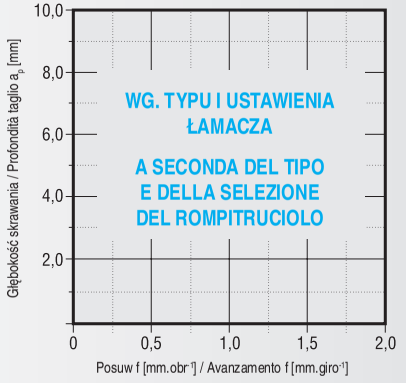
RCUM

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	□	■			
SR	■	□	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra
Diagramma funzionale



WG. TYPU I USTAWIENIA ŁAMACZA

A SECONDA DEL TIPO E DELLA SELEZIONE DEL ROMPITRUCIOLO

Opis
Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
RCUM

- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup M
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P e K
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi M
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,90 ÷ 1,60 [mm.obr⁻¹] / [mm.giro⁻¹]
a_p	2,0 ÷ 8,0 [mm]

■ - hlavní oblast použití / hlavná oblasť použitia
▩ - další použití / ďalšie použitie
□ - podmíněné použití / podmienené použitie

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

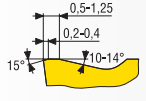
S

Grupa obrabianego materiału
Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst.: P M K N S H

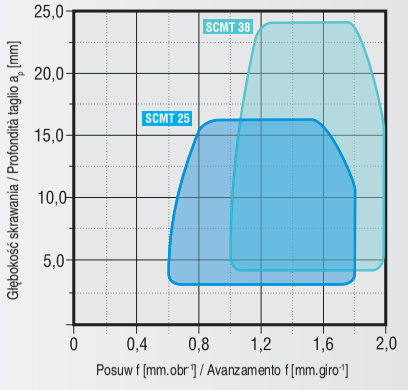
SCMT – OR

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	■	▩		□	
SR	■	■	▩		□	

Zakres prawidłowego łamania wióra
Diagramma funzionale



Opis
Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
SCMT

- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P i K
- zastosowanie alternatywne – obróbka materiałów z grupy M
- warunkowe zastosowanie – obróbka materiałów z grup S
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P a K
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi M
- utilizzo condizionato – materiali dei gruppi S
- da taglio continuo a taglio interrotto

Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

f	0,60 ÷ 2,00 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	3,0 ÷ 24,0 [mm]

Geometrie Geometria

Mocowanie / Sist. di bloccaggio

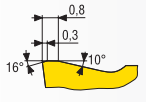
S

Grupa obrabianego materiału
Gruppo del materiale

Typ soust. / Typ súst.: P M K N S H

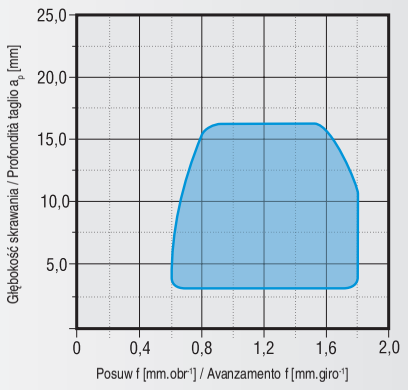
SCMT – SR

Przekrój ostrza
Profilo tagliente



	P	M	K	N	S	H
M						
R	■	■	■			
SR	■	■	■			

Zakres prawidłowego łamania wióra
Diagramma funzionale



Opis
Descrizione

Płytka / Utilizzo inserto:
SCMT

- toczenie od zgrubnego po superciężkie
- główny obszar zastosowania – obróbka materiałów z grup P, M i K
- stabilny negatywny ścin na obwodzie
- obróbka od ciągłej po mocno przerywaną

- tornitura di semigrezza e sgrossatura pesante
- campo principale di impiego – materiali dei gruppi P, M i K
- fascetta di rinforzo perimetrale negativa
- da taglio continuo a taglio interrotto

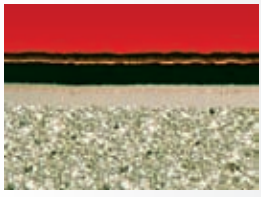
Zakres parametrów / Estensione delle condizioni di taglio:

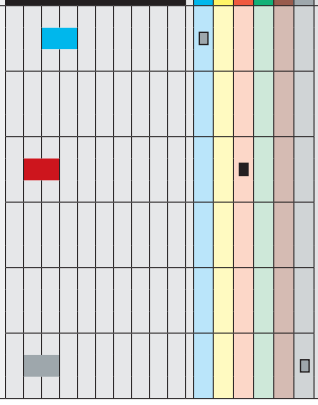
f	0,60 ÷ 1,80 [mm.obr^{-1}] / [mm.giro^{-1}]
a_p	3,0 ÷ 16,0 [mm]

POKRYWANE GATUNKI PŁYTEK DO TOCZENIA – SERIA 6000
TIPI DI RIVESTIMENTO PER LA TORNITURA - SERIE 6000

Mikrostruktura Microstruttura	Obszar zastosowania Campi di applicazione	Grupa materiałów obrabianych Gruppo material lavoratii	Zalecane zastosowanie Uso consigliato

6605



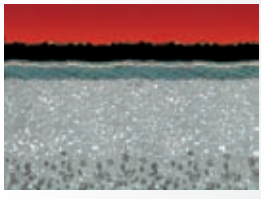


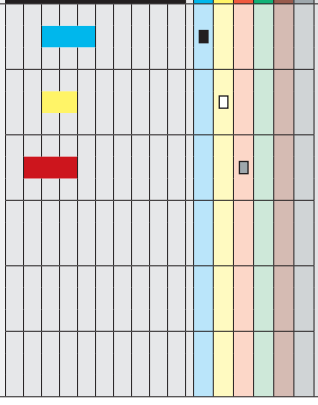
Opis / Descrizione

- najbardziej odporny na ścieranie materiał serii 6000
- substrat typu H
- specjalne podwójne pokrycie naniesione kombinacją metod MTCVD i PVD z główną warstwą Al_2O_3
- do obróbki materiałów z grup K oraz P i H
- od obr. wykańczającej po zgrubną przy pracy wiórem ciągłym
- wysokie parametry skrawania (praca na sucho)
- w dobrych warunkach skrawania

- le qualità più resistenti all'usura della serie 6000
- rivestimento dual – combinazione di metodi MTCVD e PVD, strato principale Al_2O_3
- adatto per I materiali dei gruppi K, P and H
- per finitura e sgrossatura con taglio continuo
- elevata Velocità di taglio (lavorazioni a secco)
- per condizioni di taglio favorevoli

6610



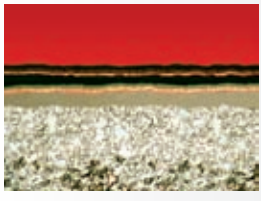


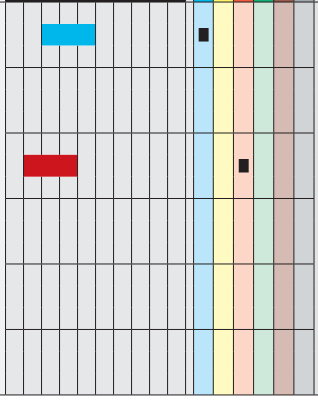
Opis / Descrizione

- gradientowy substrat ze stosunkowo małą zawartością kobaltu
- grube pokrycie na bazie Al_2O_3 naniesione metodą MTCVD
- zakres zastosow. - od wykańczającego do zgrubnego toczenia
- obróbka materiałów głównie z grupy P, alternatywnie z grupy K, a warunkowo z grupy M
- większe prędkości skrawania
- do obróbki wiórem ciągłym, a w określonych warunkach również lekko przerywanym

- substrato con caratteristiche di stabilità e resistenza all'usura con contenuto relativamente basso di cobalto
- rivestimento multistrato di Al_2O_3 applicato col metodo MTCVD
- tornitura di finitura e media sgrossatura
- lavorazione dei materiali dei gruppi P e K e, a determinate condizioni, applicabile anche per il gruppo M
- maggiore velocità di taglio
- taglio continuo e, anche leggermente interrotto

6615





Opis / Descrizione

- materiał gradientowy o relatywnie niskiej zawartości kobaltu
- specjalne podwójne pokrycie naniesione kombinacją metod MTCVD i PVD z główną warstwą TiN
- od obr wykańczającej po zgrubną
- do obróbki materiałów z grup P, K i warunkowo M
- wyższe prędkości skrawania
- obróbka wiórem ciągłym i lekko przerywanym

- substrato con basso contenuto di cobalto
- rivestimento dual – combinazione di metodi MTCVD e PVD strato principale TiN
- adatto per materiali gruppi P, K e, a certe condizioni anche gruppo M
- per finitura e sgrossatura in tornitura
- elevata velocità di taglio
- per taglio continuo e moderato taglio interrotto

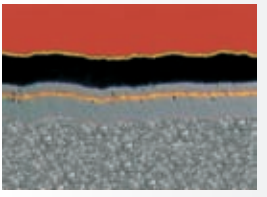
■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

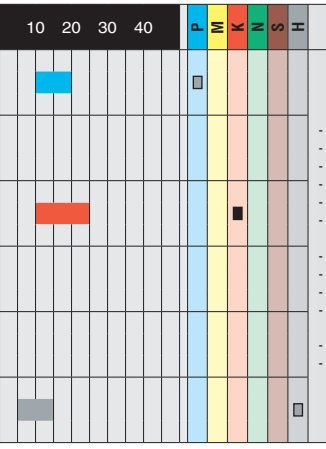
Tabela nr. 7
Tabella n. 7

POKRYWANE GATUNKI PŁYTEK DO TOCZENIA – SERIA 6000
TIPI DI RIVESTIMENTO PER LA TORNITURA - SERIE 6000

Mikrostruktura Microstruttura	Obszar zastosowania Campi di applicazione	Grupa materiałów obrabianych Gruppo material lavoratii	Zalecane zastosowanie Uso consigliato

6620



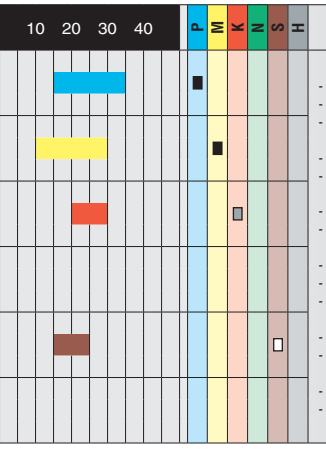


Opis / Descrizione

- submikronowy substrat bez węglików sześciennych (typ H)
- grube pokrycie na bazie Al_2O_3 naniesione metodą MTCVD
- zakres zastosowania od wykańczającego do zgrubnego toczenia
- głównie do materiałów z grupy K, alternatywnie z grup P i H
- średnie i większe prędkości skrawania
- do obróbki wiórem ciągłym przy dobrych warunkach skrawania

- substrato micrograna senza carburi cubici (tipo H)
- rivestimento multistrato di Al_2O_3 applicato com metodo MTCVD
- tornitura di finitura e media sgrossatura
- soprattutto per i materiali del gruppo K, ed anche utilizzabile anche per i gruppi P e H
- velocità di taglio medie e alte
- taglio continuo a buone condizioni di stabilità

6630

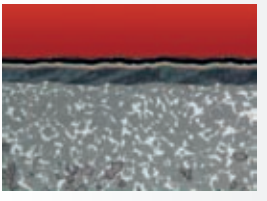


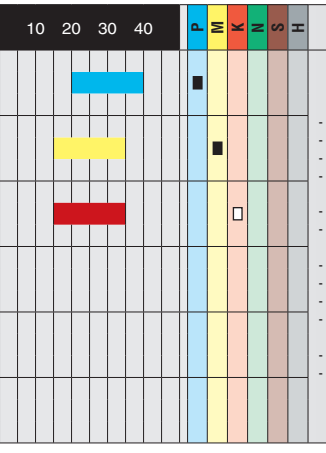
Opis / Descrizione

- najbardziej uniwersalny materiał serii 6000
- gradientowy substrat
- średniej grubości pokrycie na bazie TiCN naniesione metodą MTCVD
- od toczenia wykańczającego do zgrubnego
- obróbka materiałów głównie z grup P i M, alternatywnie z grupy K, a warunkowo z grupy S
- średnie i wyższe prędkości skrawania
- do obróbki wiórem ciągłym oraz przerywanym

- il materiale più universale della serie 6000
- substrato resistente sia all'usura che al taglio interrotto
- medio spessore rivestimento con strato portante di TiCN applicato col metodo MTCVD
- tornitura di finitura e media sgrossatura
- lavorazione di materiali dei gruppi P, M e K e, a certe condizioni, applicabile anche per il grupo S
- velocità di taglio medio alte
- taglio continuo e leggermente interrotto

6635





Opis / Descrizione

- gradientowy substrat ze stosunkowo dużą zawartością kobaltu
- cienkie pokrycie metodą MTCVD
- średnie i przeważnie większe przekroje wiórów
- do obróbki materiałów głównie z grup P i M, a warunkowo z grupy K
- mniejsze i średnie prędkości skrawania
- niekorzystne warunki obróbki, obróbka wiórem przerywanym

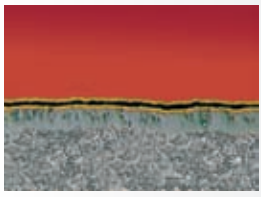
- substrato tenace con contenuto relativamente alto di cobalto
- rivestimento a basso spessore tipo MTCVD
- spessori truciolo medi e medio alti
- per la lavorazione dei materiali dei gruppi P e M e, a determinate condizioni, anche K
- velocità di taglio medio-bassa
- condizioni di staffaggio sfavorevoli e taglio interrotto

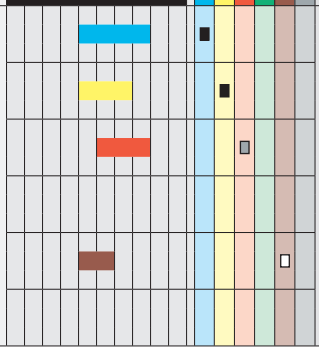
■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

POKRYWANE GATUNKI PŁYTEK DO TOCZENIA – SERIA 6000, 9000
TIPI DI RIVESTIMENTO PER LA TORNITURA - SERIE 6000, 9000

Mikrostruktura Microstruttura	Obszar zastosowania Campi di applicazione	Grupa materiałów obrabianych Gruppo material lavoratii	Zalecane zastosowanie Uso consigliato

6640



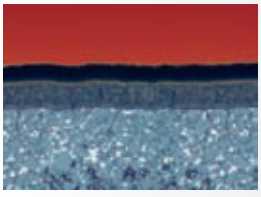


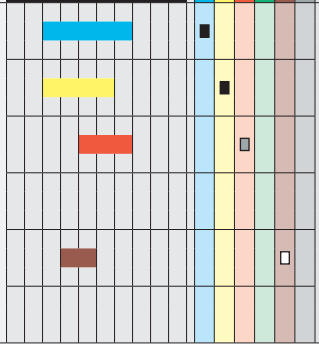
Opis / Descrizione

- submikronowy substrat bez węglików sześciennych (typ H)
- cienkie pokrycie na bazie TiCN naniesione metodą MTCVD
- przeznaczone do toczenia zgrubnego i kształtującego
- głównie do materiałów z grup P i M, alternatywnie z grupy K, a warunkowo z grupy S
- mniejsze i średnie prędkości skrawania
- obróbka wiórem przerywanym przy niekorzystnych warunkach obróbki

- substrato micrograna tenace senza carburi cubici (tipo H)
- rivestimento a basso spessore con strato di TiCN applicato col metodo MTCVD
- adatto soprattutto per la media sgrossatura e sgrossatura pesante
- soprattutto per i materiali dei gruppi P e M, inoltre utilizzabile anche per il gruppo K e, a determinate condizioni, anche S
- velocità di taglio medio-bassa
- taglio interrotto e condizioni di staffaggio sfavorevoli

9230



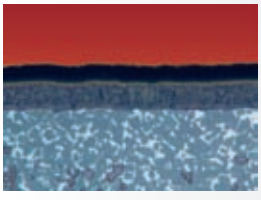


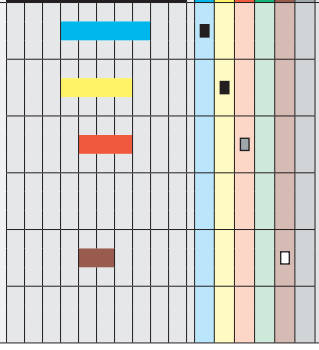
Opis / Descrizione

- najbardziej uniwersalny gatunek z serii 9000
- gradientowy substrat
- nowoczesne pokrycie MT-CVD
- specjalne wykończenie krawędzi skrawającej
- od toczenia wykańczającego do zgrubnego
- obróbka materiałów z grup P,M,K, warunkowo z grupy S
- średnie i wyższe prędkości skrawania
- do obróbki wiórem ciągłym oraz przerywanym

- la più versatile delle qualità della nuova generazione 9000
- substrato a gradiente funzionale
- moderno rivestimento speciale a medio spessore MT-CVD
- trattamento particolare post-rivestimento
- per finiture e per sgrossature
- per lavorazione di materiali gruppi P, M, K e condizionalmente anche gruppo S
- velocità di taglio da medio a medio-alte
- per taglio continuo e per taglio interrotto

9235





Opis / Descrizione

- gradientowy substrat z relatywnie wysoką zawartością kobaltu
- nowoczesne pokrycie MT-CVD
- specjalne wykończenie krawędzi skrawającej
- od toczenia wykańczającego do zgrubnego
- obróbka materiałów z grup P,M,K, warunkowo z grupy S
- średnie prędkości skrawania
- do obróbki wiórem ciągłym oraz przerywanym przy niekorzystnych warunkach obróbki

- substrato a gradiente funzionale con contenuto di cobalto relativamente alto
- moderno rivestimento a medio spessore MT-CVD
- trattamento speciale post-rivestimento
- per sgrossature e medie finiture
- per lavorazione di materiali gruppi P, M, K e condizionalmente anche al gruppo S
- velocità di taglio medie
- condizioni di lavoro sfavorevoli, taglio continuo ed interrotto

Stosując materiały z pokryciami naniesionymi metodą MTCVD należy pamiętać, aby posuw wynosił min. 0,1 mm/obrót, a w kombinacji z gradientowym substratem min. 0,15 mm/obrót.

Applicando materiali con rivestimento depositato col metodo MTCVD, il limite minimo di avanzamento possibile è 0,1 / 0,15 mm/giro.

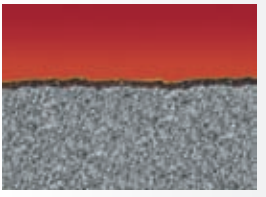
■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

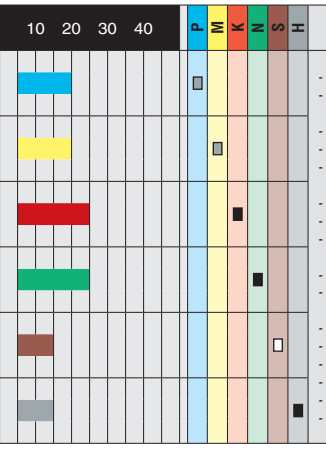
Tabela nr. 7
Tabella n. 7

POKRYWANE GATUNKI PŁYTEK DO TOCZENIA – SERIA 8000
TIPI DI RIVESTIMENTO PER LA TORNITURA - SERIE 8000

Mikrostruktura Microstruttura	Obszar zastosowania Campi di applicazione	Grupa materiałów obrabianych Gruppo material lavoratii	Zalecane zastosowanie Uso consigliato

8016



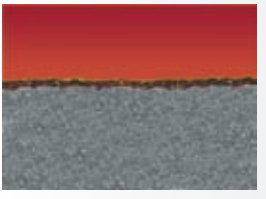


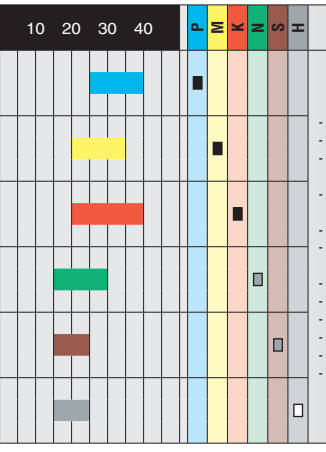
Opis / Descrizione

- najbardziej odporny na ścieranie materiał serii 8000
- submikronowy substrat (bez sześciennych węglików typu H) z niską zawartością kobaltu
- nanostrukturalne pokrycie naniesione metodą PVD
- do operacji z dużym obciążeniem cieplnym ostrza
- bardzo uniwersalny gatunek (może być stosowany do wszystkich grup materiałów obrabianych)
- małe przekroje wióra
- wysokie prędkości skrawania
- stabilne warunki obróbki

- la qualità più resistente all'usura della serie 8000
- substrato micrograna senza carburi cubici basso contenuto do cobalto
- nanoštruktúrny povlak nanesený metodou PVD
- applicabile a condizioni di taglio con elevato stress termico
- qualità per applicazioni generiche
- sezione truciolo da piccola a media
- elevata velocità di taglio
- condizioni di staffaggio buone

8030



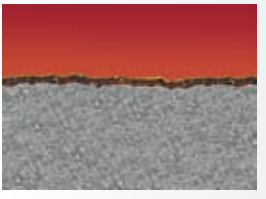


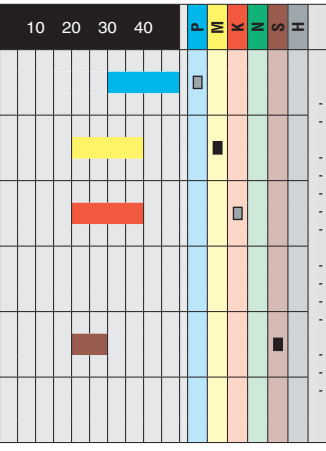
Opis / Descrizione

- submikronowy substrat typu H
- nanostrukturalne pokrycie naniesione metodą PVD
- dobra odporność na ścieranie połączona z wysoką niezawodnością eksploatacyjną
- bardzo uniwersalny gatunek (może być stosowany do wszystkich grup materiałów obrabianych)
- średnie prędkości skrawania
- niestabilne warunki obróbki

- substrato micrograna tipo H
- rivestimento nanostrutturale applicato con metodo PVD
- combina buona resistenza all'usura e buona affidabilità
- qualità per applicazioni generiche
- velocità di taglio mediai
- condizioni meno favortevoli

8040





Opis / Descrizione

- najbardziej odporny na uderzenia (ciągliwy) materiał serii 8000
- submikronowy substrat (bez sześciennych węglików typu H) o wysokiej zawartości kobaltu
- nanostrukturalne pokrycie naniesione metodą PVD
- do operacji z dużym obciążeniem mechanicznym ostrza
- głównie do materiałów z grupy M i S, alternatywnie z grup P i K
- mniejsze i średnie prędkości skrawania
- niestabilne warunki obróbki

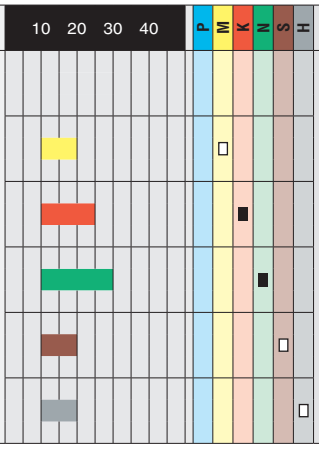
- la qualità più resistente all'usura della serie 8000
- sostrato submicron senza carburi cubici (tipo H)
- rivestimento nanostrutturale applicato con metodo PVD
- adatto per condizioni di taglio con elevato stress meccanico del tagliente
- sopratutto per i materiali dei gruppi M, S, P e K
- velocità di taglio medio-bassa
- condizioni sfavorevoli

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

NEPOKRYWANE GATUNKI PŁYTEK DO TOCZENIA
TIPI DI NON RIVESTIMENTO PER LA TORNITURA

Mikrostruktura Microstruttura	Obszar zastosowania Campi di applicazione	Grupa materiałów obrabianych Gruppo material lavoratii	Zalecane zastosowanie Uso consigliato

HF7

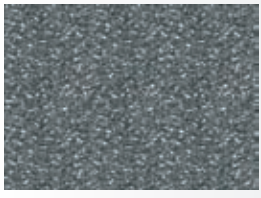


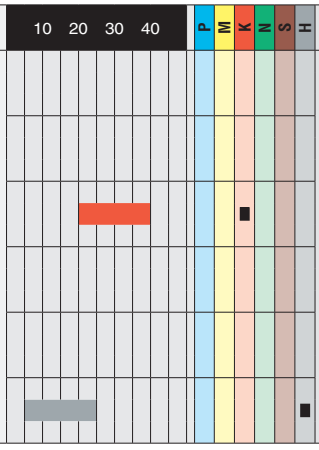
Opis / Descrizione

- submikronowy substrat (bez sześciennych węglików typu H) z niską zawartością kobaltu
- bardzo uniwersalny gatunek (może być stosowany do wszystkich grup materiałów obrabianych za wyjątkiem grupy P)
- małe i średnie przekroje wióra
- stabilne warunki obróbki

- substrato micrograna senza carburi cubici con basso contenuto di cobalto
- qualità per applicazioni generiche, fuori del grupo P
- sezione truciolo da piccola a media
- condizioni di indentatura stabilità

PB2



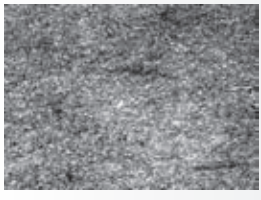


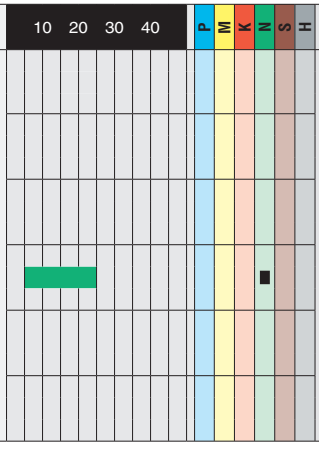
Opis / Descrizione

- obróbka wykańczająca i zgrubna wiórem ciągłym i lekko przerywanym
- można stosować bez chłodzenia
- duża zawartość KBN (sześciennych azotków boru) w warstwie PKBN (polikrystalicznego azotku boru)
- obróbka materiałów grup K i H

- per operazioni di finitura e adatto anche per il taglio interrotto
- si può utilizzare senza raffreddamento
- alto contenuto di CBN nello strato PCBN
- lavorazione dei materiali dei gruppi K e H

PD1





Opis / Descrizione

- do obróbki materiałów powodujących silne ścieranie ostrza
- średnia wielkość ziarna diamentowego 10 µm
- obróbka materiałów z grupy N
- wysokie prędkości skrawania
- stabilne warunki obróbki

- destinato ad operazioni di finitura
- grandezza media della scheggia di diamante 10 µm
- lavorazione di materiali del gruppo N
- alta velocità di taglio
- condizioni di staffaggio buone

■ - główny obszar zastos./applicazione principale ▩ - alternatywne zastos./applicazione possibile □ - warunkowe zastos./applicazione sconsigliata

Dobór narzędzia i początkowych parametrów skrawania

1. Najpierw należy zaszeregować materiał obrabiany do jednej z sześciu grup *(patrz tabela nr 1 strona 227)*.
2. Uwzględniając typ operacji technologicznej, kształt i materiał detalu oraz wymagania technologiczne wybie-ramy kształt płytki, a następnie jej wielkość z uwzględnieniem głębokości skrawania *(patrz tabela nr 3, str. 229)*.
3. Dla danej grupy materiałów obrabianych z uwzględnieniem charakteru operacji (toczenie dokładne, wykańczające, kształtujące, zgrubne, ciężka obróbka zgrubna, ucinanie lub obróbka gwintów) wybieramy kombinację gatunku płytki i jej geometrii (łamacza) z *tabeli 8a-13a (str. 277-288)*. W tych tabelach dla każdej grupy obrabianych materiałów przedstawiono kilka alternatywnych propozycji oznaczonych I-III. Dodatkowo trafność wyboru możemy sprawdzić w tabeli *nr 5, 6 (str. 236-270)* oraz tabeli *nr 7 (str. 271-275)*.
4. Według rys. *nr 3 (str. 231)* dobieramy promień zaokrąglenia wierzchołka płytki z uwzględnieniem głębokości skrawania, posuwu i rodzaju obróbki. Jeżeli chcemy uzyskać konkretną chropowatość powierzchni obrabianej np. R_a = 1,2 promień zaokrąglenia wierzchołka dobieramy z tabeli *nr 14 (str. 289)*. Jeszcze lepszym rozwiązaniem jest wybór geometrii WIPER.
5. Dobór noża tokarskiego uzależniony jest przede wszystkim od kształtu płytki, a następnie od możliwości obrabiarki (maks. możliwego do zamocowania przekroju trzonka).

   Dla noży do toczenia wewnętrznego przekrój trzonka uzależniony jest od średnicy otworu obrabianego oraz od wysunięcia noża z imaka, którego optimum dla noży stalowych to trzykrotność średnicy trzonka.
6. Z tabel *8b-13b str. 277-288* wybierzemy początkowe prędkości skrawania z uwzględnieniem typu operacji, rodzaju materiału skrawającego (gatunku płytki), kształtu płytki, posuwu i głębokości skrawania.

   Początkowe prędkości skrawania są ustalane dla trwałości 15 min. (45 min. dla cężkiej obróbki zgrubnej) przy pracy bez chłodzenia

   Dla płytek do gwintów, rowkowania i przecinania – z chłodzeniem
7. W/w tabele są również uzupełnione współczynnikami korekcyjnymi do wyliczenia prędkości skrawania z uwzględnieniem stanu obrabiarki, wymaganej trwałości narzędzia oraz twardości obrabianego materiału. Do wyliczenia wyjściowej prędkości skrawania z uwzględnieniem współczynników korekcyjnych służy następujący wzór:

Scelta dell'utensile e delle condizioni di taglio iniziali

1. Il primo passo è la classificazione del materiale da lavorare in uno dei 6 gruppi secondo lo standard ISO 513 *(vedere tabella no. 1 pag. 227)*.
2. A seconda del tipo di lavorazione, materiale e forma del pezzo scegliamo la forma di base dell'inserto. Sceglieremo quindi la lunghezza del tagliente in base alla profondità di taglio *(vedere tabella no. 3 pag. 229)*.
3. Scelta della giusta combinazione della qualità e del rompitruciolo in considerazione del materiale e del tipo di lavorazione (finitura fine, finitura, semi sgrossatura, sgrossatura, lavorazione pesante, taglio e filettatura). Tre possibili soluzioni sono riportate nelle tabelle per ogni gruppo di materiale. Possiamo trovare la soluzione anche nella *tabella no. 5, 6 (pag. 236-270)* e *tabella no. 7 (pag. 271-275)*.
4. Con il *diagramma 3 a pag. 249* si sceglie il raggio di punta dell'inserto tenendo conto della profondità, avanzamento e condizioni di taglio. Se c'è una particolare esigenza a riguardo della Ra si sceglie il raggio di punta seguendo la *tabella 14 pag. 389* (la miglior scelta è l'inserto WIPER).
5. La scelta delle dimensioni dell'utensile è limitata dalla forma dell'inserto e soprattutto dalla capacità del portautensile della macchina di montare una determinata sezione massima di utensile. Per lavorazioni interne scegliere il diametro dell'utensile considerando il diametro del foro da lavorare e lo sbalzo. La situazione ottimale richiede uno sbalzo non superiore al triplo del diametro dell'utensile.
6. Tabelle *no. 8b-13b pag. 277-288* scelta della velocità di taglio iniziale in relazione a qualità e forma dell'inserto, avanzamento e profondità di taglio.

   Le condizioni di taglio iniziali sono validi per una vita utensile di15 min. (45 min. per sgrossatura pesante), senza refrigerante.

   Filettatura, troncatura e lavorazione di recessi – con refrigerante.
7. Le tavole citate contengono anche fattori di correzione per la correzione della velocità e condizioni di taglio, vita utensile richiesta, qualità, durezza del materiale. Quando è necessario occorre considerare questi coefficienti ed effettuare le dovute correzioni:

$$v_c = v_{15} \cdot k_{vx} \cdot k_{vT} \cdot k_{vHB} \cdot (k_{vN})$$

Uwaga: prędkość skrawania obliczona tym sposobem jest wartością wyjściową (początkową), która określa podstawowy poziom prędkości skrawania dla danej operacji.

Przede wszystkim rozrzut obrabialności materiału obrabianego, który dla stali szlachetnych może sięgać nawet dwóch klas obrabialności, powoduje konieczność dokładniejszego korygowania prędkości skrawania, szczególnie w wypadku, gdy wymagamy dokładnego dotrzymania ekonomicznej trwałości ostrza.

Attenzione: la velocità di taglio definita in questo modo è il valore iniziale (default), che stabilisce il livello base delle velocità di taglio per una data operazione.

La possibile differenza di lavorabilità del materiale, che può anche in caso di acciai di qualità comprendere due classi diverse, è spesso motivo di correzione della velocità di taglio in modo da poter ottenere un riscontro preciso della durata del tagliente.

| Materiał obrabiany, główna grupa wg ISO
Materiali da lavorare, principali gruppi ISO | TYP PŁYTKI SKRAWAJĄCEJ ISO
TIPO DI PREPARAZIONE DEL TAGLIENTE ISO | | | Dobór początkowych parametrów / Scelta delle condizioni di taglio iniziali | | |

Tabela nr. 8b
Tabella n. 8b

DOBÓR POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA
SCELTA DELLE CONDIZIONI DI TAGLIO INIZIALI INIZIALI

P

HB = 180

14b	13-16b

Współczynnik korekcyjny k_{vx} Coefficiente di correzione k_{vx}	
Skorupa odkuwek i odlewów Crosta di fucinatura e fusione	0,70-0,80
Toczenie wewnętrzne Tornitura interna	0,75-0,85
Przerywane skrawanie Taglio interrotto	0,80-0,90
Dobry stan maszyny Buono stato della macchina	1,05-1,20
Zły stan maszyny Cattivo stato della macchina	0,85-0,95

Korekcja na trwałość k_{vT} Correzione alla durata k_{vT}		
T_{min}	k_{vT}	T_{min}	k_{vT}
10	1,10	30	0,84
15	1,00	45	0,76
20	0,93	60	0,71

Korekcja na trwałość przy trudnej obróbce zgrubnej Cor. alla durata per sgrossatura pesante			
T_{min}	k_{vT}	T_{min}	k_{vT}
30	1,10	60	0,93
45	1,00		

Korekcja na twardość przedmiotu obrabianego Correzione alla durezza del pezzo	
HB	k_{vHB}	HB	k_{vHB}
120	1,18	220	0,90
140	1,12	240	0,86
160	1,05	260	0,82
180	1,00	280	0,80
200	0,95	300	0,77

Typ operacji Operazione di tornitura		Profil wyboru Fronte della scelta	Zakres Limite	Posuw f [mm/ob] Avanzamento f [mm/g]	Głęb. skrawania a_p [mm] Profondità taglio a_p [mm]	6605			6610			6615			6620			9230			9235			6630			6635			6640			8016			8030			8040			Trwałość / Durata	
						S. W.	T. D. K.	V. (L)	S. C. W.	T. D. K.	V. (L)	S. C. W.	T. D. K.	V. (L)	S. C. W.	T. D. K.	V. (L)	S. C. W.	T. D. K.	V. (L)	S. C. W.	T. D. K.	V. (L)	S. C. W.	T. D. K.	V. (L)	S. C. W.	T. D. K.	V. (L)	S. C. W.	T. D. K.	V. (L)	S. C. W.	T. D. K.	V. (L)	S. C. W.	T. D. K.	V. (L)	R.	V_{15} [m.min^{-1}]
Toczenie dokładne Tornitura leggera		I	0,05			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		II	0,08	0,5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		III	0,10			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toczenie wykańczające Tornitura di finitura		I	0,10			435	415	395	480	-	-	-	-	-	-	355	335	315	390	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		II	0,15	1,5		380	360	335	420	395	370	335	315	295	370	330	310	290	365	325	310	285	355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		III	0,20			345	330	305	380	360	325	305	285	265	350	315	300	280	350	295	280	260	325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toczenie kształtujące Tornitura a modo sgrossatura		I	0,20			330	310	290	360	340	300	285	265	245	335	315	295	275	330	280	265	245	305	285	270	235	215	200	250	235	220	260	245	230	270	255	240	225	285	-
		II	0,30	2,5		285	275	255	315	300	250	235	220	205	295	280	260	245	305	260	245	230	285	260	245	215	200	190	235	215	205	230	215	200	240	230	215	200	270	-
		III	0,40			260	250	230	285	270	220	205	195	180	260	245	230	215	285	230	215	200	260	235	220	190	175	165	215	200	190	205	190	175	215	200	190	175	245	-
Toczenie zgrubne Tornitura di sgrossatura		I	0,40			245	230	215	270	255	205	195	180	165	220	205	190	175	220	205	195	180	225	200	190	175	220	165	155	185	175	165	195	185	175	220	205	195	245	-
		II	0,60	5,0		215	200	185	235	215	180	170	160	150	190	180	170	160	190	180	170	160	195	185	175	165	195	145	135	165	155	145	170	160	150	185	170	160	215	-
		III	0,80			195	185	170	215	200	160	150	140	130	175	160	155	145	180	160	155	145	180	165	155	145	175	135	125	150	140	130	155	145	135	170	155	145	190	-
Cięzka obróbka zgrubna Tornitura di sgrossatura pesante		I	0,80			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	110	105	130	115	110	100	120	110	105	95	115	100	95	110	105	95	110	105	95	120	110	100	130	-
		II	1,00	12,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	100	95	115	100	95	90	105	95	90	85	100	90	85	95	90	85	95	90	85	100	95	90	110	-
		III	1,30			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95	90	85	100	90	85	80	95	85	80	75	90	80	75	85	80	75	85	80	75	90	85	80	95	-
Uchanie, pokrawanie obwodowe i kopiowanie (cfp) Troncatura, scanalatura perimetrale e copiatura (CTP)			0,10	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			0,15	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			0,20	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			0,30	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Czołowe i wewnętrzne rowki Scanalatura frontali ed interne			0,10	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			0,15	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			0,20	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			0,30	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toczenie gwintów Scanalature						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pramet

| Materiał obrabiany, główna grupa wg ISO
Materiali da lavorare, principali gruppi ISO | TYP PŁYTKI SKRAWAJĄCEJ ISO
TIPO DI PREPARAZIONE DEL TAGLIENTE ISO | | | Dobór początkowych parametrów / Scelta delle condizioni di taglio iniziali | | |

Tabela nr. 9b
Tabella n. 9b

DOBÓR POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA
SCELTA DELLE CONDIZIONI DI TAGLIO INIZIALI

Typ operacji Operazione di tornitura	Priorytet wyboru Priorità della scelta	Zakres Limite		6610				9230				9235				6630				6635				6640				8016				8030				8040												Trwałość / Durata
		Posuw f [mm/ob] Avanzamento f [mm/g]	Głęb. skrawania a_p [mm] Profondità taglio a_p [mm]	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	
Toczenie dokładne Tornitura leggera	I	0,05		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	265	265	-	135	125	120	150	125	120	110	140	-	-	-	-								V_{fs} [m.min^{-1}]
	II	0,08	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	215	215	-	120	118	105	130	120	115	105	130	-	-	-	-								
	III	0,10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210	197	197	-	115	108	100	125	110	105	95	120	-	-	-	-								
Toczenie wykańczające Tornitura di finitura	I	0,10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	205	195	180	225	135	125	120	150	115	110	100	125	110	105	95	120								
	II	0,15	1,5	200	190	180	225	195	185	170	215	165	155	145	180	180	170	160	200	175	170	155	-	175	165	155	190	130	125	115	145	108	100	95	120	95	90	85	105								
	III	0,20		195	185	170	215	175	165	155	195	155	145	135	170	175	165	155	190	160	150	135	-	155	145	135	170	125	115	110	140	105	95	90	115	85	80	75	95								
Toczenie kształtujące Tornitura di media sgrossatura	I	0,20		185	175	165	205	165	160	145	185	145	140	130	160	165	155	145	180	155	130	130	-	150	140	130	165	-	-	-	-	100	95	88	110	80	75	70	90								
	II	0,30	2,5	150	140	130	165	145	140	125	160	135	130	120	150	140	130	125	155	120	110	120	-	110	105	95	120	-	-	-	-	80	75	70	90	70	65	60	75								
	III	0,40		130	125	120	145	130	125	115	145	130	120	115	140	125	120	110	140	105	95	90	-	85	80	75	95	-	-	-	-	70	65	60	75	65	60	55	70								
Toczenie zgrubne Tornitura di sgrossatura	I	0,40		125	120	110	135	120	115	105	135	120	115	105	130	120	110	100	130	95	90	80	-	80	75	70	90	-	-	-	-	65	60	55	70	60	55	50	65								
	II	0,60	5,0	105	100	-	110	105	100	-	115	110	105	-	120	100	95	-	110	80	70	-	-	60	55	50	65	-	-	-	-	55	50	-	60	50	45	-	55								
	III	0,80		95	85	-	100	95	90	-	105	105	100	-	115	90	80	-	95	75	65	-	-	50	45	40	55	-	-	-	-	50	45	-	55	45	40	-	50								
Ciężka obróbka zgrubna Tornitura di sgrossatura pesante	I	0,80		-	-	-	-	65	65	-	-	75	70	-	-	65	65	-	-	60	60	-	-	25	20	-	-	-	-	-	-	35	35	-	-	35	30	-	-								V_{fs} [m.min^{-1}]
	II	1,00	12,0	-	-	-	-	60	60	-	-	75	70	-	-	60	60	-	-	55	50	-	-	20	15	-	-	-	-	-	-	25	25	-	-	30	28	-	-								
	III	1,30		-	-	-	-	55	55	-	-	70	65	-	-	55	50	-	-	50	45	-	-	15	10	-	-	-	-	-	-	20	20	-	-	25	25	-	-								
Uciąnie, rowkowanie obwodowe i kopiowanie (ctp) Troncatura, scanalature perimetrali e copiature (CTP)		0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	-	-	105	-	-	-	-	-								V_{fs} [m.min^{-1}]
		0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	-	-	102	-	-	-	-	-	-	-	95	-	-	-	-	-								
		0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	96	-	-	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	-								
		0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	87	-	-	-	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-								
Czołowe i wewnętrzne rowki Scanalature frontali ed interne		0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-								
		0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-								
		0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-								
		0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-								
Toczenie gwintów Scanalature				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-								
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-								
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-								

M

HB = 180 - 210

8b	5-11b

Współczynnik korekcyjny k_{vx}
Coefficiente di correzione k_{vx}

Skorupa odkuwek i odlewów Crosta di fucinatura e fusione	0,70-0,80
Toczenie wewnętrzne Tornitura interna	0,75-0,85
Przerywane skrawanie Taglio interrotto	0,80-0,90
Dobry stan maszyny Buono stato della macchina	1,05-1,20
Zły stan maszyny Cattivo stato della macchina	0,85-0,95

Korekcja na trwałość k_{vT}
Correzione alla durata k_{vT}

T_{min}	k_{vT}	T_{min}	k_{vT}
10	1,10	30	0,84
15	1,00	45	0,76
20	0,93	60	0,71

Korekcja na trwałość przy trudnej obróbce zgrubnej
Cor. alla durata per sgrossatura pesante

T_{min}	k_{vT}	T_{min}	k_{vT}
30	1,10	60	0,93
45	1,00		

Korekcja na twardość przedmiotu obrabianego
Correzione alla durezza del pezzo

HB	k_{vHB}	HB	k_{vHB}
<150	1,40		0,72
150-180	1,18		0,68
180-210	1,00		0,66
210-240	0,87		0,62
240-270	0,79		

Materiał obrabiany, główna grupa wg ISO Materiali da lavorare, principali gruppi ISO	TYP PŁYTKI SKRAWAJĄCEJ ISO TIPO DI PREPARAZIONE DEL TAGLIENTE ISO			Dobór początkowych parametrów / Scelta delle condizioni di taglio iniziali																													
				Toczenie dokładne Tornitura leggera				Toczenie wykańczające Tornitura di finitura				Toczenie kształtujące Torn. di media sgrossatura				Toczenie zgrubne Tornitura di sgrossatura				Ciężka obróbka zgrubna Torn. sgrossatura pesante				Ucinanie i rowkowanie Scanalature, troncature				Gwintowanie Scanalature	
				f = 0,05 ÷ 0,1 [mm.obr^{-1}] f = 0,05 ÷ 0,1 [mm.g^{-1}]				f = 0,1 ÷ 0,2 [mm.obr^{-1}] f = 0,1 ÷ 0,2 [mm.g^{-1}]				f = 0,2 ÷ 0,4 [mm.obr^{-1}] f = 0,2 ÷ 0,4 [mm.g^{-1}]				f = 0,4 ÷ 0,8 [mm.obr^{-1}] f = 0,4 ÷ 0,8 [mm.g^{-1}]				f > 1,0 [mm.obr^{-1}] f > 1,0 [mm.g^{-1}]				f = 0,05 ÷ 0,3 [mm.obr^{-1}] f = 0,05 ÷ 0,3 [mm.g^{-1}]				-	
				powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzerywane skrawanie superficie prelavorata taglio continuo		odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzerywane skrawanie superficie prelavorata taglio continuo		odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzerywane skrawanie superficie prelavorata taglio continuo		odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzerywane skrawanie superficie prelavorata taglio continuo		odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzerywane skrawanie superficie prelavorata taglio continuo		odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		rowek obwodowy i przecinanie scanalature perimetrali e troncature		Rowek czołowy i przecinanie Scanalature e troncature frontali		-	
K	..A ..M ..G ..U ..N		CNMA CNMM CNMG DNMA DNMM DNMG DNMU SNMA SNMM SNMG SNMX TNMA TNMM TNMG VNMU RNMA RNMM RNMG WNMA WNMM WNMG	I	8016 F	I	8030 F	I	6620	I	9230 (6630) F	I	6620	I	9230 (6630) M(WM)	I	6620 R	I	9230 (6630) R(WM)	I	6610 OR	I	9230 (6630) HR	I		I		I	
				II		II	8016 F	II	8016 F	II	8016 F	II	6620 R	II	6610 M(WM)	II	6610 R(WM)	II	6640 R	II	9230 (6630) HR	II	6640 OR(HR)	II		II		II	
				III		III		III	6610 WF	III	9230 (6630) WF	III	6610 M(WM)	III	9230 (6630) M (R)	III	6620	III	8040 HR	III	9230 (6630) OR	III	8040 SR,XR	III		III		III	
	..X		KNUX LNUX	I		I		I		I		I	6620 73	I	6630 72	I	6640 73	I		I	6610	I	6630	I		I		I	
				II		II		II		II		II	6630 72	II	6640 74	II	6640 74(78)	II		II	6630	II	6635	II		II		II	
	:W :T		CCMW CCMT SCMW SCMT DCMW DCMT TCMW TCMT VCMW VCMT WCMW WCMT RCMW RCMT RCMX	I	8016 UM	I	8016 UM	I	6620	I	9230 (6630) UM	I	6620	I	9230 (6630) UR	I	6610 48	I	9230 (6630) 48	I		I		I		I	
				II	6620	II	8030 UM	II	6610 UR	II	9230 (6630) UR	II	6610 UR	II	9230 (6630) (46)47(48)	II	9230 (6630) SR, OR	II	6635 SR, OR	II		II		II		II	
				III		III		III	6610 UM	III	8030 UR(UM)	III	6610 (46)47(48)	III	8030 UR	III		III		III		III		III		III	
	:R :N		SPMR SPGR SPUN SPGN TPMR TPGR TPUN TPGN	I	8016	I	6630 46	I	6620 46	I	6630 46	I	6620 47	I	6630 47	I		I		I		I		I		I	
				II	6620 46	II	6640 46	II	6620 47	II	6630 47	II	6630 47	II	6640 47	II		II		II		II		II		II	
				III	6630 46	III	8016	III	6630 46,47	III	6640 46,47	III	6630 61	III	6640 61	III		III		III		III		III		III	
	..X		LFMX, LFUX, LCMX TN16E	I	8030	I	8030	I	8030	I	8030	I	6640	I	6640	I		I		I		I		I	6640	I	8030	I	
				II	-	II	-	II	6640	II	6640	II	8030	II	8030	II		II		II		II		II	8030	II	6640	II	
			TN11... TN16... TN22	I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I	8030

Tabela nr. 10b
Tabella n. 10b

DOBÓR POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA
SCELTA DELLE CONDIZIONI DI TAGLIO INIZIALI

Typ operacji Operazione di tornitura	Priorytet wyboru Priorità della scelta	Zakres Limite		6605				6610				6615				6620				9230				9235				6630				6635				6640				8016				8030				8040				Trwałość / Durata
		Posuw f [mm/obr] Avanzamento f [mm/g]	Głęb. skrawania a_p [mm] Profondità taglio a_p [mm]	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	
Toczenie dokładne Tornitura leggera	I	0,05		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	245	230	285	145	135	130	160	-	-	-	-	V_{cs} [m.min^{-1}]
	II	0,08	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240	225	210	265	140	130	125	155	-	-	-	-	
	III	0,10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	215	200	255	135	125	120	150	-	-	-	-	
Toczenie wykańczające Tornitura di finitura	I	0,10		415	395	365	455	-	-	-	-	-	-	-	-	340	320	300	375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	190	175	220	-	-	-	-	-	-	-	-		
	II	0,15	1,5	360	345	320	400	310	290	270	340	320	305	280	350	310	290	275	340	310	295	270	340	260	245	230	285	265	250	235	290	225	215	205	-	185	175	165	205	-	-	-	-	-	-	-	-		
	III	0,20		330	310	290	360	290	275	255	320	300	285	265	330	290	275	255	320	280	265	245	310	245	235	215	270	260	245	230	286	215	205	195	-	175	165	155	195	-	-	-	-	-	-	-	-		
Toczenie kształtujące Tornitura di media sgrossatura	I	0,20		310	295	275	345	275	260	240	300	285	270	250	315	275	260	240	300	265	250	235	290	235	220	205	255	250	235	220	275	205	190	180	-	170	160	150	185	-	-	-	-	-	-	-	-	150	140	-	-
	II	0,30	2,5	275	260	240	300	250	220	200	250	260	250	230	290	250	235	220	275	230	220	205	255	215	205	190	240	225	195	180	225	180	165	175	-	135	125	120	150	-	-	-	-	-	-	-	-	120	110	-	-
	III	0,40		250	235	220	275	220	190	180	220	245	235	215	270	230	215	200	255	210	200	185	230	205	195	180	225	185	175	165	205	155	140	130	-	115	110	100	125	-	-	-	-	-	-	-	-	100	95	-	-
Toczenie zgrubne Tornitura di sgrossatura	I	0,40		230	220	205	255	190	180	170	205	230	220	200	255	215	200	190	235	195	185	170	215	190	180	165	210	170	160	150	185	140	130	126	-	105	100	90	115	-	-	-	-	-	-	-	-	95	90	-	-
	II	0,60	5,0	200	190	175	220	170	160	-	180	210	200	185	235	195	185	-	215	170	160	-	185	175	165	-	195	145	135	-	160	120	110	-	-	85	80	-	95	-	-	-	-	-	-	-	-	75	70	-	-
	III	0,80		185	175	160	200	160	140	-	170	200	190	175	220	185	175	-	205	155	145	-	170	165	160	-	185	125	120	-	140	110	100	-	-	75	70	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	65	60	-	-
Ciężka obróbka zgrubna Tornitura di sgrossatura pesante	I	0,80		-	-	-	-	125	120	110	140	-	-	-	-	-	-	-	-	110	105	-	-	120	115	-	-	85	80	-	-	-	-	-	-	45	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	35	-	-	V_{cs} [m.min^{-1}]
	II	1,00	12,0	-	-	-	-	120	115	105	135	-	-	-	-	-	-	-	-	100	95	-	-	115	110	-	-	75	70	-	-	-	-	-	-	40	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	30	-	-	
	III	1,30		-	-	-	-	115	105	100	125	-	-	-	-	-	-	-	-	90	85	-	-	110	105	-	-	70	65	-	-	-	-	-	-	35	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	25	-	-	
Uchwyty, rowkowanie obwodowe i kopiowanie (ctp) Troncatura, scanalature perimetrali e copiatura (CTP)		0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	V_{cs} [m.min^{-1}]
		0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	
		0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145	-	-	-	-	-	115	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	
		0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	
Czołowe i wewnętrzne rowki Scanalature frontali ed interne		0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	V_{cs} [m.min^{-1}]
		0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	
		0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	
		0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	
Toczenie gwintów Scanalature				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	

K

ŻELIWA / GHISE

szare, ciągliwe, sferoidalne, żaroodporne i specjalne
grigia, temperata, duttile, ignifuga e speciale

Współczynnik korekcyjny k_{vx}
Coefficiente di correzione k_{vx}

Skorupa odkuwek i odlewów Crosta di fucinatura e fusione	0,70-0,80
Toczenie wewnętrzne Tornitura interna	0,75-0,85
Przerywane skrawanie Taglio interrotto	0,80-0,90
Dobry stan maszyny Buono stato della macchina	1,05-1,20
Zły stan maszyny Cattivo stato della macchina	0,85-0,95

Korekcja na trwałość k_{vT}
Correzione alla durata k_{vT}

T_{min}	k_{vT}	T_{min}	k_{vT}
10	1,10	30	0,84
15	1,00	45	0,76
20	0,93	60	0,71

Korekcja na trwałość przy trudnej obróbce zgrubnej
Cor. alla durata per sgrossatura pesante

T_{min}	k_{vT}	T_{min}	k_{vT}
30	1,10	60	0,93
45	1,00		

Korekcja na materiał
Correzione al materiale

Rodzaj stopy / Tipo di lega	k_{vM}
szare / grigia	1,00
sferoid. / dutile	0,85
stopowe / nodulare	0,95
zarood. / ignifuga	0,40

Korekcja na twardość przedmiotu obrabianego
Correzione alla durezza del pezzo

HB	rodzaj stopy / tipo di lega		
	szare/grigia	sferoid./duttile	zarood./ignif.
150-180	1,4	1,15	-
180-200	1,25	1,08	-
200-220	1,1	1,03	-
220-240	1	1	-
240-280	0,86	0,96	-
280-330	0,6	0,85	-
260-300	-	-	1,25
300-360	-	-	1
360-425	-	-	0,75

Materiał obrabiany, główna grupa wg ISO Materiali da lavorare, principali gruppi ISO	TYP PŁYTKI SKRAWAJĄCEJ ISO TIPO DI PREPARAZIONE DEL TAGLIENTE ISO			Dobór początkowych parametrów / Scelta delle condizioni di taglio iniziali																							
				Toczenie dokładne Tornitura leggera				Toczenie wykańczające Tornitura di finitura				Toczenie kształtujące Torn. di media sgrossatura				Toczenie zgrubne Tornitura di sgrossatura				Ciężka obróbka zgrubna Torn. sgrossatura pesante				Ucinanie i rowkowanie Scanalature, troncature				Gwintowanie Scanalature	
				f = 0,05 ÷ 0,1 [mm.obr^{-1}] f = 0,05 ÷ 0,1 [mm.g^{-1}]				f = 0,1 ÷ 0,2 [mm.obr^{-1}] f = 0,1 ÷ 0,2 [mm.g^{-1}]				f = 0,2 ÷ 0,4 [mm.obr^{-1}] f = 0,2 ÷ 0,4 [mm.g^{-1}]				f = 0,4 ÷ 0,8 [mm.obr^{-1}] f = 0,4 ÷ 0,8 [mm.g^{-1}]				f > 1,0 [mm.obr^{-1}] f > 1,0 [mm.g^{-1}]				f = 0,05 ÷ 0,3 [mm.obr^{-1}] f = 0,05 ÷ 0,3 [mm.g^{-1}]				-	
				powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzerywane skrawanie superficie prelavorata taglio continuo		odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzerywane skrawanie superficie prelavorata taglio continuo		odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzerywane skrawanie superficie prelavorata taglio continuo		odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzerywane skrawanie superficie prelavorata taglio continuo		odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nieprzerywane skrawanie superficie prelavorata taglio continuo		odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		rowek obwodowy i przecinanie scanalature perimetrali e troncature		Rowek czołowy i przecinanie Scanalature e troncature frontali		-	
N	..A ..M ..G ..U ..N		CNMA CNMM CNMG DNMA DNMM DNMG DNMU SNMA SNMM SNMG SNMX TNMA TNMM TNMG VNMU RNMA RNMM RNMG WNMA WNMM WNMG	I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I	
				II		II		II		II		II		II		II		II		II		II		II		II	
				III	8016 F	III	8030 F(SI)	III	8016 F	III	8030 F(SI)	III	8016 F	III	8030 F(SI,NR)	III		III		III		III		III		III	
	..X		KNUX	I		I		I		I		I	6620 73	I	6640 74	I	6640 74(78)	I		I		I		I		I	
				II		II		II		II		II		II		II		II		II		II		II		II	
	..W ..T		CCMW CCMT SCMW SCMT DCMW DCMT TCMW TCMT VCMW VCMT WCMW WCMT RCMW RCMT RCMX	I	HF7,8016 AI	I	HF7,8016 AI	I	HF7,8016 AI	I	HF7,8016 AI	I	HF7,8016 AI	I	HF7,8016 AI	I		I		I		I		I		I	
				II	PD1	II	PD1	II	PD1	II	PD1	II	PD1	II	PD1	II		II		II		II		II		II	
				III		III	8030 SI(UR)	III		III	8030 SI(UR)	III		III	8030 SI(UR)	III		III		III		III		III		III	
	..R ..N		SPMR SPGR SPUN SPGN TPMR TPGR TPUN TPGN	I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I	
				II		II		II		II		II		II		II		II		II		II		II		II	
				III		III		III		III		III		III		III		III		III		III		III		III	
	..X		LFMX, LFUX, LCMX TN16E	I		I		I		I		I		I		I		I		I		I	8030	I	8030	I	
				II		II		II		II		II		II		II		II		II		II	6640	II	6640	II	
			TN11... TN16... TN22	I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I	8030

Tabela nr. 11b
Tabella n. 11b

DOBÓR POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA
SCELTA DELLE CONDIZIONI DI TAGLIO INIZIALI

Typ operacji Operazione di tornitura	Priorytet wyboru Priorità della scelta	Zakres Limite		Stopy Al utwardzane, ulepszone cieplne HB=100 Leghe in Al fuse, temperate HB=100												Al s Si >12%												Stopy Cu / leghe Cu - mosiądz / ottone HB = 90																Trwałość / Durata
				8016				8030				HF7				PKD												8016				8030				HF7				PKD				
		Posuw f [mm/od] Avanzamento f [mm/g]	Głęb. skrawania a_p [mm] Profondità taglio a_p [mm]	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..									S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..					
Toczenie dokładne Tornitura leggera	I	0,05		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V_{15} [m.min^{-1}]
	II	0,08	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	III	0,10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toczenie wykańczające Tornitura di finitura	I	0,10		900	-	-	-	-	-	-	-	700	-	-	-	850	-	-	-									500	-	-	-	-	-	-	-	400	-	-	-	600	-	-	-	
	II	0,15	1,5	800	-	-	-	-	-	-	-	650	-	-	-	600	-	-	-									450	-	-	-	-	-	-	-	360	-	-	-	500	-	-	-	
	III	0,20		750	-	-	-	-	-	-	-	600	-	-	-	550	-	-	-									400	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	-	450	-	-	-	
Toczenie kształtujące Tornitura di media sgrossatura	I	0,20		750	-	-	-	-	-	-	-	550	-	-	-	700	-	-	-									400	-	-	-	-	-	-	-	350	-	-	-	450	-	-	-	
	II	0,30	2,5	600	-	-	-	-	-	-	-	480	-	-	-	550	-	-	-									360	-	-	-	-	-	-	-	320	-	-	-	400	-	-	-	
	III	0,40		550	-	-	-	-	-	-	-	400	-	-	-	500	-	-	-									300	-	-	-	-	-	-	-	260	-	-	-	370	-	-	-	
Toczenie zgrubne Tornitura di sgrossatura	I	0,40		450	-	-	-	-	-	-	-	400	-	-	-	500	-	-	-									300	-	-	-	-	-	-	-	260	-	-	-	370	-	-	-	
	II	0,60	5,0	400	-	-	-	-	-	-	-	350	-	-	-	450	-	-	-									280	-	-	-	-	-	-	-	230	-	-	-	350	-	-	-	
	III	0,80		300	-	-	-	-	-	-	-	300	-	-	-	400	-	-	-									260	-	-	-	-	-	-	-	220	-	-	-	330	-	-	-	
Cięcka obróbka zgrubna Tornitura di sgrossatura pesante	I	0,80		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V_{45} [m.min^{-1}]
	II	1,00	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	III	1,30		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Uciranie, rowkowanie obwodowe i kopiowanie (cip) Troncatura, scanalature perimetrali e copiatura (CTP)		0,10	-	-	-	-	-	-	-	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V_{15} [m.min^{-1}]
		0,15	-	-	-	-	-	-	-	550	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		0,20	-	-	-	-	-	-	-	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		0,30	-	-	-	-	-	-	-	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Czołowe i wewnętrzne rowki Scanalature frontali ed interne		0,10	-	-	-	-	-	-	-	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		0,15	-	-	-	-	-	-	-	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		0,20	-	-	-	-	-	-	-	360	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		0,30	-	-	-	-	-	-	-	320	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toczenie gwintów Scanalature				-	-	-	-	-	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

N

Stopy Al, Cu
Leghe Al, Cu

Współczynnik korekcyjny k_{vx}
Coefficiente di correzione k_{vx}

Skorupa odkuwek i odlewów Crosta di fucinatura e fusione	0,70-0,80
Toczenie wewnętrzne Tornitura interna	0,75-0,85
Przerywane skrawanie Taglio interrotto	0,80-0,90
Dobry stan maszyny Buono stato della macchina	1,05-1,20
Zły stan maszyny Cattivo stato della macchina	0,85-0,95

Stopy Al / Leghe Al

Materiał / Materiale	k_{vN}
Stopy Al obrobione plastycznie nieutwardzane HB60 Leghe in Al fuse non temperate HB 60	2,6
Stopy Al obrobione plastycznie utwardzane HB100 Leghe in Al fuse temperate HB 100	1,0
Stopy Al odlewane nieutwardzane HB 75 Leghe in Al fuse non temperate 75	0,9
Stopy Al odlewane utwardzane HB 90 Leghe in Al fuse temperate HB 90	0,6
Stopy Al odlewane nieutwardzane HB 130 >12%Si Leghe in Al fuse non temp. HB 130 >12%Si	PKD

Stopy Cu / Leghe Cu

Materiał / Materiale	k_{vN}
Mosiądz automatowy (>1%Pb) Ottone automatico (>1% Pb)	1,8
Mosiądz HB 90 Ottone HB 90	1,0
Bronz elektrolityczny Cu Bronzo elettrolitico Cu	0,7

| Materiał obrabiany, główna grupa wg ISO
Materiali da lavorare, principali gruppi ISO | TYP PŁYTKI SKRAWAJĄCEJ ISO
TIPO DI PREPARAZIONE DEL TAGLIENTE ISO | Dobór początkowych parametrów / Scelta delle condizioni di taglio iniziali | | |

Tabela nr. 12b
Tabella n. 12b

DOBÓR POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA
SCELTA DELLE CONDIZIONI DI TAGLIO INIZIALI

Typ operacji Operazione di tornitura	Priorytet wyboru Priorità della scelta	Zakres Limite		9230				9235				6630				6640				8016				8030				8040														Trwałość / trvanlivosť
		Posuw f [mm/od] Avanzamento f [mm/g]	Głęb. skrawania a_p [mm] Profondità taglio a_p [mm]	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..										
Toczenie dokładne Tornitura leggera	I	0,05		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										V_{15} [m.min^{-1}]
	II	0,08	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
	III	0,10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	–										
Toczenie wykańczające Tornitura di finitura	I	0,10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	65	55	75	60	56	53	65	55	50	48	60	50	45	44	55										
	II	0,15	1,5	95	90	85	105	80	75	70	90	80	75	70	90	65	60	50	70	55	52	50	60	50	45	43	55	45	40	38	50										
	III	0,20		85	80	75	95	75	70	65	85	75	70	70	85	60	55	40	65	50	47	45	55	45	43	40	50	40	35	33	44										
Toczenie kształtujące Tornitura di media sgrossatura	I	0,20		80	80	70	90	70	70	65	80	75	70	65	80	55	50	45	60	45	42	40	50	40	35	33	45	35	30	28	40										
	II	0,30	2,5	70	70	-	80	65	65	-	75	70	65	-	75	50	45	-	55	40	38	35	45	35	30	28	40	30	28	26	33										
	III	0,40		65	60	-	70	65	60	-	70	65	60	-	70	45	40	-	50	30	28	-	33	30	25	-	35	25	23	-	28										
Toczenie zgrubne Tornitura di sgrossatura	I	0,40		60	55	-	65	60	55	-	65	65	50	-	65	45	40	-	50	40	38	-	45	35	33	-	40	30	28	-	35										
	II	0,60	5,0	50	50	-	55	55	50	-	60	60	45	-	60	40	35	-	45	35	33	-	40	30	28	-	33	25	23	-	28										
	III	0,80		45	45	-	50	50	50	-	55	55	40	-	55	35	30	-	40	30	28	-	35	25	23	-	28	20	18	-	22										
Cięcie obróbka zgrubna Tornitura di sgrossatura pesante	I	0,80		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										V_{45} [m.min^{-1}]
	II	1,00	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
	III	1,30		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	–										
Ucinanie, rowkowanie obwodowe i kopiowanie (cip) Troncature, scanalature perimetrali e copiature (CTP)		0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-										V_{15} [m.min^{-1}]
		0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	–											
		0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	–											
		0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	–											
Czołowe i wewnętrzne rowki Scanalature frontali ed interne		0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-											
		0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	–											
		0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	–											
		0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	–											
Toczenie gwintów Scanalature				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-											
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	–											
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	–											

S

Żaroodporne i żarowytrzymałe stopy
Ni, Co, Fe a Ti
Leghe ingnifughe e resistenti al calore Ni, Co, Fe a Ti

Współczynnik korekcyjny k_{vx}
Coefficiente di correzione k_{vx}

Skorupa odkuwek i odlewów Crosta di fucinatura e fusione	0,70-0,80
Toczenie wewnętrzne Tornitura interna	0,75-0,85
Przerywane skrawanie Taglio interrotto	0,80-0,90
Dobry stan maszyny Buono stato della macchina	1,05-1,20
Zły stan maszyny Cattivo stato della macchina	0,85-0,95

Korekcja na trwałość k_{vT}
Correzione alla durata k_{vT}

T_{min}	k_{vT}	T_{min}	k_{vT}
10	1,10	30	0,84
15	1,00	45	0,76
20	0,93	60	0,71

Korekcja na rodzaj stopu k_{vN}
Correzione al tipo di lega k_{vN}

	k_{vN}		k_{vN}
Ti	2,3	Ni	1,0
Fe	1,25	Co	0,7

Korekcja na twardość przedmiotu obrabianego
Correzione alla durezza del pezzo

Ni [HB]	k_{vHB}	Co [HB]	k_{vHB}
230	1,05	200	1,30
250	1,00	250	1,14
280	0,92	300	1,00
320	0,84	320	0,95
350	0,79		

Kor. na twardość przedmiotu obrabianego
Correzione alla durezza del pezzo

Fe [HB]	k_{vHB}	Ti [Rm]	k_{Rm}
180	1,05	450	2,50
200	1,00	900	1,00
240	0,90	1100	0,90
280	0,83		

Dobór początkowych parametrów / Scelta delle condizioni di taglio iniziali

Materiał obrabiany, główna grupa wg ISO Materiali da lavorare, principali gruppi ISO		TYP PŁYTKI SKRAWAJĄCEJ ISO TIPO DI PREPARAZIONE DEL TAGLIENTE ISO	Toczenie dokładne Tornitura leggera			Toczenie wykańczające Tornitura di finitura			Toczenie kształtujące Torn. di media sgrossatura			Toczenie zgrubne Tornitura di sgrossatura			Ciężka obróbka zgrubna Torn. sgrossatura pesante			Ucinanie i rowkowanie Scanalature, troncature		Gwintowanie Scanalature
			f = 0,05 ÷ 0,1 [mm.obr^{-1}] f = 0,05 ÷ 0,1 [mm.g^{-1}]			f = 0,1 ÷ 0,2 [mm.obr^{-1}] f = 0,1 ÷ 0,2 [mm.g^{-1}]			f = 0,2 ÷ 0,4 [mm.obr^{-1}] f = 0,2 ÷ 0,4 [mm.g^{-1}]			f = 0,4 ÷ 0,8 [mm.obr^{-1}] f = 0,4 ÷ 0,8 [mm.g^{-1}]			f > 1,0 [mm.obr^{-1}] f > 1,0 [mm.g^{-1}]			f = 0,05 ÷ 0,3 [mm.obr^{-1}] f = 0,05 ÷ 0,3 [mm.g^{-1}]		-
			powierzchnia wstępnie obrobiona nierzerywane skrawanie powierzchnie prelavorata taglio continuo	odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nierzerywane skrawanie powierzchnie prelavorata taglio continuo	odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nierzerywane skrawanie powierzchnie prelavorata taglio continuo	odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nierzerywane skrawanie powierzchnie prelavorata taglio continuo	odlew, odkuwka przerywane skrawanie croste di fucinatura o fusione aglio interrotto		powierzchnia wstępnie obrobiona nierzerywane skrawanie powierzchnie prelavorata taglio continuo	rowek obwodowy i przecinanie scanalature perimetrali e troncature	Rowek czołowy i przecinanie Scanalature e troncature frontali	-
H	..A ..M ..G ..U ..N	CNMA CNMM CNMG DNMA DNMM DNMG DNMU SNMA SNMM SNMG SNMX TNMA TNMM TNMG VNMU RNMA RNMM RNMG WNMA WNMM WNMG	6605 R PB2 6620	8030 R PB2	— = ≡	6605 R PB2 6620 M(R)	8030 R PB2	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	—
	..X	KNUX	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	—
	..W ..T	CCMW CCMT SCMW SCMT DCMW DCMT TCMW TCMT VCMW VCMT WCMW WCMT RCMW RCMT RCMX	6605 46, 47, 48 8016 6620	8016 6620	— = ≡	6605 46, 47, 48 8016 6620	8016 6620	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	—
	..R ..N	SPMR SPGR SPUN SPGN TPMR TPGR TPUN TPGN	8016 6620	8016	— = ≡	6620 46 8016	8016	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	—
	..X	LFMX, LFUX, LCMX TN16E	8030	8030	— = ≡	8030	8030	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	— = ≡	8030 8030	— = ≡	—
	x	TN11... TN16.. TN22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8030

Tabela nr. 13b
Tabella n. 13b

DOBÓR POCZĄTKOWYCH PARAMETRÓW SKRAWANIA
SCELTA DELLE CONDIZIONI DI TAGLIO INIZIALI

Typ operacji Operazione di tornitura	Priorytet wyboru Priorità della scelta	Zakres Limite		6605				6620				8016				8030				PB2																								Trwałość / Durata
		Posuw f [mm/o] Avanzamento f [mm/g]	Głęb. skrawania a_p [mm] Profondità taglio a_p [mm]	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	S.. C.. W..	T.. D.. K..	V.. (L.)	R..	
Toczenie dokładne Tornitura leggera	I	0,05						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																			V_{15} [m.min^{-1}]
	II	0,08	0,5					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
	III	0,10						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
Toczenie wykańczające Tornitura di finitura	I	0,10		85	80	75	95	60	56	-	70	60	55	-	70	55	52	-	60	110	105	95	120																					
	II	0,15	1,5	75	70	65	80	50	45	-	55	50	45	-	55	45	42	-	50	100	95	90	110																					
	III	0,20		65	65	60	75	45	42	-	50	45	42	-	50	40	38	-	45	90	85	80	100																					
Toczenie kształtujące Tornitura di media sgrossatura	I	0,20		65	60	55	70	45	42	-	50	45	42	-	50	40	38	-	45	90	85	80	100																					
	II	0,30	2,5	55	55	50	60	40	38	-	45	40	38	-	45	30	28	-	35	80	75	70	90																					
	III	0,40		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
Toczenie zgrubne Tornitura di sgrossatura	I	0,40		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
	II	0,60	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
	III	0,80		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
Cięzka obróbka zgrubna Tornitura di sgrossatura pesante	I	0,80		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																			V_{45} [m.min^{-1}]
	II	1,00	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
	III	1,30		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
Ucinanie, rowkowanie obwodowe i kopiowanie (cip) Troncatura, scanalature perimetrali e copiature (CTP)		0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-																			V_{15} [m.min^{-1}]
		0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-																					
		0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
		0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
Czołowe i wewnętrzne rowki Scanalature frontali ed interne		0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-																					
		0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-																					
		0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
		0,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																					
Toczenie gwintów Scanalature				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-																					
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-																					
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-																					

H

Stale uszlachetnione, żeliwo utwardzone
Acciai temprati, ghisa temprata

Współczynnik korekcyjny k_{vx}
Coefficiente di correzione k_{vx}

Skorupa odkuwek i odlewów Crosta di fucinatura e fusione	0,70-0,80
Toczenie wewnętrzne Tornitura interna	0,75-0,85
Przerywane skrawanie Taglio interrotto	0,80-0,90
Dobry stan maszyny Buono stato della macchina	1,05-1,20
Zły stan maszyny Cattivo stato della macchina	0,85-0,95

Korekcja na materiał
Correzione al materiále

Materiał Materiale	Twardość Durezza	6620, 8016, 8030	PKBN
Stale uszlach. Acciai temp.	HRC 55-60	1,0	1,0
Żeliwo utwar. Ghisa temp.	Hsh 55-70	0,5	1,0
	Hsh 70-80	-	0,7

Chropowatość powierzchni przy toczeniu

Chropowatość powierzchni obrobionej przy toczeniu jest zależna przede wszystkim od wielkości posuwu **f** i promienia zaokrąglenia wierzchołka płytki $\mathbf{r}_\varepsilon$. Teoretyczna wielkość maksymalnych nierówności powierzchni $\mathbf{R}_{maks}$ jest podana w *tabeli nr 14*:

Rugosità della superficie in tornitura

La rugosità di superfici tornite è dipendente soprattutto dal valore dell'avanzamento **f** e dal raggio di punta dell'inserto re Il valore teorico massimo di rugosità della superficie $\mathbf{R}_{max}$ è indicato nella seguente *tabella 14*:

Tabela nr. 14 / Tabella n. 14

Promień wierzchołka Raggio di punta	Chropowatość / Rugosità Ra [μm] Posuw f [mm.obr^{-1}] / Avanzamento f [mm.g^{-1}]							
	0,10	**0,12**	**0,16**	**0,20**	**0,25**	**0,30**	**0,35**	**0,40**
0,2	2,7	3,9	6,7	10,1	15,4	-	-	-
0,4	1,4	2,0	3,4	5,2	7,9	11,1	14,8	-
0,5	1,1	1,6	2,7	4,2	6,3	8,9	11,9	15,3
0,8	0,7	1,0	1,8	2,6	4,0	5,7	7,6	9,7
1,0	0,6	0,8	1,4	2,1	3,2	4,6	6,0	7,8
1,2		0,65	1,2	1,8	2,7	3,8	5,1	6,6
1,5			0,95	1,4	2,2	3,1	4,1	5,3
1,6			0,9	1,35	2,0	2,9	3,9	5,2
2,4			0,6	0,9	1,4	1,9	2,6	3,4

Wielkości chropowatości $\mathbf{R}_a$ podane w tabeli obowiązują tylko podczas toczenia płytkami skrawającymi z większymi kątami przystawienia pomocniczej krawędzi skrawającej κ_r', a więc przy toczeniu płytkami skrawającymi podstawowych kształtów **T..., S..., D...., K..., V....** Podczas toczenia przy zastosowaniu płytek skrawających w kształcie C..., W... a zwłaszcza płytek z geometrią WIPER – tzn. narzędziami z kątami przystawienia $\kappa_r = 90° \div 95°$, osiąga się zazwyczaj niższe wielkości chropowatości $\mathbf{R}_a$ niż te, które są podane w tabeli. Spowodowane jest to małą wielkością kąta przystawienia pomocniczej krawędzi skrawającej κ_r'. W danym wypadku dochodzi do ścięcia wierzchołków nierówności i do zmniejszenia teoretycznej maksymalnej nierówności na $\mathbf{R}_{maks3} < \mathbf{R}_{maks2} < \mathbf{R}_{maks1}$, co przedstawia *rys. nr 6*.

I valori di rugosità $\mathbf{R}_a$ indicati in questa tabella valgono per tornitura mediante inserti con angoli d'impostazione grandi del tagliente laterale cioè con inserti con forma di base **T..., S..., D...., K..., V....** Se consideriamo invece inserti di forma di C…, W… e soprattutto inserti con geometria WIPER – cioè utensili ad angolo d'impostazione $\kappa_r = 90° \div 95°$ si raggiungono di solito valori più bassi di rugosità $\mathbf{R}_a$ rispetto ai dati indicati nella tabella. La causa è il valore basso di angolo d'impostazione del tagliente laterale κ_r'. In tal caso si ha un'azione che porta all'appiattimento della superficie lavorata e quindi la diminuzione della rugosità teorica massima a $\mathbf{R}_{maks3} < \mathbf{R}_{maks2} < \mathbf{R}_{maks1}$, come è evidente dal confronto nella seguente *illustrazione n 6*.

Rysunek nr. 6 / Illustrazione n. 6

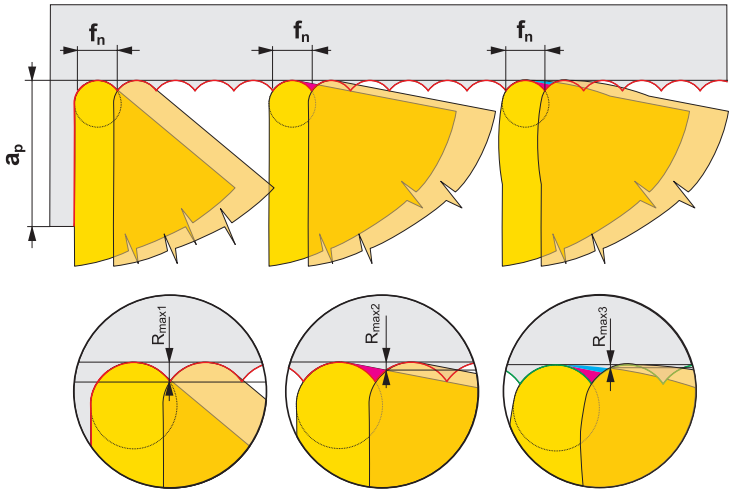
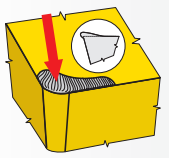
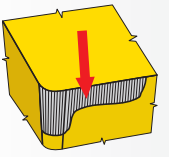
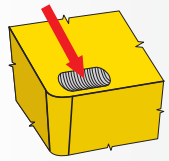


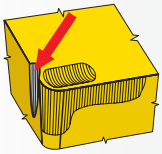
Tabela nr. 15
Tabella n. 15

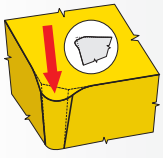
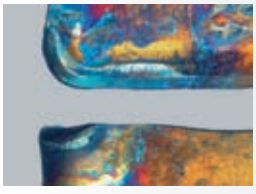
RODZAJE ZUŻYCIA PŁYTEK PODCZAS TOCZENIA
TIPI DI USURA DEL INSERTO DURANTE LA TORNITURA

Rysunek / Illustrazione	TWORZENIE SIĘ NAROSTÓW	TAGLIENTE DI RIPORTO
	Opis i przyczyny: Przyklejanie się materiału obrabianego do ostrza narzędzia. Narost ma charakter spoiny na ostrzu. Przy jego odrywaniu może dojść do wykruszenia ostrza narzędzia. Dane zjawisko powoduje pogorszenie jakości powierzchni obrabianej.	Descrizione e cause: Si tratta dell'incollamento di materiale lavorato sul tagliente dell'inserto. Il riporto ha il carattere di scheggia incandescente sul tagliente. Rimuovendola si può avere un danneggiamento lieve del tagliente. Questo fenomeno può causare una diminuzione della qualità della superficie lavorata.
	Zalecenia: - zmienić (zwiększyć) prędkość skrawania - zmienić (zwiększyć) posuw - stosować powlekane rodzaje węglików spiekanych - zastosować inną geometrie skrawania - zastosować chłodziwo z większym efektem przeciwnarostowym (jeżeli nie jest dostępne, to zaniechać chłodzenia)	Accorgimenti: - modificare (aumentare) la velocità di taglio - modificare (aumentare) l'avanzamento - applicare qualità rivestite di metallo duro - utilizzare una geometria di taglio diversa - utilizzare un refrigerante con maggiore efficacia antiincollamento (se non è a disposizione, desistere dal raffreddamento)

Rysunek / Illustrazione	ZUŻYCIE POWIERZCHNI PRZYŁOŻENIA	USURA SUL FIANCO
	Opis i przyczyny: Zużycie powierzchni przyłożenia jest jednym z głównych kryteriów charakteryzujących trwałość płytki. Następuje w wyniku ścierania narzędzia pod wpływem procesu skrawania. Jego wielkość (intensywność) można tylko obniżyć.	Descrizione e cause: L'usura sul fianco è uno dei criteri principali che caratterizzano la durata dell'inserto. Sorge in conseguenza del contatto dell'inserto con il materiale lavorato. La sua grandezza (intensità) si può solo diminuire ma non si può annullare.
	Zalecenia: - zastosować bardziej odporny na ścieranie gatunek węglika spiekanego - zmniejszyć prędkość skrawania - zwiększyć posuw (w przypadku, gdy posuw jest mniejszy niż 0,1 mm/obr) - zastosować chłodziwo, zwiększyć intensywność chłodzenia	Accorgimenti: - utilizzare un tipo di carburo più resistente all'usura - diminuire la velocità di taglio - aumentare l'avanzamento

Rysunek / Illustrazione	WYBICIE NA POWIERZCHNI NATARCIA	CRATERIZZAZIONE
	Opis i przyczyny: Wybicie na powierzchni natarcia jest rodzajem zużycia, które najwyraźniej przejawia się na płytkach z płaską powierzchnią natarcia, występowanie wybicia nie jest jednak ograniczone tylko do tego rodzaju płytek. Podczas obróbki materiałów miękkich powstaje wybicie bardziej szerokie i płytkie, w przypadku materiałów twardych jest odwrotnie. Powstaje wybicie wąskie i głębokie.	Descrizione e cause: La craterizzazione è un fenomeno che si manifesta solitamente su inserti a petto piano, non è però limitato a questo tipo di inserto. Lavorando materiali pastosi l'azione del truciolo forma un cratere ampio e poco profondo; lavorando materiali duri al contrario si forma un cratere stretto e profondo.
	Zalecenia: - zastosować bardziej odporny na ścieranie gatunek węglika spiekanego - zastosować typ powlekany, zwłaszcza (MT) CVD - obniżyć prędkość skrawania - zastosować inny (bardziej dodatni) rodzaj geometrii skrawania - zastosować chłodziwo, zwiększyć intensywność chłodzenia	Accorgimenti: - utilizzare un tipo di carburo più resistente all'usura - utilizzare un tipo rivestito, in particolare (MT) CVD - diminuire la velocità di taglio - utilizzare una geometria di taglio più positiva - utilizzare un refrigerante o aumentarne la portata.

Rysunek / Illustrazione	ROWEK OKSYDACYJNY NA POMOCNICZEJ KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ	USURA SUL LATO TAGLIENTE
	Opis i przyczyny: Rowek oksydacyjny na pomocniczej krawędzi skrawającej – jest jednym z najważniejszych kryteriów, które wpływają na żywotność płytek. Występuje zwłaszcza przy toczeniu. Połączenie rowka oksydacyjnego z wybiciem na powierzchni natarcia spowoduje nagłe zwiększenie chropowatości powierzchni obrobionej. Na powierzchni detalu pojawią się charakterystyczne zadziory.	Descrizione e cause: Questo tipo di usura si verifica soprattutto in tornitura. Anche in questo caso è dovuto al contatto dell'inserto con il pezzo lavorato. Questo fenomeno genera il progressivo deterioramento delle condizioni della superficie lavorata.
	Zalecenia: - zastosować powlekane, bardziej odporne na ścieranie rodzaje węglików spiekanych, w razie możliwości użyć płytkę z pokryciem zawierającym Al_2O_3 - zastosować chłodziwo, zwiększyć intensywność chłodzenia - zmniejszyć prędkość skrawania	Accorgimenti: - utilizzare un tipo di carburo rivestito o più resistente all'usura. - utilizzare un inserto con rivestimento contenente Al_2O_3 - utilizzare un refrigerante o aumentarne la portata. - diminuire la velocità di taglio

Rysunek / Illustrazione	PLASTYCZNA DEFORMACJA OSTRZA	DEFORMAZIONE PLASTICA DEL TAGLIENTE
	Opis i przyczyny: Przyczyną tego zjawiska jest przeciążenie ostrza z powodu wysokich temperatur podczas skrawania (a więc wysokich prędkości i posuwów).	Descrizione e cause: Il motivo per questo tipo di usura è il sovraccarico termico del tagliente in conseguenza di alte temperature che si sviluppano con il taglio (alte velocità e avanzamenti).
	Zalecenia: - zastosować bardziej odporny na ścieranie gatunek węglika spiekanego - zmniejszyć posuw - zastosować chłodziwo, zwiększyć intensywność chłodzenia - zastosować płytkę z większym promieniem - zastosować płytkę z większym kątem wierzchołkowym	Accorgimenti: - utilizzare un tipo di carburo più resistente all'usura - diminuire la velocità di taglio - diminuire l'avanzamento - utilizzare un refrigerante o aumentarne la portata. - utilizzare un inserto con maggiore raggio di punta - utilizzare un inserto con un angolo di punta più robusto

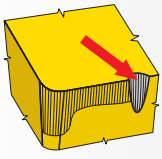
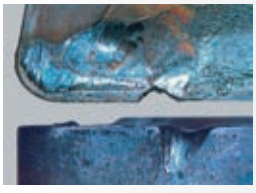
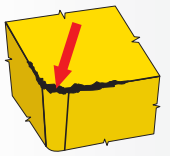
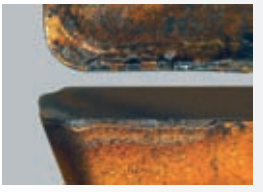
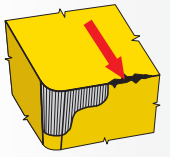
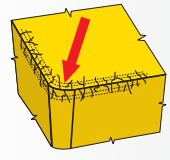
Rysunek / Illustrazione	PODCIĘCIE NA GŁÓWNEJ KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ	USURA PER INTAGLIO
	Opis i przyczyny: Podcięcie na głównej krawędzi skrawającej – powstaje w miejscu zetknięcia się ostrza narzędzia i powierzchni przedmiotu obrabianego. Jest przeważnie spowodowane umocnieniem powierzchniowych warstw przedmiotu obrabianego i zadziorami. Ten rodzaj zużycia występuje zwłaszcza podczas obróbki stali nierdzewnych austenitycznych.	Descrizione e cause: L'intaglio sorge nella zona di contatto del tagliente dell'inserto con la parte più esterna della superficie lavorata. È causata soprattutto dall'indurimento degli strati superficiali del pezzo lavorato. Questo tipo di usura si incontra soprattutto lavorando acciai anticorrosivi austenitici.
	Zalecenia: - zastosować powlekane, bardziej odporne na ścieranie rodzaje węglików spiekanych, w razie możliwości użyć płytkę z pokryciem zawierającym Al_2O_3 - dobrać narzędzie z mniejszym kątem przystawienia - nierównomiernie rozdzielić wiór	Accorgimenti: - utilizzare un tipo di carburo rivestito o più resistente all'usura, - utilizzare un inserto con rivestimento contenente Al_2O_3 - scegliere uno utensile con minore angolo di registrazione - suddividere in modo diverso le profondità di passata

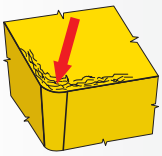
Tabela nr. 15
Tabella n. 15

RODZAJE ZUŻYCIA PŁYTEK PODCZAS TOCZENIA
TIPI DI USURA DEL INSERTO DURANTE LA TORNITURA

Rysunek / Illustrazione	WYKRUSZENIA KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ	MICROSCHEGGIATURE SUL TAGLIENTE
	Opis i przyczyny: Wykruszenia krawędzi skrawającej (mikrowykruszenia) - w większości przypadków występuje w kombinacji z innym rodzajem zużycia, oddzielnie jest trudne do zidentyfikowania. Przyczyną tego zużycia jest przede wszystkim niewystarczająca sztywność układu maszyna -narzędzie-przedmiot obrabiany albo „twarda obróbka" (za duże spęczanie wióra).	Descrizione e cause: La microscheggiatura – nella maggior parte dei casi si combina con altri tipi di usura, è difficilmente identificabile di per sé. La sua causa è soprattutto da ricercarsi nella bassa rigidità del sistema macchina-utensile-pezzo lavorato.
	Zalecenia: - zastosować bardziej ciągliwy gatunek węglika spiekanego - dobrać mniej intensywne parametry skrawania - zastosować inną geometrię skrawania - podczas najeżdżania narzędzia zmniejszyć posuw fot	Accorgimenti: - utilizzare un tipo più tenace di carburo - scegliere condizioni di taglio meno gravose - utilizzare geometria di taglio più positiva - diminuire l'avanzamento

Rysunek / Illustrazione	WYKRUSZENIA KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ (POZA MIEJSCEM ZETKNIĘCIA SIĘ Z MATERIAŁEM)	AZIONE DI MARTELLAMENTO DEL TRUCIOLO SUL TAGLIENTE NON IMPIEGATO
	Opis i przyczyny: wykruszania krawędzi skrawającej (poza miejscem zetknięcia się z materiałem) - przyczyną tego zjawiska jest nieodpowiednie kształtowanie się wióra, który „uderza" w krawędź skrawającą. Przy uderzeniu dochodzi do uszkodzenia mechanicznego krawędzi skrawającej.	Descrizione e cause: La sua causa di questo fenomeno può essere l´inadeguata consistenza del truciolo, che formandosi colpisce il tagliente e lo danneggia meccanicamente.
	Zalecenia: - zmienić posuw - dobrać narzędzie z innym kątem przystawienia - zastosować inną geometrię skrawania (inny łamacz) - zastosować bardziej ciągliwy gatunek węglika spiekanego	Accorgimenti: - modificare l'avanzamento - scegliere un utensile con diverso angolo di registrazione - utilizzare una diversa geometria di taglio - utilizzare un tipo più tenace di metallo duro

Rysunek / Illustrazione	PĘKNIĘCIA CIEPLNE	SCHEGGIATURA DEL TAGLIENTE
	Opis i przyczyny: Pęknięcia cieplne – zjawisko, które jest wynikiem zmiennego obciążenia cieplnego przy skrawaniu przerywanym.	Descrizione e cause: Tale fenomeno è la conseguenza del sovraccarico meccanico-termico durante il taglio interrotto
	Zalecenia: - zaniechać chłodzenia chłodziwem (do usunięcia wiórów z miejsca skrawania można wykorzystać powietrze) - zastosować bardziej ciągliwy gatunek węglika spiekanego płytki - zmniejszyć prędkość skrawania	Accorgimenti: - Evitare il liquido refrigerante (è possibile utilizzare l'aria per eliminare i trucioli dalla zona di taglio) - scegliere un metallo duro più tenace - diminuire la velocità di taglio

Rysunek / Illustrazione	PĘKNIĘCIA ZMĘCZENIOWE WDŁUŻ POWIERZCHNI PRZYŁOŻENIA	SCHEGGIATURE NELLA ZONA POST TAGLIENTE
	Opis i przyczyny: Powstają w wyniku dynamicznego obciążenia obszaru bezpośrednio za ostrzem	Descrizione e cause: Tale fenomeno è la conseguenza del sovraccarico meccanico-termico durante il taglio interrotto
	Zalecenia: - zastosować bardziej ciągliwy gatunek węglika spiekanego - zmienić sposób najeżdżania i wyjeżdżania narzędzia - zmienić warunki skrawania - zastosować inny rodzaj geometrii skrawania lub płytkę z innym wykończeniem krawędzi skrawającej (...T, ...S, ...K, ...P) - zmienić posuw	Accorgimenti: - utilizzare un tipo più tenace di metallo duro - modificare il modo di ingresso ed uscita dell`utensile dal pezzo in lavorazione - modificare le condizioni di taglio - utilizzare un altro tipo di geometria di taglio o un inserto con un altro tipo di angolo di taglio (...T, ...S, ...K, ...P) - diminuire l'avanzamento

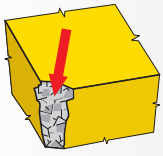
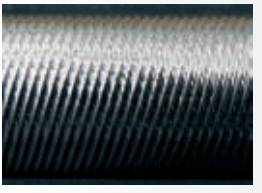
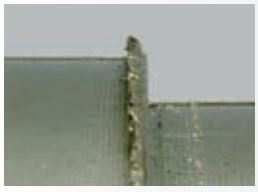
Rysunek / Illustrazione	DESTRUKCJA OSTRZA, LUB WIERZCHOŁKA NARZĘDZIA	ROTTURA DELL'INSERTO
	Opis i przyczyny: Destrukcja ostrza, odpow. wierzchołka narzędzia – przyczyny tego zjawiska mogą być bardzo różne i są zależne od właściwości materiału narzędzia i przedmiotu obrabianego, stanu maszyny a zwłaszcza sztywności układu maszyna--narzędzie-przedmiot obrabiany, wpływ ma również wielkość i rodzaj zużycia oraz warunki skrawania.	Descrizione e cause: Le cause di questo fenomeno possono essere diverse e dipendono sia dal tipo di metallo duro usato sia dal materiale del pezzo in lavorazione, dallo stato ed in particolare dalla solidità del sistema macchina-utensile-pezzo, influiscono anche la grandezza ed il tipo di usura e le condizioni di staffaggio.
	Zalecenia: - zastosować bardziej ciągliwy gatunek węglika spiekanego - dobrać mniej intensywne parametry skrawania (zmniejszyć posuw i głębokość odbieranej warstwy) - zastosować płytki z większym promieniem - zastosować płytki z większym kątem wierzchołkowym - zastosować inną geometrię skrawania (inny łamacz) - stabilizować krawędź skrawającą (ostrze) - przy najeżdżaniu do posuwu wzdłużnego zmniejszyć posuw	Accorgimenti: - utilizzare un tipo di carburo più tenace - scegliere condizioni di taglio meno gravose (diminuire avanzamento e profondità) - utilizzare un inserto con raggio di punta maggiore - utilizzare un inserto con angolo di punta più robusto - utilizzare un'altra geometria di taglio - migliorare le condizioni di stabilità - durante l'ingresso e l'uscita dal pezzo diminuire l'avanzamento

Tabela nr. 16
Tabella n. 16

ZJAWISKA NIEKORZYSTNE
PRECAUZIONI NEL SOSTITUIRE GLI INSERTI

Rysunek / Illustrazione	WYSOKA CHROPOWATOŚĆ OBROBIONEJ POWIERZCHNI	RUGOSITA' INACCETTABILE DELLA SUPERFICIE LAVORATA
	Opis i przyczyny: Przy wykańczających operacjach, ważna jest przede wszystkim chropowatość obrobionej powierzchni, która jest zależna od wielu czynników, do których należą: materiał przedmiotu obrabianego, środowisko skrawania, wykonanie i stan ostrza narzędzia, parametry skrawania (zwłaszcza posuw i prędkość skrawania) i stabilność układu maszyna-narzędzie-przedmiot obrabiany. - niewłaściwy dobór narzędzia - niewłaściwy przekrój wióra - nieodpowiednio dobrana prędkość skrawania - obróbka materiału wymaga użycia chłodziwa - wysoki posuw	Descrizione e cause: La qualità della superficie lavorata è ovviamente influenzata da molti fattori, fra cui: il materiale del pezzo, l' ambiente di taglio, la realizzazione e lo stato del tagliente, le condizioni di taglio (soprattutto avanzamento e velocità di taglio) e la stabilità del sistema macchina-strumento-pezzo. - cattiva scelta della fresa - non corretto spessore del truciolo - velocità di taglio non corretta - uso improprio del liquido da taglio - avanzamento troppo alto
	Zalecenia: - zastosować wygładzające płytki właśc. z segmentem wygładzającym - zastosować płytki z odpowiednią geometrią skrawającą - zmniejszyć posuw - zmienić (przeważnie zwiększyć) prędkość skrawania - zastosować chłodzenie albo smarowanie (MQL) - eliminować drgania - zastosować narzędzie, w którym można dokładnie ustawić pozycje poszczególnych płytek - zmienić głębokość odbieranej warstwy (zmienić warunki skrawania)	Accorgimenti: - utilizzare un inserto raschiante o con tratto piano - utilizzare un inserto con geometria di taglio adatta - diminuire l'avanzamento - correggere (per la maggior parte aumentare) la velocità di taglio - utilizzare il raffreddamento o la lubrificazione (MQL) - eliminare la vibrazione - utilizzare una fresa con la regolazione assiale dei singoli inserti - modificare lo spessore del truciolo

Rysunek / Illustrazione	FALISTA POWIERZCHNIA (NIERÓWNA POWIERZCHNIA Z POWODU DRGAŃ)	SUPERFICIE VIBRATA (SUPERFICIE NON PIANA A CAUSA DELLE VIBRAZIONI)
	Opis i przyczyny: Jest zjawiskiem bardzo częstym, do głównych przyczyn należy brak wyważenia przedmiotu obrabianego albo narzędzia, niestabilne umocowanie przedmiotu obrabianego i duże siły skrawania. - niewystarczająca sztywność układu maszyna-narzędzie-przedmiot obrabiany - zbyt gruba odbierana warstwa (osiowa i promieniowa) - bicie – złe wyważenia przedmiotu obrabianego, odpow. narzędzia - duże wysunięcie narzędzia	Descrizione e cause: È un fenomeno molto frequente, cause principali sono lo squilibrio del pezzo o della fresa, il fissaggio instabile del pezzo e il valore troppo alto delle forze di taglio. - rigidità bassa del sistema macchina-utensile-pezzo - profondità di taglio troppo alta (sia assiale che radiale) - cattivo staffaggio del pezzo - usura utensile
	Zalecenia: - sprawdzić stabilność umocowania przedmiotu obrabianego - sprawdzić stabilność umocowania narzędzia - zmniejszyć głębokość skrawania - zastosować narzędzie z mniejszym wysunięciem - zmienić prędkość skrawania - zmniejszyć przekrój wióra (zmienić parametry lub warunki skrawania) - poprzez odpowiedni dobór geometrii skrawania i materiału narzędzia minimalizować bilans sił procesu skrawania (jak najbardziej ostry i dodatni), właściwie użyć narzędzie z mniejszym oporem skrawania - w wypadku frezowania zastosować narzędzie z mniejszym kątem przystawienia	Accorgimenti: - verificare la stabilità del fissaggio del pezzo - verificare la stabilità del fissaggio dell'utensile - diminuire la profondità del taglio - utilizzare un utensile in buono stato - correggere (diminuire) la velocità di taglio - diminuire lo spessore del truciolo - scegliendo opportunamente la geometria di taglio ed il metallo duro, minimalizzare il bilanciamento delle forze del processo di taglio (più acuto e positivo possibile) cioè utilizzare un utensile con resistenza al taglio più bassa

Rysunek / Illustrazione	TWORZENIE SIĘ ZADZIORÓW	CREAZIONE DI BAVE
	Opis i przyczyny: To zjawisko występuje bardzo często, nie zawsze można mu zapobiec. Zadzior powstaje zwłaszcza przy obróbce stali miękkich oraz materiałów plastycznych.	Descrizione e cause: Questo fenomeno è molto frequente, non si può evitare sempre. La bava sorge soprattutto fresando acciaio pastosi e materiali plastici.
	Zalecenia: - zastosować płytki z ostrą krawędzią skrawającą - zastosować płytki z dodatnią geometrią - zastosować narzędzie z mniejszym kątem przystawienia	Accorgimenti: - utilizzare un inserto con tagliente affilato - utilizzare un inserto con geometria positiva - utilizzare una fresa con angolo di impostazione minore

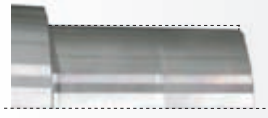
Rysunek / Illustrazione	NIEDOKŁADNOŚĆ PRZEDMIOTU OBRABIANEGO POD WZGLĘDEM WYMIARU I KSZTAŁTU	ERRORI DIMENSIONALI E DI FORMA
	Opis i przyczyny: Zależy od wielu czynników lub właściwości układu maszyna--narzędzie-przedmiot obrabiany	Descrizione e cause: Questi errori sono dovuti a molti fattori o proprietà del sistema macchina-utensile-pezzo.
	Zalecenia: - dobrać płytki o odpowiedniej odporności na zużycie - sprawdzić stabilność umocowania przedmiotu obrabianego - sprawdzić stabilność umocowania narzędzia (zmniejszyć wysunięcie, zabezpieczyć wyważenie) - odpowiednio dobrać wielkość naddatku do obróbki	Accorgimenti: - scegliere un inserto con resistenza sufficiente all'usura - riesaminare la stabilità del fissaggio del pezzo - riesaminare la stabilità del fissaggio della fresa

Tabela nr. 16
Tabella n. 16

ZJAWISKA NIEKORZYSTNE - ZASADY WYMIANY PŁYTEK
PRECAUZIONI NEL SOSTITUIRE GLI INSERTI

Rysunek / Illustrazione	NIEKORZYSTNY KSZTAŁT WIÓRA	FORMA INADATTA DEL TRUCIOLO
	Opis i przyczyny: Właściwy przekrój wióra – dzisiaj jest ważnym kryterium tak jak trwałość. Na właściwe kształtowanie się wióra ma wpływ zwłaszcza materiał przedmiotu obrabianego, posuw, głębokość skrawania i oczywiście odpowiedni dobór geometrii skrawania (łamacza). Długi (nieodpowiednio ukształtowany) wiór jest z wielu przyczyn nie do zaakceptowania, również bardzo krótki spęczony wiór jest niekorzystny (świadczy on o przeciążeniu ostrza i możliwości powstawania wibracji).	Descrizione e cause: Forma inadatta del truciolo – è in realtà un criterio ugualmente importante come la durata. La formazione inadatta è influenzata soprattutto dal materiale del pezzo, dall'avanzamento, dalla profondità di taglio e naturalmente dalla scelta opportuna della geometria di taglio. Il truciolo lungo è per molti motivi inaccettabile, ma anche una truciolo troppo corto e forzato e può essere indesiderato (testimonia un sovraccarico del tagliente e porta al sorgere di vibrazioni).
	Zalecenia: - zmienić posuw i głębokość skrawania - dobrać bardziej odpowiednią geometrię - zmienić warunki skrawania	Accorgimenti: - correggere l'avanzamento e la profondità del taglio - scegliere una geometria più adatta

POWSZECHNIE OBOWIĄZUJĄCE ZASADY	PRINCIPI GENERALI
Kontrola stanu łoża płytki Przed założeniem nowej płytki lub wymianą ostrza albo obróceniem płytki należy wyczyścić łoże, skontrolować stan łoża i klina podporowego (zgniecenie, uszkodzenie pod wierzchołkiem płytki).	**Controllo dello stato della sede dell'inserto** Prima di impiegare un nuovo inserto o di cambiare il tagliente girando l'inserto è necessario pulire la sede, controllare lo stato della sede stessa e di tutto il sistema di bloccaggio inserto.
Kontrola i utrzymywanie segmentów dociskowych Niemniej ważna jest także kontrola poszczególnych segmentów dociskowych (dźwigni kątowej, śrubki, docisku lub klina dociskowego). Przy mocowaniu zawsze używać segmentów bez uszkodzeń, w razie wymiany segmentów, używać wyłącznie części zamiennych wymienionych w katalogu dla danego narzędzia. Regularnie smarować gwinty i stożkowe powierzchnie przylegania śrubek – np. smarem odpornym na wysokie temperatury (Molyko G). Do montażu i demontażu używać wyłącznie śrubokrętów i kluczy wymienionych w katalogu albo zalecanych przez producenta narzędzia. Należy też zwracać uwagę na prawidłowe dokręcanie śrub (umiarkowane dokręcenie!) - najlepiej użyć klucza dynamometrycznego.	**Controllo e manutenzione delle parti di ricambio** Non meno importante è anche il controllo dei singoli elementi di fissaggio (leve angolari, viti,o cunei di bloccaggio. Per il fissaggio utilizzare parti non danneggiate, in caso di loro sostituzione utilizzare solo i pezzi di ricambio indicati nel catalogo per il dato utensile. Lubrificare regolarmente i vani e le superfici coniche di posizionamento delle viti – ad es. con lubrificante resistente alle alte temperature (Molyko G). Per il montaggio e lo smontaggio utilizzare esclusivamente cacciaviti e chiavi indicate nel catalogo o raccomandate dal produttore dell utensile, inoltre è necessario badare al giusto tiraggio delle viti (tiraggio proporzionale!) – meglio utilizzare la chiave dinamometrica.
Kontrola umocowania Przy mocowaniu należy skontrolować przyleganie płytki do całej powierzchni podporowej i osadzenie płytki do powierzchni bazowych w kierunku osiowym i promieniowym. Mocowane płytki i oczywiście narzędzia muszą być czyste i bez uszkodzeń.	**Controllo del fissaggio** E' necessario prima di tutto controllare la posizione dell'inserto per tutta la superficie di posizionamento quindi l'appoggio dell'inserto sia in direzione radiale che in direzione assiale. Procedere al bloccaggio dell'inserto.

Parametr Costante	Wzór na obliczenie Formula per il calcolo	Jednostka Unità	Opis Nota
Ilość obrotów Numero di giri	$n = \frac{v_c \,.\, 1000}{D \,.\, \pi}$	[1.min^{-1}]	**n** ilość obrotów [1.min^{-1}] **D** średnica (narzędzia albo przedmiotu obrabianego) [mm] v_c prędkość skrawania [m.min^{-1}] f_{ot} posuw na obrót [mm.obr^{-1}] f_{min} posuw na minutę (czasem oznaczany jako prędkość posuwu) [mm.min^{-1}]
Prędkość skrawania Velocità di taglio	$v_c = \frac{\pi \,.\, D \,.\, n}{1000}$	[m.min^{-1}]	**n** numero di giri [1.min^{-1}] **D** diametro (dell'utensile o del pezzo) [mm] v_c velocità di taglio [m.min^{-1}] f_{ot} avanzamento al giro [mm.g^{-1}] f_{min} avanzamento al minuto (può essere indicato anche come velocità di avanzamento) [mm.min^{-1}]
Posuw na obrót Avanzamento al giro	$f_{ot} = \frac{f_{min}}{n}$	[mm.ot^{-1}]	
Posuw na minutę (prędkość posuwu) Avanzamento al minuto (velocità di avanzamento)	$f_{min} = v_f = f_{ot} \,.\, n$	[mm.min^{-1}]	
Teoretyczna wielkość maksymalnej nierówności powierzchni R_{max} Valore teorico massimo di rugosità della superficie R_{max}	$R_{max} = \frac{125 \,.\, f_{ot}^{\,2}}{r_\varepsilon}$	[µm]	R_{max} teoretyczna wielkość maksymalnej nierówności powierzchni [mm] R_t największa głębokość chropowatości powierzchni obrobionej [mm] R_a średnia chropowatość powierzchni obrobionej [mm] f_{ot} posuw na obrót [mm.obr^{-1}] r_ε promień zaokrąglenia wierzchołka [mm]
Największa głębokość chropowatości powierzchni obrobionej R_t Maggiore rugosità della superficie R_t	$R_t = \frac{f_{ot}^{\,2}}{8.r_\varepsilon}$	[mm]	
Średnia chropowatość powierzchni obrobionej R_a Media rugosità della superficie R_a	$R_a = \frac{43{,}9 \,.\, f_{ot}^{\,1{,}88}}{r_\varepsilon^{\,0{,}97}}$	[µm]	R_{max} valore teorico massimo di rugosità della superficie [mm] R_t maggiore rugosità della superficie [mm] R_a media rugosità della superficie fresata [mm] f_{ot} avanzamento al giro [mm.g^{-1}] r_ε raggio dell'arrotondamento della punta dello strumento [mm]

Tabela nr. 17
Tabella n. 17

WZORY NA OBLICZENIE PARAMETRÓW
FORMULE PER IL CALCOLO DEI PARAMETRI

Parametr Costante	Wzór na obliczenie Formula per il calcolo	Jednostka Unità	Opis Nota
Przekrój wióra **Profilo del truciolo**	$A = f_{ot} \cdot a_p$	[mm²]	
Grubość wióra **(równą krawędzią skrawającą)** **Spessore del truciolo** **(per inserto con tagliente piano)**	$h = f_{ot} \cdot sin\ \kappa_r$	[mm]	
Grubość wióra **(okrągłą krawędzią skrawającą)** **Spessore del truciolo** **(per inserto con tagliente circolare)**	$h = f_{ot} \cdot \sqrt{\frac{a_p}{D}}$	[mm]	
Objętościowa wydajność obróbki **Fascia in presa**	$Q = a_p \cdot f_{ot} \cdot v_c$	[cm³.min⁻¹]	
Pobór mocy **Potenza necessaria**	$P_c = \frac{a_p \cdot f_{ot}^{1-c} \cdot k_{c1} \cdot v_c \cdot \kappa_r}{6 \cdot 10^4 \cdot \eta}$	[kW]	
Przybliżony pobór mocy **Circa potenza necessaria**	$P_c = \frac{a_p \cdot f_{ot} \cdot v_c}{x}$	[kW]	

A przekrój wióra [mm²]
f_{ot} posuw na obrót [mm.obr⁻¹]
a_p osiowa głębokość skrawania [mm]
κ_r kąt przystawienia głównej krawędzi skrawającej [°]
h grubość odbieranej warstwy [mm]
v_c prędkość skrawania [m.min⁻¹]
f_{min} posuw na minutę (prędkość posuwu) [mm.min⁻¹]
Q objętościowa wydajność obróbki [cm³.min⁻¹]

A profilo del truciolo [mm²]
f_{ot} avanzamento al giro [mm.g⁻¹]
a_p profondità di taglio assiale [mm]
κ_r angolo di impostaz. del tagliente principale [°]
h spessore del truciolo [mm]
v_c velocità di taglio [m.min⁻¹]
f_{min} avanzamento al minuto (velocità di avanzamento) [mm.min⁻¹]
Q perimetro di prelievo del materiale in un minuto [cm³.min⁻¹]

P_c pobór mocy [kW]
a_p osiowa głębokość skrawania [mm]
f_{ot} posuw [mm.obr⁻¹]
c stała K_{1V} [1]
k_c opór właściwy skrawania mm² [MPa]
kg współczynnik uwzględniający wpływ kąta γ_0 [1]
h sprawność - zazwyczaj h = 0,75 [1]
x współczynnik uwzględniający wpływ materiału obrabianego [1]

P_c alimentazione [kW]
a_p profondità di taglio assiale [mm]
f_{ot} avanzamento [mm.g⁻¹]
c constante K_{1V} [1]
k_c resistenza al taglio misurabile [MPa]
kg coeffic. influenza complessiva dell' angolo γ_0 [1]
h efficacia - solitamente h = 0,75 [1]
x coefficiente del materiale lavorato [1]

Materiał Material	Stal Ferro	Żeliwo Ghisa	Al
Współczynnik x Coefficiente x	20	25	100

Ustawienie krawędzi skrawającej względem przedmiotu obrabianego i jej kształt geometryczny jest określony kątami, które są zawarte między powierzchniami roboczymi narzędzia i odpowiednimi, pomocniczymi płaszczyznami odniesienia. Kąty ostrza są określane w dwóch głównych układach odniesienia

a) w układzie technologicznym
b) w układzie roboczym

ad a) układ technologiczny narzędzia stosowany jest do określania geometrii narzędzia w procesie jego konstrukcji, produkcji i kontroli. Kąty stosowane w tym układzie odniesienia nazywane są kątami technologicznymi, do nich zaliczają się kąty określone w normie ISO, dla konkretnego kształtu płytki skrawającej.

ad b) w układzie roboczym geometria ostrza jest rozpatrywana w warunkach pracy narzędzia, a kąty nazywane są roboczymi i są uzależnione od sposobu zamocowania płytki w narzędziu. Na przykład płytka SNUN ..... w układzie technologicznym ma kąt przyłożenia $\alpha = 0°$ oraz kąt natarcia $\gamma = 0°$, w narzędziu jest jednak zamocowana pod pewnym kątem, co w układzie roboczym spowoduje powstanie kąta przyłażenia $\alpha_o = 6°$ oraz kąta natarcia $\gamma_o = -6°$. W znacznym stopniu na kąty robocze i technologiczne noża, wpływa geometria powierzchni natarcia płytek (łamacz wióra). Dla przebiegu procesu skrawania decydujące są przede wszystkim kąty robocze.

La posizione e l'orientamento del tagliente, in relazione al pezzo ed alla sua forma geometrica, determinano gli angoli caratteristici di taglio. Gli angoli sul tagliente dell'utensile si distinguono in due sistemi coordinati:

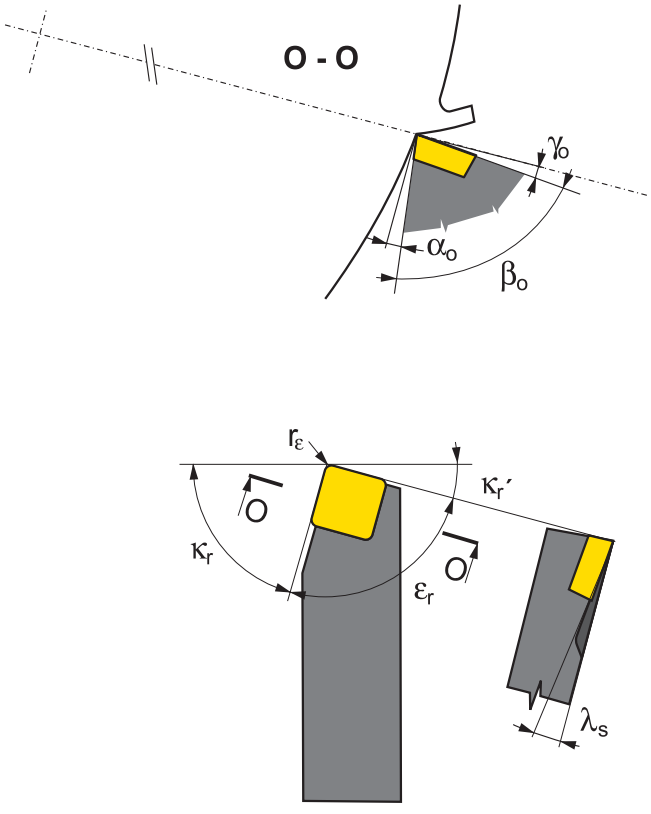
a) strumentale
b) di lavoro

ad a) Sistema strumentale (statico), che si utilizza per una determinata geometria del tagliente durante la costruzione, la produzione ed il controllo, fermo restando che i singoli angoli definiti in tale sistema si chiamano angoli di taglio strumentali. Ne fanno parte gli angoli che sono fatti direttamente secondo le norme ISO secondo la forma e le caratteristiche dell'inserto.

ad b) Sistema coordinato di lavoro, secondo il quale si determina la geometria dell'utensile nel corso della lavorazione. Tali angoli vengono analogamente definiti angoli di lavoro e sono dipendenti soprattutto dal posizionamento del tagliente e dell'inserto rispetto allo stelo.

Ad esempio il tagliente dell'inserto SNUN..... ha un angolo strumentale di spoglia superiore $\alpha = 0°$ e di spoglia inferiore $\gamma = 0°$, ma durante la lavorazione viene fissato nell'utensile in modo da generare un angolo di spoglia superiore $\alpha_o = 6°$ e un angolo di spoglia inferiore $\gamma_o = -6°$. Sia gli angoli di lavoro che gli angoli strumentali sono pesantemente influenzati dalle geometrie di pressatura dei rompitrucioli. Nel processo di taglio sono comunque importanti soprattutto gli angoli di lavoro.

Rysunek nr. 7 / Illustrazione n. 7



KĄTY NOŻA TOKARSKIEGO W UKŁADZIE ROBOCZYM I TECHNOLOGICZNYM
ANGOLI DI LAVORO (FUNZIONALI) E STRUTTURALI DELL´UTENSILE

Główne kąty robocze są na rysunku oznaczone w *płaszczyźnie podstawowej* (na niej położony jest nóż) oraz *płaszczyźnie normalnej* (prostopadłej do głównej krawędzi skrawającej – przekrój O-O).

Chodzi o następujące kąty:

Kąt natarcia γ_o - ma zasadniczy wpływ na proces skrawania. Od jego wartości uzależniony jest przebieg i wielkość deformacji plastycznych zachodzących podczas tworzenia się wióra, które określają również wielkość sił skrawania i poziom obciążenia cieplnego krawędzi skrawającej. Dla narzędzi z płytkami wymiennymi do toczenia i frezowania, wielkość tego kąta występuje w stosunkowo dużym zakresie γ_o = +25° do -15°. Dodatni kąt poprawia warunki tworzenia się wióra, zmniejsza wielkość sił skrawania i obniża poziom temperatur przy skrawaniu. Ujemny kąt natarcia zwiększa wytrzymałość krawędzi skrawającej, ale jednocześnie powiększa deformacje plastyczne zachodzące przy tworzeniu się wióra, a tym samym powoduje wzrost sił skrawania i temperatury.

Kąt przyłożenia α_o ma wpływ na wielkość tarcia między powierzchnią przyłożenia a powierzchnią skrawania, ze wzrostem kąta α_o dochodzi do zmniejszenia tarcia i do zmniejszenia zużycia powierzchni przyłożenia.

Kąt ostrza β_o jest kątem klina skrawającego. Ze wzrostem wielkości kąta β_o wzrasta wytrzymałość krawędzi skrawającej (odporność krawędzi skrawającej na uderzenia), i jednocześnie wzrasta też opór skrawania.

Kąt nachylenia głównej krawędzi skrawającej λ_s określa miejsce pierwszego zetknięcia się krawędzi skrawającej z przedmiotem obrabianym, co ma znaczenie zwłaszcza przy obróbce przerywanej. Przy dodatnim kącie λ_s miejsce pierwszego zetknięcia znajduje się bliżej wierzchołka płytki skrawającej. Ujemny kąt λ_s oddala miejsce pierwszego zetknięcia dalej od wierzchołka i powoduje zwiększenie odporności ostrza na uderzenia mechaniczne. Oprócz tego kąt λ_s wywiera wpływ na kierunek spływania wióra. Przy ujemnym kącie λ_s (wierzchołek jest najniższym punktem głównej krawędzi skrawającej) wiór spływa w kierunku powierzchni obrobionej. Natomiast przy dodatnim kącie λ_s spływający wiór jest kierowany w odwrotnym kierunku.

Kąt przystawienia głównej krawędzi skrawającej κ_r ma wpływ na kształt przekroju wióra. Dla κ_r = 90° grubość wióra **h = f** a szerokość wióra **b** = $\mathbf{a_p}$. Przy zmniejącym się kącie κ_r (< 90º) i niezmienionym posuwie f oraz głębokości skrawania $\mathbf{a_p}$ zmniejsza się grubość wióra **h**, a zwiększa się szerokość wióra **b**.

Kąt przystawienia pomocniczej krawędzi skrawającej κ_r' razem z promieniem zaokrąglenia wierzchołka r_ε wpływa przede wszystkim na końcową chropowatość powierzchni obrobionej.

Gli angoli fondamentali dell'utensile sono indicati nell'illustrazione di lato nel piano base dell'utensile (sezionato dalla superficie del vano dell'impugnatura) e nel piano normale (sezionato verticalmente sull'inserto-taglio O–O).

Si distinguono i seguenti angoli:

Angolo di spoglia superiore γ_o - ha un'influenza sostanziale sul processo di taglio. Dalla sua grandezza dipende il corso e l'intensità delle deformazioni plastiche che sono la base della formazione del truciolo, determina anche il valore delle forze di taglio ed il livello di carico termico del tagliente. Nel caso di utensili con inserti intercambiabili per tornitura o fresatura, il suo valore è compreso in una gamma relativamente ampia γ_o = +25° fino a -15°. L'angolo positivo migliora le condizioni di formazione truciolo, riduce il valore delle forze di taglio ed il livello delle temperature. L'angolo di spoglia superiore negativo aumenta la robustezza del tagliente, ma nello stesso tempo aumenta anche la deformazione plastica nella creazione del truciolo e quindi anche le forze di taglio e le temperature.

Angolo di spoglia inferiore α_o ha influenza sull'intensità della frizione fra il fianco dell'inserto e la superficie di taglio, con un angolo crescente α_o l'attrito diminuisce e quindi anche l'usura sul fianco.

Angolo di punta dell'inserto β_o è l'angolo del cuneo di taglio caratteristico dell'inserto, con un angolo crescente β_o aumenta la robustezza del tagliente (la resistenza del tagliente ai colpi), ma nello stesso tempo cresce la resistenza al taglio, che il materiale da lavorare oppone alla penetrazione tagliente.

Angolo di registrazione λ_s determina il luogo del primo contatto del tagliente con il pezzo, il che ha importanza soprattutto per il taglio interrotto. Per valori positivi di λ_s il luogo del primo contatto è più vicino alla punta che al lato del tagliente. L'angolo negativo λ_s allontana il luogo del primo contatto dalla punta e quindi aumenta la resistenza del tagliente ai colpi meccanici. Oltre a ciò, questo angolo λ_s influenza anche la direzione d'uscita del truciolo. Con un angolo negativo λ_s (la punta è la parte più bassa del tagliente) il truciolo esce in direzione della superficie lavorata. Invece con un angolo positivo λ_s il truciolo in uscita si allontana dalla superficie lavorata.

Angolo d'impostazione del tagliente principale κ_r ha soprattutto influenza sulla forma del profilo del truciolo. Con un angolo in diminuzione κ_r il truciolo è, ad un determinato avanzamento **f** e ad una determinata profondità di taglio $\mathbf{a_p}$ più sottile ed invece con κ_r = 90° lo spessore del truciolo **h = f** e l'ampiezza del truciolo **b** = $\mathbf{a_p}$.

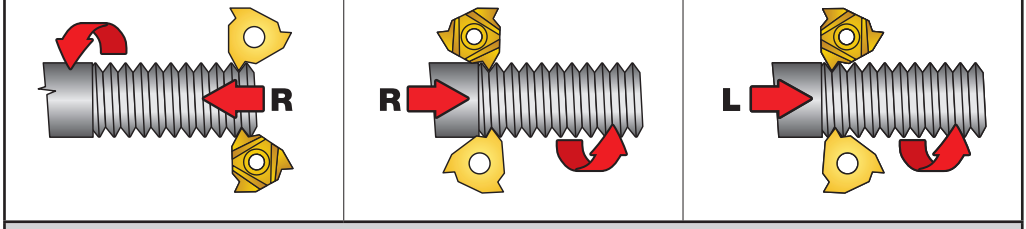
Angolo d'impostazione del tagliente secondario κ_r' insieme al raggio dell'arrotondamento della punta r_ε determina soprattutto la rugosità della superficie lavorata.

Według kształtu przedmiotu obrabianego i typu obrabiarki wybieramy podstawową metodę toczenia gwintu tzn. kierunek posuwu i kierunek obrotu wrzeciona przy toczeniu prawego zewnętrznego lub wewnętrznego gwintu i odpowiednio lewego zewnętrznego lub wewnętrznego gwintu. Wybóru można dokonać według *tabeli 18*.

Secondo la forma del pezzo ed il tipo di macchina si sceglie il metodo di base di tornitura, cioè la direzione dell'avanzamento ed il senso di rotazione per la tornitura della filettatura destra o sinistra interna ed esterna. La scelta si può effettuare secondo l'illustrazione della *tabella 18*.

Tabela nr. 18a / Tabella n. 18a

ZEWNĘTRZNY PRAWY GWINT / FILETTATURA ESTERNA DESTRA



ZEWNĘTRZNY LEWY GWINT / FILETTATURA ESTERNA SINISTRA

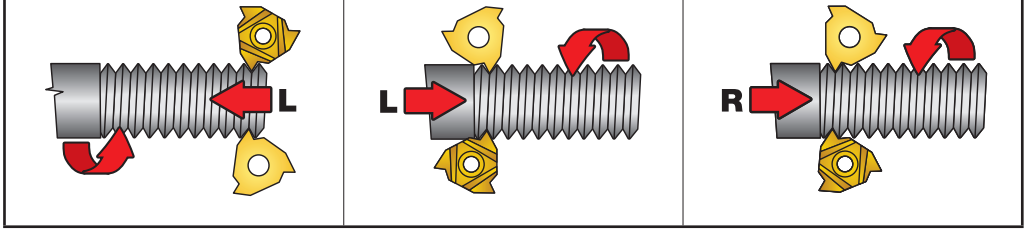
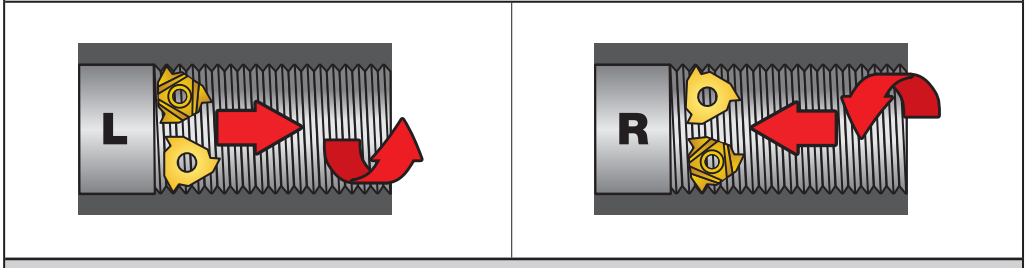
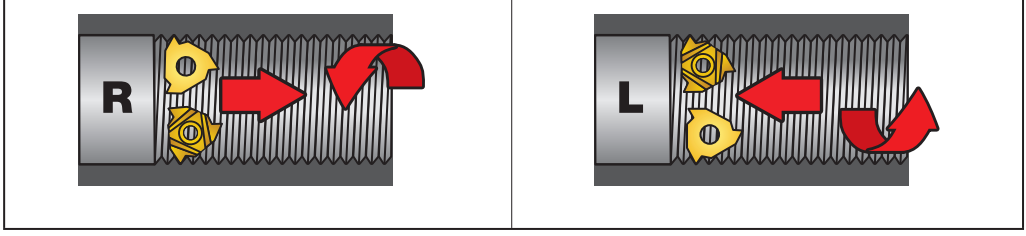


Tabela nr. 18b / Tabella n. 18b

WEWNĘTRZNY PRAWY GWINT / FILETTATURA INTERNA DESTRA



WEWNĘTRZNY LEWY GWINT / FILETTATURA INTERNA SINISTRA



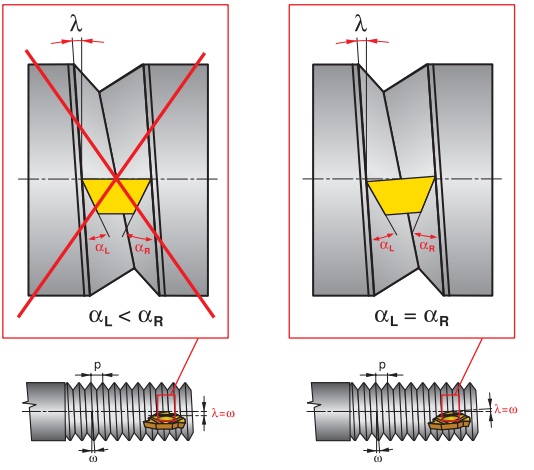
Kąt wzniosu można obliczyć według wzoru:

L'angolo dell'elica si può calcolare secondo la formula:

$$tg\,\omega = \frac{p}{d_s \cdot \pi}$$

ω	*kątu wzniosu linii śrubowej*	*[°]*	ω	*angolo dell'elica*	*[°]*
p	*skok gwintu*	*[mm]*	p	*passo della filettatura*	*[mm]*
d_s	*średnica podziałowa gwintu*	*[mm]*	d_s	*diametro medio della filettatura*	*[mm]*

Rysunek nr. 8 / Illustrazione n. 8



Kąt pochylenia płytki λ powinien odpowiadać kątowi wzniosu linii śrubowej ω, ponieważ w odwrotnym przypadku, gdy między kątem wzniosu linii śrubowej i kątem pochylenia profilu jest zbyt duża różnica, dochodzi do zniekształcenia przekroju obrobionego gwintu i do nierównomiernego ścierania obydwu bocznych krawędzi skrawających płytki.

Standardowo noże do gwintowania mają kąt pochylenia $\lambda = 1,5°$. W celu osiągnięcia potrzebnego nachylenia λ, odpowiadającego wzniosowi linii śrubowej gwintu ω, należy zastosować specjalną podkładkę redukcyjną przy pomocy, której uzyskamy żądany kąt pochylenia krawędzi skrawającej.

Do wyboru odpowiedniej podkładki pod płytkę skrawającą do toczenia gwintu średnicy **d** i skoku **p** służy *tabela 19* lub *nomogram rys. 9*.

L'angolo d'inclinazione dell'inserto deve corrispondere all'angolo di crescita dell'avvitamento, perché, nel caso in cui l'angolo di crescita dell'avvitamento e l'angolo d'inclinazione del profilo differiscano notevolmente, ha luogo una deformazione del profilo della filettatura e l'attrito squilibrato di entrambi i taglienti laterali

L'impostazione delle sedi inserti negli utensili per filettatura prevede un angolo d'inclinazione costante (inclinazione dell'inserto) $\lambda = 1,5°$. Per raggiungere l'inclinazione desiderata λ simile all'angolo dell'elica della filettatura ω, è necessario inserire un supporto speciale che riduce il valore dell'angolo in modo da raggiungere l'angolo d'inclinazione dell'inserto richiesto λ.

Per scegliere il supporto adatto da inserire per eseguire una determinata filettatura con diametro **d** e passo **p** viene predisposta la seguente *tabella 19* o *nomogramma 9*.

Tabela nr. 19 / Tabella n. 19

Kąt pochylenia λ Angolo di impostazione del tagliente λ	Pozytywne / Positivo					Negatywne / Negativo		pod płytki do rowków per inserti a scanalatura TN16.. ... ZZ
	4,5°	3,5°	2,5°	**1,5°**	0,5°	-0,5°	-1,5°	
Nóż do gwintowania Utensile da scanalatura	**Oznaczenie podkładki / Indicazione del sostegno**							
SER .... .16; SIL .... .16	PE16+4,5	PE16+3,5	PE16+2,5	PE16+1,5	PE16+0,5	PE16-0,5	PE16-1,5	PE16ZZ
SEL .... .16; SIR .... .16	PI16+4,5	PI16+3,5	PI16+2,5	PI16+1,5	PI16+0,5	PI16-0,5	PI16-1,5	PI16ZZ
SER .... .22; SIL .... .22	PE22+4,5	PE22+3,5	PE22+2,5	PE22+1,5	PE22+0,5	PE22-0,5	PE22-1,5	-
SEL .... .22; SIR .... .22	PI22+4,5	PI22+3,5	PI22+2,5	PI22+1,5	PI22+0,5	PI22-0,5	PI22-1,5	-
SER-S .... .22; SIL-S .... .22	PE22S+4,5	PE22S+3,5	PE22S+2,5	PE22S+1,5	PE22S+0,5	PE22S-0,5	PE22S-1,5	-
SEL-S .... .22; SIR-S .... .22	PI22S+4,5	PI22S+3,5	PI22S+2,5	PI22S+1,5	PI22S+0,5	PI22S-0,5	PI22S-1,5	-

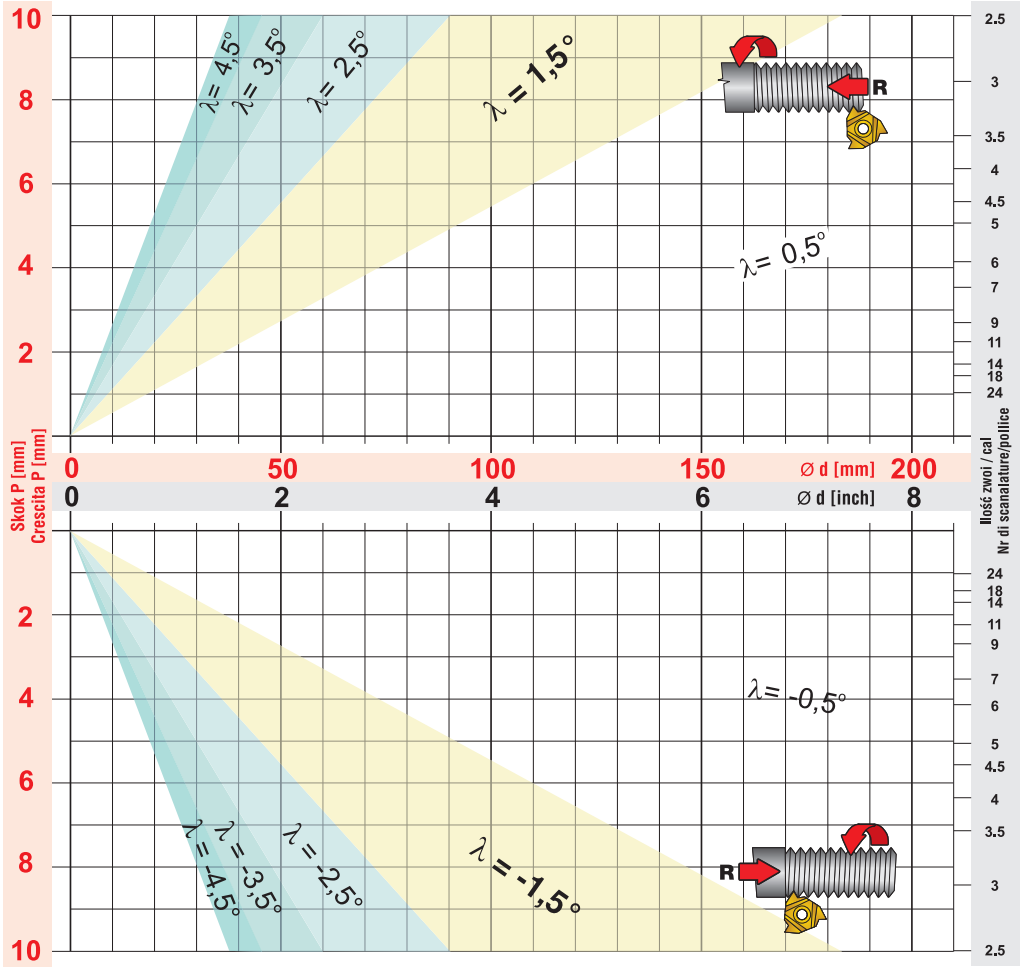
Notatka: Z reguły posiadają wszystkie uchwyty do gwintowania kąt nachylenia λ = 1,5°. Kąt nachylenia można zmieniać za pomocą wymiennej podkładki patrz tabelka i diagram.

Do noży typu SER-S podkładki są oznaczone literą „S“

Nota di solito gli utensili per filettare hanno un angolo d'inclinazione predisposto λ = 1,5°. L'angolo d'inclinazione può essere modificato mediante supporto intercambiabile. Vedi tabella e diagramma

Supporti per utensile SER-S sono marcati con „S“

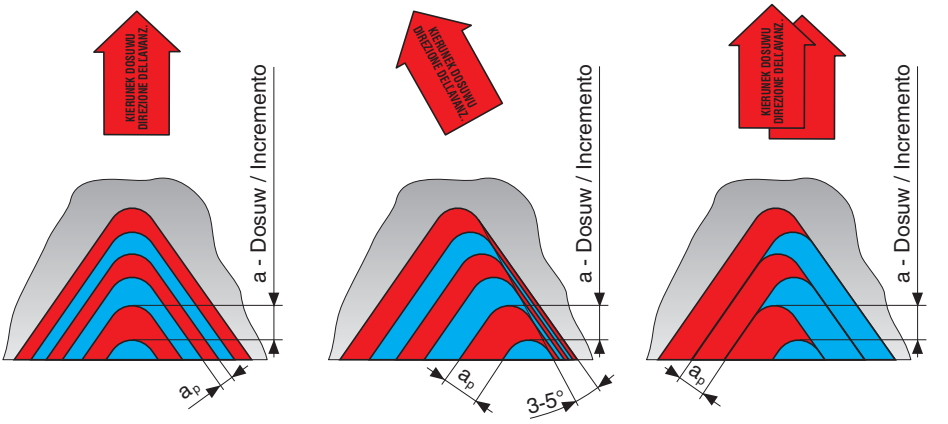
Rysunek nr 9 - nomogram do wyboru podkładki / Illustrazione n 9 - nomogramma per la scelta del supporto



Dzielenie wióra, metody i wielkość dosuwu

Do wykonania pełnego profilu gwintu istnieją trzy różne metody dosuwu a mianowicie promieniowy dosuw, boczny dosuw i zmienny dosuw.

Rysunek nr. 10 / Illustrazione n. 10



PROMIENIOWY / RADIALE **BOCZNY / LATERALE** **ZMIENNY / ALTERNANTE**

Wybór właściwej metody dosuwu jest zależny od typu tokarki, rodzaju przedmiotu obrabianego i skoku gwintu.

Promieniowy dosuw – jest najprostszy i najczęściej używany. Dosuw jest prostopadły do osi obrotu przedmiotu obrabianego – wiór tworzy się symetrycznie po obu stronach profilu, a krawędź skrawająca zużywa się jednakowo po obu stronach. Jest odpowiedni do gwintów, które mają mniejszy skok (p <1,5 mm). Przy większych posuwach mogą przy tego typu dosuwie powstawać drgania. Promieniowy dosuw jest odpowiedni do materiałów obrabianych, które dają krótki wiór i do materiałów utwardzających się podczas obróbki – np. stale austenityczne odporne na korozję i stale z małą zawartością węgla.

Boczny dosuw – obniża obciążenie cieplne wierzchołka krawędzi skrawającej płytki i przez to zmniejsza także jej zużycie. Umożliwia dogodniejszy kształt i spływ wióra. Jest stosowany do gwintów, które mają skok p >1,5 mm i do toczenia gwintów trapezowych. Niekorzystne jest tarcie prawej bocznej krawędzi skraw. na prawym boku profilu i z tym związane niesymetryczne zużycie ostrza oraz pogorszenie jakości powierzchni obrobionej na prawym boku profilu. W niektórych wypadkach jest stosowany boczny dosuw z odchyleniem 3-5° - co eliminuje tarcie na boku profilu gwintu.

Zmienny dosuw – jest zalecany do gwintów, które mają wielki skok i do materiałów, które dają długi, niewłaściwie ukształtowany wiór. Zaletą jest bardziej równomierne rozdzielenie naddatku materiału na obydwu bokach profilu, i z tego powodu bardziej równomierne zużycie płytki. Wymaga odpowiedniego zaprogramowania obrabiarki.

Wielkość dosuwu i ilość przejść jest zależna od skoku gwintu. Dla różnych rodzaji gwintów możemy je dobrać z odpowiednich tabel. Podane wielkości służą tylko jako wstępne wskazówki, które można według własnych doświadczeń modyfikować. W wypadku, gdy dojdzie do wyłamania ostrza, zaleca się zmniejszyć wielkość dosuwu i zwiększyć ilość przejść. Wielkość dosuwu nie powinna być mniejsza aniżeli 0,05 mm, a przy toczeniu austenitycznych i miękkich stali nie mniejsza niż 0,08 mm.

Frazionamento del truciolo, metodi di lavoro e di incremento

Per formare l'intero profilo della filettatura esistono tre metodi diversi di incremento: radiale, laterale ed alternante.

La scelta del metodo di incremento adatto dipende dal tipo di tornio, dal tipo di materiale fresato e dal passo della flettatura.

Incremento radiale – è il più semplice ed il più usato. L'incremento è perpendicolare all'asse di rotazione del pezzo – l'asportazione del materiale ha luogo su entrambi i profili laterali. Contribuisce alla creazione favorevole di truciolo e quindi all'usura proporzionale del tagliente. È adatto per filettature con passi di basso valore (p < 1,5 mm). Per passi maggiori l'incremento radiale può dare luogo all'insorgere di vibrazioni. L'incremento radiale è adatto per materiali a un truciolo corto, per acciai inossidabili austenitici e acciai con basso contenuto di carbonio.

Incremento laterale - diminuisce il carico termico della punta del tagliente dell'inserto e quindi diminuisce l'usura. Permette anche una migliore forma e uscita del truciolo. Si usa per scanalature con passo p < 1,5 mm e per l'esecuzione di filettature trapezoidali. Costituisce svantaggio l'attrito del tagliente laterale destro contro il lato destro del profilo e la conseguente usura irregolare del tagliente ed il peggioramento della qualità della superficie del filetto sul lato destro del profilo. In alcuni casi si utilizza l'incremento laterale con inclinazione 3-5° - in modo di ridurre l'attrito sul lato del profilo.

Incremento alternante - è adatto per grandi passi e materiali che formano un truciolo lungo difficilmente trattabile. Il vantaggio è la suddivisione più proporzionata dell'asportazione di materiale su entrambi i lati e quindi un'usura più proporzionale del tagliente dell'inserto. E' più complicata la programmazione della macchina.

Valore di incremento e numero di passate - dipendono essenzialmente dal passo della filettatura. Per diversi tipi di filettatura si possono scegliere secondo le tabelle. I valori indicati vanno considerati orientativi-di partenza e si possono correggere secondo la situazione concreta. Nel caso in cui si arrivi a usura prematura del tagliente, si raccomanda di diminuire il valore di incremento ed aumentare di conseguenza il numero di passate. Il valore di incremento non dovrebbe essere mai inferiore a 0,05 mm o, per la tornitura di acciai austenitici e morbidi, l'incremento ammissibile minimo è 0,08 mm.

Tab. nr 20a: M - metryczny 60° - zewnętrzny / Tab. n 20a: M - metrico 60° - esterna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA														
	Skok [mm] / **Crescita** [mm]														
	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.75	1.5	1.25	1.0	0.75	0.50
1	0,46	0,43	0,41	0,37	0,34	0,34	0,28	0,27	0,24	0,22	0,22	0,21	0,18	0,16	0,11
2	0,43	0,40	0,39	0,34	0,32	0,31	0,26	0,24	0,22	0,20	0,20	0,17	0,16	0,14	0,09
3	0,35	0,32	0,32	0,28	0,25	0,25	0,21	0,20	0,18	0,17	0,17	0,14	0,12	0,11	0,07
4	0,30	0,28	0,27	0,24	0,22	0,21	0,18	0,17	0,16	0,14	0,14	0,11	0,11	0,07	0,06
5	0,29	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14	0,12	0,12	0,10	0,08		
6	0,26	0,24	0,24	0,22	0,18	0,18	0,15	0,15	0,12	0,10	0,08	0,08			
7	0,24	0,21	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10					
8	0,23	0,20	0,20	0,18	0,15	0,15	0,13	0,11	0,08	0,08					
9	0,22	0,19	0,19	0,17	0,14	0,14	0,12	0,11							
10	0,19	0,18	0,18	0,16	0,13	0,12	0,11	0,08							
11	0,18	0,17	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10								
12	0,16	0,15	0,15	0,13	0,12	0,08	0,08								
13	0,15	0,14	0,12	0,12	0,11										
14	0,13	0,13	0,10	0,10	0,08										
15	0,13	0,12													
16	0,10	0,10													
Głębokość profilu Profondità del profilo	3,83	3,52	3,19	2,87	2,53	2,23	1,92	1,60	1,25	1,13	0,93	0,81	0,65	0,48	0,33

Tab. nr 20b: M - metryczny 60° - wewnętrzny / Tab. n 20b: M - metrico 60° - interna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA														
	Skok [mm] / **Crescita** [mm]														
	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.75	1.5	1.25	1.0	0.75	0.50
1	0,46	0,43	0,42	0,37	0,34	0,32	0,28	0,26	0,23	0,22	0,20	0,17	0,17	0,16	0,10
2	0,43	0,40	0,40	0,34	0,31	0,30	0,26	0,25	0,21	0,20	0,18	0,17	0,15	0,13	0,08
3	0,35	0,33	0,32	0,28	0,24	0,24	0,21	0,18	0,17	0,15	0,15	0,14	0,11	0,10	0,07
4	0,30	0,26	0,26	0,23	0,21	0,19	0,16	0,15	0,15	0,13	0,13	0,10	0,09	0,07	0,06
5	0,26	0,22	0,22	0,21	0,18	0,17	0,14	0,13	0,12	0,10	0,11	0,09	0,08		
6	0,22	0,20	0,20	0,19	0,15	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,08	0,08			
7	0,20	0,18	0,17	0,16	0,14	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08					
8	0,19	0,17	0,16	0,15	0,13	0,13	0,11	0,10	0,08	0,08					
9	0,18	0,16	0,16	0,14	0,12	0,12	0,10	0,10							
10	0,16	0,15	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10	0,08							
11	0,15	0,14	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09								
12	0,15	0,14	0,14	0,12	0,10	0,08	0,08								
13	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10										
14	0,13	0,12	0,10	0,10	0,08										
15	0,12	0,12													
16	0,10	0,10													
Głębokość profilu Profondità del profilo	3,54	3,25	2,96	2,65	2,33	2,05	1,78	1,48	1,17	1,05	0,85	0,75	0,60	0,46	0,31

Tab. nr 21: W - Whitworth 55° - wewnętrzny i zewnętrzny / Tab. n 21: W - Whitworth 55° - esterna e interna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA																
	Skok [ilość zwoi/cal] / **Crescita** [numero di scanalature/pollice]																
	4	4.5	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	19	20	26	28
1	0,49	0,46	0,45	0,38	0,37	0,32	0,30	0,29	0,28	0,28	0,24	0,24	0,23	0,22	0,21	0,19	0,18
2	0,46	0,43	0,43	0,36	0,35	0,30	0,28	0,27	0,26	0,26	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,18	0,17
3	0,38	0,38	0,38	0,30	0,29	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	0,18	0,19	0,19	0,18	0,17	0,15	0,14
4	0,36	0,33	0,32	0,26	0,25	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,15	0,16	0,16	0,14	0,14	0,12	0,12
5	0,34	0,29	0,28	0,22	0,22	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16	0,13	0,13	0,13	0,12	0,11	0,08	0,08
6	0,31	0,25	0,25	0,21	0,19	0,17	0,15	0,15	0,14	0,14	0,11	0,11	0,08	0,08	0,08		
7	0,29	0,24	0,22	0,19	0,18	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,09	0,08					
8	0,27	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13	0,13	0,12	0,08	0,08						
9	0,24	0,20	0,19	0,16	0,15	0,13	0,12	0,12	0,08								
10	0,22	0,18	0,18	0,15	0,14	0,12	0,12	0,08									
11	0,20	0,17	0,17	0,14	0,12	0,12	0,08										
12	0,19	0,16	0,15	0,14	0,08	0,08											
13	0,17	0,15	0,12	0,12													
14	0,15	0,14	0,10	0,10													
15	0,12	0,12															
16	0,10	0,10															
Głębokość profilu Profondità del profilo	4,29	3,82	3,44	2,90	2,50	2,17	1,93	1,76	1,58	1,45	1,20	1,13	1,01	0,96	0,92	0,72	0,69

Tab. nr 22a: UN 60° - zewnętrzny / Tab. n 22a: UN 60° - esterna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA																
	Skok [ilość zwoi/cal] / **Crescita** [numero di scanalature/pollice]																
	4	4.5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	24	28	32
1	0,47	0,45	0,43	0,36	0,35	0,30	0,28	0,27	0,27	0,27	0,25	0,23	0,22	0,23	0,20	0,19	0,17	0,17
2	0,44	0,41	0,40	0,34	0,33	0,28	0,26	0,26	0,25	0,26	0,24	0,22	0,21	0,21	0,19	0,17	0,15	0,15
3	0,40	0,39	0,36	0,27	0,26	0,25	0,21	0,20	0,20	0,20	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14	0,11	0,13
4	0,36	0,31	0,31	0,23	0,22	0,21	0,20	0,17	0,19	0,18	0,17	0,15	0,14	0,14	0,12	0,12	0,09	0,08
5	0,32	0,26	0,26	0,22	0,21	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,10	0,08	0,08	
6	0,27	0,23	0,23	0,20	0,19	0,16	0,15	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,11	0,08	0,08			
7	0,25	0,21	0,20	0,18	0,17	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,11	0,10	0,08					
8	0,23	0,20	0,19	0,16	0,15	0,13	0,12	0,12	0,11	0,08	0,08	0,08						
9	0,22	0,18	0,19	0,15	0,14	0,12	0,12	0,11	0,08									
10	0,21	0,17	0,18	0,14	0,12	0,12	0,11	0,08										
11	0,19	0,16	0,17	0,13	0,11	0,11	0,08											
12	0,18	0,15	0,15	0,12	0,08	0,08												
13	0,16	0,14	0,12	0,11														
14	0,15	0,14	0,10	0,10														
15	0,12	0,12																
16	0,10	0,10																
Głębokość profilu Profondità del profilo	4,07	3,62	3,29	2,71	2,33	2,08	1,84	1,66	1,52	1,39	1,29	1,19	1,05	0,94	0,84	0,70	0,60	0,53

Tab. nr 22b: UN 60° - wewnętrzny / Tab. n 22a: UN 60° - interna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA																	
	Skok [ilość zwoi/cal] / **Crescita** [numero di scanalature/pollice]																	
	4	4.5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	24	28	32
1	0,44	0,41	0,42	0,35	0,34	0,30	0,28	0,27	0,27	0,27	0,25	0,23	0,22	0,23	0,20	0,18	0,17	0,17
2	0,41	0,38	0,38	0,33	0,32	0,28	0,26	0,25	0,23	0,23	0,20	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14
3	0,39	0,34	0,33	0,25	0,24	0,22	0,19	0,18	0,18	0,18	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,09	0,10
4	0,33	0,28	0,27	0,21	0,21	0,18	0,16	0,15	0,15	0,15	0,13	0,13	0,12	0,12	0,10	0,10	0,08	0,08
5	0,28	0,23	0,23	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	
6	0,24	0,20	0,20	0,16	0,15	0,13	0,13	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08			
7	0,22	0,19	0,18	0,15	0,14	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08					
8	0,21	0,18	0,17	0,14	0,13	0,11	0,11	0,10	0,10	0,08	0,08	0,08						
9	0,20	0,17	0,16	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,08									
10	0,18	0,16	0,15	0,12	0,12	0,10	0,09	0,08										
11	0,17	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08											
12	0,16	0,14	0,14	0,11	0,08	0,08												
13	0,15	0,14	0,12	0,11														
14	0,14	0,13	0,10	0,10														
15	0,12	0,12																
16	0,10	0,10																
Głębokość profilu Profondità del profilo	3,74	3,32	2,99	2,46	2,13	1,88	1,66	1,49	1,36	1,25	1,14	1,06	0,93	0,84	0,76	0,64	0,56	0,49

Tab. nr 23: NPT 60° - wewnętrzny i zewnętrzny / Tab. n 23: NPT 60° - interna i esterna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA				
	Skok [ilość zwoi/cal] / **Crescita** [numero di scanalature/pollice]				
	8	11.5	14	18	27
1	0,28	0,25	0,24	0,22	0,19
2	0,25	0,22	0,22	0,18	0,15
3	0,22	0,18	0,17	0,15	0,13
4	0,19	0,16	0,15	0,14	0,11
5	0,18	0,16	0,14	0,13	0,09
6	0,18	0,14	0,13	0,12	0,08
7	0,17	0,14	0,12	0,10	
8	0,17	0,12	0,10	0,08	
9	0,16	0,12	0,10		
10	0,16	0,10	0,08		
11	0,14	0,09			
12	0,13	0,08			
13	0,12				
14	0,11				
15	0,08				
Głębokość profilu Profondità del profilo	2,54	1,76	1,45	1,12	0,75

Tab. nr 24a: DIN 405 owalny - zewnętrzny / Tab. n 24a: DIN 405 ovale - esterna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	**ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU** **DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA**			
	Skok [ilość zwoi/cal] / **Crescita** [numero di scanalature/pollice]			
	4	6	8	10
1	0,44	0,33	0,29	0,26
2	0,40	0,29	0,26	0,25
3	0,34	0,25	0,21	0,23
4	0,32	0,23	0,19	0,20
5	0,28	0,20	0,18	0,16
6	0,26	0,18	0,16	0,12
7	0,24	0,16	0,14	0,10
8	0,22	0,15	0,12	0,08
9	0,20	0,14	0,10	
10	0,19	0,12	0,08	
11	0,17	0,10		
12	0,15	0,08		
13	0,12			
14	0,10			
Głębokość profilu Profondità del profilo	3,43	2,23	1,73	1,40

Tab. nr 24b : DIN 405 owalny - wewnętrzny / Tab. n 24b: DIN 405 ovale - interna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	**ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU** **DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA**			
	Skok [ilość zwoi/cal] / **Crescita** [numero di scanalature/pollice]			
	4	6	8	10
1	0,46	0,38	0,26	0,27
2	0,43	0,34	0,22	0,26
3	0,40	0,30	0,21	0,25
4	0,35	0,25	0,19	0,22
5	0,30	0,21	0,18	0,18
6	0,26	0,19	0,16	0,13
7	0,24	0,17	0,14	0,10
8	0,22	0,16	0,12	0,08
9	0,20	0,14	0,10	
10	0,19	0,12	0,08	
11	0,17	0,10		
12	0,15	0,08		
13	0,12			
14	0,10			
Głębokość profilu Profondità del profilo	3,59	2,44	1,66	1,49

Tab. nr 25a: Trapez 30° - zewnętrzny / Tab. n 25a: Trapezio 30° - esterna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA											
	Skok [mm] / **Crescita** [mm]											
	14,0	12,0	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5
1	0,40	0,38	0,38	0,38	0,37	0,37	0,37	0,34	0,31	0,27	0,25	0,23
2	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,34	0,35	0,33	0,28	0,25	0,24	0,22
3	0,36	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,32	0,27	0,24	0,21	0,20	0,18
4	0,36	0,34	0,34	0,33	0,33	0,31	0,29	0,25	0,20	0,17	0,17	0,14
5	0,35	0,32	0,32	0,31	0,31	0,29	0,27	0,23	0,19	0,15	0,14	0,12
6	0,35	0,32	0,32	0,30	0,29	0,26	0,25	0,21	0,18	0,13	0,13	0,08
7	0,34	0,30	0,31	0,29	0,28	0,26	0,23	0,20	0,16	0,13	0,11	
8	0,34	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,22	0,20	0,15	0,12	0,09	
9	0,34	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,22	0,18	0,15	0,12		
10	0,33	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,20	0,16	0,15	0,10		
11	0,33	0,29	0,25	0,24	0,23	0,22	0,18	0,15	0,14	0,10		
12	0,32	0,29	0,24	0,23	0,21	0,22	0,17	0,14	0,13	0,08		
13	0,32	0,28	0,23	0,22	0,20	0,20	0,17	0,13	0,10			
14	0,31	0,27	0,22	0,21	0,19	0,19	0,16	0,10				
15	0,31	0,25	0,22	0,21	0,19	0,17	0,14					
16	0,30	0,25	0,20	0,19	0,18	0,16	0,12					
17	0,30	0,24	0,19	0,18	0,17	0,12						
18	0,29	0,22	0,18	0,16	0,15							
19	0,28	0,20	0,17	0,15	0,13							
20	0,27	0,20	0,16	0,15								
21	0,23	0,19	0,15	0,13								
22	0,23	0,18	0,15									
23	0,21	0,17	0,13									
24	0,19	0,16										
25	0,17	0,15										
26	0,16	0,13										
27	0,16											
28	0,15											
29	0,13											
Głębokość profilu Profondità del profilo	8,2	6,72	5,7	5,16	4,68	4,17	3,66	2,89	2,38	1,83	1,33	0,97

Tab. nr 25b: Trapez 30° - wewnętrzny / Tab. n 25b: Trapezio 30° - interna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA											
	Skok [mm] / **Crescita** [mm]											
	14,0	12,0	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5
1	0,40	0,38	0,38	0,38	0,37	0,37	0,37	0,34	0,31	0,27	0,25	0,23
2	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,34	0,34	0,33	0,28	0,25	0,24	0,22
3	0,36	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,32	0,27	0,24	0,22	0,21	0,19
4	0,36	0,34	0,34	0,33	0,33	0,31	0,29	0,25	0,20	0,17	0,17	0,14
5	0,35	0,32	0,32	0,31	0,31	0,29	0,27	0,23	0,19	0,15	0,14	0,12
6	0,35	0,32	0,32	0,31	0,29	0,26	0,25	0,21	0,18	0,14	0,13	0,08
7	0,34	0,30	0,31	0,29	0,28	0,26	0,23	0,20	0,16	0,13	0,11	
8	0,34	0,30	0,29	0,29	0,27	0,26	0,22	0,20	0,15	0,12	0,09	
9	0,34	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,22	0,18	0,15	0,12		
10	0,33	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,20	0,16	0,15	0,10		
11	0,33	0,29	0,25	0,24	0,23	0,22	0,18	0,15	0,14	0,10		
12	0,32	0,28	0,24	0,23	0,21	0,22	0,17	0,14	0,13	0,08		
13	0,32	0,28	0,23	0,22	0,20	0,20	0,17	0,13	0,10			
14	0,31	0,27	0,22	0,21	0,19	0,19	0,16	0,10				
15	0,31	0,25	0,22	0,21	0,19	0,17	0,14					
16	0,30	0,25	0,20	0,20	0,18	0,16	0,12					
17	0,30	0,24	0,19	0,18	0,17	0,12						
18	0,29	0,22	0,18	0,16	0,15							
19	0,28	0,20	0,17	0,15	0,13							
20	0,27	0,20	0,16	0,15								
21	0,27	0,19	0,15	0,13								
22	0,23	0,18	0,15									
23	0,23	0,17	0,13									
24	0,21	0,16										
25	0,19	0,15										
26	0,17	0,13										
27	0,16											
28	0,16											
29	0,15											
30	0,13											
Głębokość profilu Profondità del profilo	8,47	6,71	5,7	5,19	4,68	4,17	3,65	2,89	2,38	1,85	1,34	0,98

Tab. nr 26a: ACME 29° - zewnętrzny / Tab. n 26a: ACME 29° - esterna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA							
	Skok [ilość zwoi/cal] / **Crescita** [numero di scanalature/pollice]							
	4	5	6	8	10	12	14	16
1	0,37	0,34	0,32	0,29	0,27	0,25	0,22	0,23
2	0,34	0,32	0,28	0,25	0,23	0,22	0,20	0,21
3	0,30	0,25	0,23	0,21	0,20	0,17	0,18	0,18
4	0,27	0,23	0,21	0,17	0,18	0,14	0,15	0,14
5	0,25	0,22	0,18	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12
6	0,24	0,20	0,18	0,13	0,12	0,12	0,11	0,08
7	0,21	0,19	0,16	0,13	0,12	0,10	0,08	
8	0,20	0,19	0,16	0,12	0,11	0,09		
9	0,20	0,18	0,16	0,12	0,11			
10	0,18	0,16	0,15	0,11	0,09			
11	0,17	0,15	0,14	0,11				
12	0,16	0,14	0,13	0,09				
13	0,16	0,13	0,11					
14	0,15	0,11						
15	0,14							
16	0,12							
Głębokość profilu Profondità del profilo	3,46	2,83	2,41	1,88	1,57	1,22	1,07	0,96

Tab. nr 26b: ACME 29° - wewnętrzny / Tab. n 26b: ACME 29° - interna

Ilość odbieranych warstw Numero di passate	ZMNIEJSZAĆ PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA PROPORCJONALNIE DO SKOKU GWINTU DIMINUIRE LA VELOCITÀ DI TAGLIO PROPORZIONALMENTE ALLA CRESCITA							
	Skok [ilość zwoi/cal] / **Crescita** [numero di scanalature/pollice]							
	4	5	6	8	10	12	14	16
1	0,37	0,34	0,32	0,29	0,27	0,25	0,22	0,23
2	0,33	0,31	0,27	0,25	0,23	0,22	0,20	0,21
3	0,30	0,25	0,23	0,21	0,20	0,17	0,18	0,17
4	0,27	0,23	0,20	0,17	0,18	0,15	0,15	0,14
5	0,25	0,22	0,18	0,15	0,15	0,13	0,13	0,12
6	0,23	0,20	0,18	0,14	0,12	0,12	0,11	0,08
7	0,21	0,19	0,16	0,13	0,12	0,10	0,08	
8	0,20	0,19	0,15	0,12	0,11	0,09		
9	0,20	0,17	0,15	0,12	0,11			
10	0,18	0,16	0,15	0,12	0,09			
11	0,17	0,15	0,14	0,11				
12	0,16	0,14	0,13	0,09				
13	0,16	0,13	0,11					
14	0,15	0,11						
15	0,14							
16	0,12							
Głębokość profilu Profondità del profilo	3,44	2,78	2,38	1,90	1,59	1,23	1,07	0,95

Toczenie rowków, przecinanie i kopiowanie.

Program produkcyjny narzędzi Pramet umożliwia wydajne toczenie płytkich i głębokich rowków promieniowych i czołowych, rowków o profilu okrągłym z możliwością następnego roztaczania posuwem wzdłużnym (ogólnie toczenie-kopiowanie).

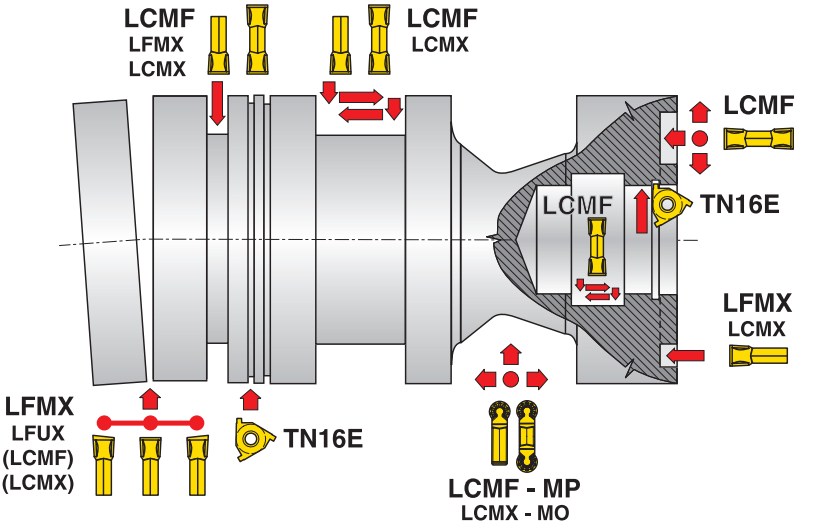
Możliwości technologiczne narzędzi do wytaczania i przecinania Pramet są schematycznie przedstawione na poniższym *rysunku nr 11*

Esecuzione di gole a tuffo, troncature e torniture a copiare.

Il programma di produzione degli utensili Pramet permette Esecuzione di gole a tuffo poco o molto profonde radiali/assiali (frontali), nonché tuffi a profilo tondo con possibilità di avvio successivo mediante avanzamento longitudinale (tornitura a copiare).

Le possibilità tecnologiche degli utensili Pramet per le rettifiche a tuffo e le troncature sono indicate nella *figura n. 11*

Rysunek nr.11 / Illustrazione n. 11



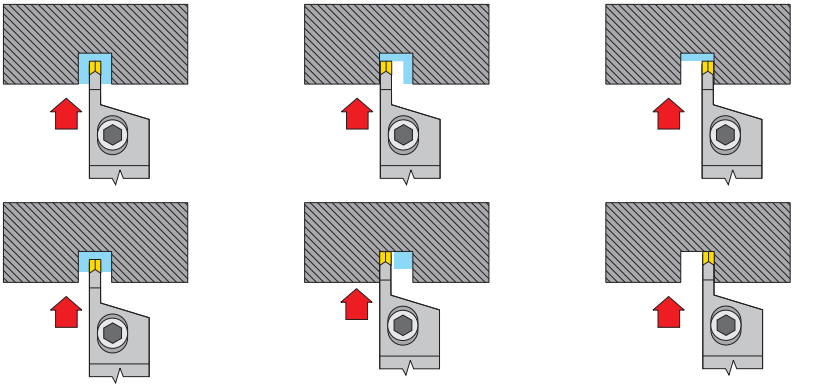
Zalecenia dotyczące praktyki toczenia rowków i przecinania:

Postępowanie podczas toczenia (pogłębianie i rozszerzanie) rowków jest schematycznie przedstawione na poniższym *rysunku nr. 12*

Consigli per l'esecuzione di gole a tuffo e le troncature:

La procedura per l'effettuazione di una gola a tuffo (penetrazione e allargamento) è indicata nella *figura n.12*

Rysunek nr.12 / Illustrazione n. 12



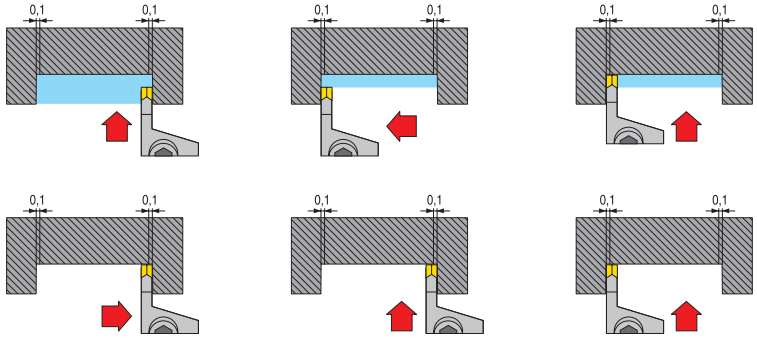
*Uwaga: Stosować płytki LCMF z **łamaczem F**. Dla uzyskania płaskiego dna należy pamiętać o przesunięciu noża maksymalnie o wartość szerokości noża pomniejszoną o 2 promienie naroża.*

*Nota: Impiegare inserti LCMF con geometria **tipo F**. Eseguire spostamenti laterali del valore della larghezza dell'inserto meno 2 volte il raggio dello spigolo in modo da ottenere il fondo piano.*

W przypadku toczenia zagłębień (szerokiego rowka) postępujemy w sposób schematycznie przedstawiony na poniższym rysunku.

In caso di effettuazione di gola ampia,seguire lo schema indicato nella *fig. seguente n. 13.*

Rysunek nr.13 / Illustrazione n. 13



Uwaga: Użyj płytki LCMF z łamaczem M. Należy liczyć się z deformacją narzędzia y:

- *dla f =0,15 mm.obr^{-1}; a_p = 3 mm* ***y = 0,07 mm***
- *dla f =0,25 mm.obr^{-1}; a_p = 3 mm* ***y = 0,08 mm***
- *dla f =0,35 mm.obr^{-1}; a_p = 3 mm* ***y = 0,10 mm***

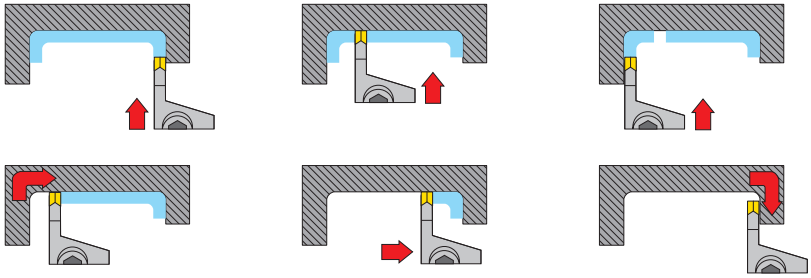
Nota: Impiegare l'inserto con geometria F. E' prevista una leggera deformazione dell'utensile y:

- *per f =0,15 mm.obr^{-1}; a_p = 3 mm* ***y = 0,07 mm***
- *per f =0,25 mm.obr^{-1}; a_p = 3 mm* ***y = 0,08 mm***
- *per f =0,35 mm.obr^{-1}; a_p = 3 mm* ***y = 0,10 mm***

Przy poszerzaniu kanałka i jego pogłębianiu lub podczas toczenia wzdłużnego z przejściami promieniowymi postępujemy według poniższego *rysunku nr. 14.*

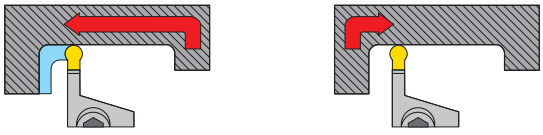
In caso di ampliamento di una gola esistente con penetrazione e tornitura longitudinale con congiunzioni radiali seguire la procedura indicata nella figura seguente.

Rysunek nr.14 / Illustrazione n. 14



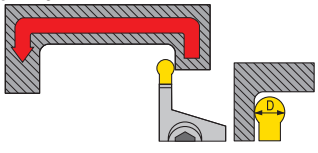
Obróbka zgrubna zagłębienia (płytka z okrągłym ostrzem)
Sgrossatura di una gola (inserto intercambiabile a profilo tondo).

Rysunek nr.15 / Illustrazione n. 15



Wykańczanie zagłębienia (płytka z okrągłym ostrzem)
Finitura di una gola (inserto intercambiabile a profilo tondo)

Rysunek nr.16 / Illustrazione n. 16



D [mm]	a_p [mm]
3	0,15
4	0,20
5	0,22
6	0,25

UCINANIE, ROWKOWANIE, TOCZENIE KOPIOWE
ESECUZIONE DI GOLE A TUFFO, TRONCATURE E TORNITURE A COPIARE

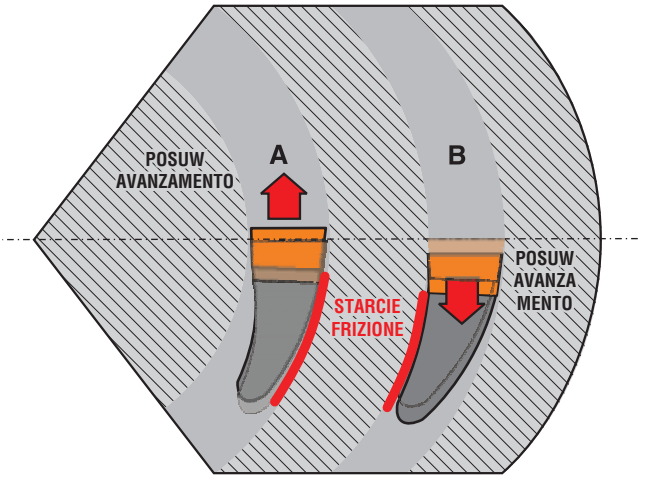
- **Podczas toczenia-kopiowania wymiennymi płytkami z okrągłym ostrzem głębokość wióra nie może przekroczyć 40% średnicy płytki**
- **W celu ograniczenia drgań zespołu należy dobierać nóż o maksymalnym przekroju i z minimalnym wysięgiem**
- **Oś wzdłużna płytki musi być prostopadła do osi obrotu obrabianego elementu (w przypadku wytoczeń promieniowych)**
- **Ostrze płytki musi być na wysokości osi obrotu obrabianego elementu w tolerancji ± 0,1 mm**
- **Płyn smarująco-chłodzący musi być doprowadzany bezpośrednio na ostrze w dostatecznej ilości, aby było zapewnione skuteczne chłodzenie ostrza oraz części uchwytowej pod płytką**
- *Podczas toczenia rowków czołowych należy dobierać odpowiedni nóż do określonego zakresu średnic wytoczeń. Oś wzdłużna noża musi być równoległa do osi obrotu. W przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo nadmiernego tarcia narzędzia o ściany wytoczenia. W przypadku, kiedy dochodzi do zacierania na zewnętrznej ścianie rowka - przypadek A rys. 17, należy posunąć ostrze płytki nad oś obrabianego elementu. Jeżeli dochodzi do zacierania na wewnętrznej ścianie rowka, rys. 17, należy posunąć ostrze pod oś obrabianego elementu.*

- **In caso di tornitura a copiare con inserti intercambiabili a profilo tondo, la profondità del truciolo non deve superare il 40% del diametro dell'inserto.**
- **Per limitare le vibrazioni del sistema bisogna impiegare un portainserti con sezione massima e sporgenza minima.**
- **L'asse longitudinale dell'inserto intercambiabile deve essere perpendicolare all'asse di rotazione del pezzo (per i tuffi radiali).**
- **Il tagliente dell'inserto intercambiabile si deve trovare all'altezza dell'asse di rotazione del pezzo con una tolleranza di ± 0,1 mm**
- **Il fluido da taglio deve essere applicato direttamente sull'inserto in quantità sufficiente, per garantire un raffreddamento efficace dell'inserto, nonchè sulla zona dell'utensile dove è ricavata la sede inserto.**
- *In caso di esecuzione di gole frontali occorre prima di tutto scegliere un utensile adatto ai diametri delle gole. L'asse longitudinale dell'utensile deve essere parallelo all'asse di rotazione del pezzo. In caso contrario si rischia un attrito eccessivo tra il dorso dell'utensile e la parete della gola. In caso di grippaggio - caso A fig. 17 - è necessario spostare la lama sopra l'asse del pezzo. Se invece si grippa sulla parte interna della gola - Fig. 17 - è necessario spostare la lama sotto l'asse del pezzo.*

Podczas toczenia wytoczeń czołowych należy kłaść szczególny nacisk na umieszczenie noża w osi, ponieważ w przeciwnym razie może dojść do tarcia narzędzia o obrabiany element, a następnie do jego uszkodzenia.

In caso di gole frontali, è inoltre necessario prestare particolare attenzione alla collocazione della lama nell'asse, altrimenti c'è il rischio di attrito tra l'utensile e il pezzo con conseguente danneggiamento.

Rysunek nr.17 / Illustrazione n. 17



Bardzo ważne jest użycie płynu smarująco chłodzącego z wyraźnym działaniem chłodzącym, doprowadzanego do ostrza w dostatecznej ilości. Obfite chłodzenie musi zapewnić obniżenie temperatury ostrza oraz części uchwytu nożowego z gniazdem na płytkę.

Importantissimo è l'utilizzo di un fluido di taglio con notevole effetto refrigerante e applicato sulla lama in quantità sufficiente. Un buon raffreddamento riduce da un lato la temperatura della lama e dall'altro riduce anche la temperatura della parte inferiore dell'utensile in cui è alloggiata la sede dell'inserto.

W obu przypadkach dobierając warunki pracy (przede wszystkim parametry skrawania i geometrię ostrza płytki) należy uwzględniać możliwość powstania samowzbudnych lub ewentualnie wymuszonych drgań zespołu obrabiarka – narzędzie – obrabiany element.

Drgania niekorzystnie wpływają przede wszystkim na zużycie ostrza oraz jakość obrabianej powierzchni i dokładność obróbki.

Pierwotną przyczyną powstawania drgań samowzbudnych zespołu jest obniżenie sztywności któregoś z elementów – najczęściej w wyniku smukłości (mała średnica, duża długość) obrabianego wału podczas toczenia zewnętrznego i ograniczonej sztywności noża (wytaczadła) podczas toczenia wewnętrznego.

W pierwszym przypadku smukłość wału jest ogólnie definiowana stosunkiem długości wału L do jego średnicy.

In entrambi i casi è necessario tenere in considerazione, al momento di scegliere le condizioni di lavoro (soprattutto le condizioni di taglio e la geometria dell'inserto), la possibilità che insorgano vibrazioni generate dal sistema macchina - utensile - pezzo.

Le vibrazioni hanno un impatto negativo soprattutto sull'usura o scheggiatura dell'inserto, sulla qualità della superfice lavorata e, di conseguenza sulla precisione del pezzo.

Le vibrazioni spontanee del sistema sono provocate soprattutto dalla rigidità ridotta di uno dei membri del sistema stesso - spesso in conseguenza di un albero troppo sottile nel caso della tornitura esterna o di una rigidità del portainserti (mandrino per alesare) nel caso della tornitura interna.

Nel primo caso, il grado di sottigliezza dell'albero è in genere definito dal rapporto tra la lunghezza dell'albero L e il diametro dello stesso.

$$\lambda = \frac{L}{D}$$

λ	*smukłość / grado di sottigliezza*	
L	*długosc wału / lunghezza dell'albero*	*[mm]*
D	*średniej średnicy wala / e diametro dell'albero*	*[mm]*

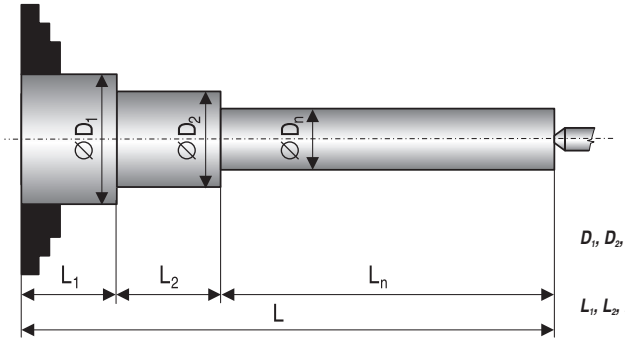
Najczęściej podczas obróbki spotykamy się z przypadkiem, kiedy wał ma kilka średnic na różnej długości, patrz rysunek.

W takim przypadku smukłość charakteryzuje się tzw. smukłością redukowaną λ_{red}, która jest definiowana *(patrz rys. 18)* za pomocą średniej średnicy wału.

Spesso si devono lavorare alberi con diversi diametri su diverse lunghezze, vedi figura.

In questo caso, il grado di sottigliezza si caratterizza come sottigliezza ridotta λ_{red}, definita in base al diametro medio dell'albero *(vedi figura 18)*.

Rysunek nr.18 / Illustrazione n. 18



$$D_s = \frac{D_1L_1 + D_2L_2 + ...D_nL_n}{L}$$

D_1, D_2, D_n	*średnice odsadzonych części wału [mm]* *diametri diversi dello stesso albero [mm]*
L_1, L_2, L_n	*długości odcinków danych średnic [mm]* *lunghezze dei segmenti dei diametri dati [mm]*

Redukowana smukłość λ_{red} jest definiowana jako stosunek

Il grado ridotto λ_{red} di sottigliezza è definito come rapporto

$$\lambda_{red} = \frac{L}{D_s}$$

Podczas toczenia wewnętrznego sztywność noża również zależy od jego smukłości

In caso di tornitura interna, la rigidità del portainserti dipende dalla lunghezza della sporgenza.

$$\lambda = \frac{L}{D}$$

W tym przypadku L ..... jest długością wysięgu noża a D jego średnicą.

In questo caso "L" ..... rappresenta la lunghezza della sporgenza del portainserti e "D" il diametro.

Podczas toczenia dochodzi w wyniku działania siły skrawania do deformacji sprężystej (ugięcia) obrabianego elementu. Dla powstawania drgań największy wpływ mają deformacje obrabianego elementu w kierunku promieniowej i stycznej składowej siły skrawania. Jeżeli odkształcenie to osiągnie określoną wielkość, powstaną warunki do powstania drgań samowzbudnych. Należy zwrócić uwagę na to, że problematyce drgań zespołu obrabiarka – narzędzie – obrabiany element podczas obróbki i wpływowi właściwości poszczególnych elementów tego zespołu jest poświęcony szereg publikowanych prac teoretycznych i eksperymentalnych. Te prace przynoszą bardziej szczegółowy opis mechanizmu ich powstawania.

W dalszej części zostaną podane niektóre konkretne zalecenia mające na celu ograniczenie powstawania drgań dla konkretnych przypadków obróbki.

Przede wszystkim należy pamiętać o fakcie, że niebezpieczeństwo powstania drgań jest większe podczas obróbki zgrubnej, kiedy powstają w wyniku zdejmowania większych przekrojów wióra również większe składowe promieniowe i styczne siły skrawania.

Durante la tornitura, per effetto della forza di taglio, si verifica una deformazione elastica (inflessione) del pezzo lavorato. Le vibrazioni prendono origine soprattutto dalle deformazioni del pezzo nella direzione radiale e tangenziale della forza di taglio. Se la deformazione raggiunge una certa misura, si creano le condizioni per la creazione di vibrazioni spontanee. È necessario avvertire il cliente che, della problematica relativa alle vibrazioni del sistema macchina – utensile – pezzo e del sistema, ci sono numerosi studi teorici e sperimentali, che contengono una descrizione dettagliata del meccanismo di origine di tali vibrazioni.

In seguito verrano dati alcuni consigli per limitare il rischio di vibrazioni durante i vari tipi di tornitura.

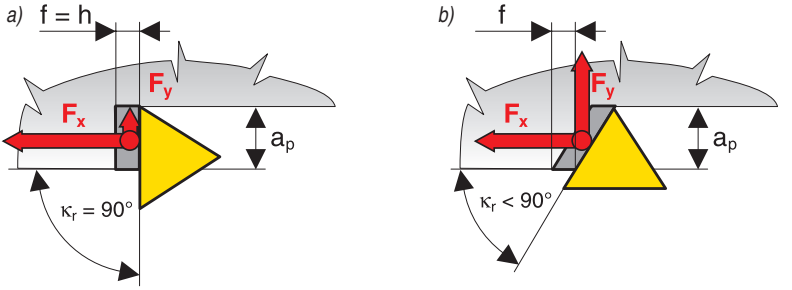
Prima di tutto bisogna tener conto del fatto che il rischio di vibrazioni è maggiore per le sgrossature, quando, in conseguenza dell'asportazione di maggiori sezioni di truciolo, è maggiore anche la componente radiale e tangenziale della forza di taglio.

Dla zmniejszenia prawdopodobieństwa powstania drgań należy wybierać narzędzie z maks, kątem nastawienia (bliskim) $\kappa_r \approx 90°$	Per ridurre la probabilità che si producano delle vibrazioni, bisogna scegliere un utensile con un angolo di registro $\kappa_r \approx 90°$

W tym przypadku przy określonej głębokości skrawania $\mathbf{a_p}$ i posuwie **f** – jest odbierany wiór o największej grubości **h**, przy której jednostkowy opór skrawania osiąga minimalną wartość oraz osiąga minimum również promieniowa składowa siły skrawania $\mathbf{F_y}$, która bezpośrednio wpływa na wielkość ugięcia (odepchnięcia) obrabianego elementu. Przy kącie nastawienia $\kappa_r = 90$ osiąga maksymalną wartość składowa posuwowa $\mathbf{F_x}$ działająca w kierunku osi obrotu obrabianego elementu i ma minimalny wpływ na jego ugięcie. Schematycznie wpływ kąta nastawienia κ_r na obie składowe siły skrawania jest przedstawiony na *rys. 19 a, b.* Na przykład przy kącie nastawienia $\kappa_r \approx 75°$ wzrośnie około dwukrotnie wartość $\mathbf{F_y}$ w porównaniu z kątem $\kappa_r = 90°$.

In tal caso viene asportato – in relazione alla profondità $\mathbf{a_p}$ e all'avanzamento **f** – un truciolo di spessore massimo **h**, e la resistenza al taglio misurabile e la componente radiale della forza di taglio $\mathbf{F_y}$ raggiungono il loro valore minimo, influenzando direttamente anche il grado di inflessione (la spinta) del pezzo. Se l'angolo di regolazione $\kappa_r = 90$, la componente di avanzamento $\mathbf{F_x}$, coassiale alla rotazione del pezzo, raggiunge il valore massimo, influenzando minimamente l'inflessione. Uno schema dell'impatto dell'angolo di registro κ_r sulle due componenti della forza di taglio è illustrato nella *fig. 19, a, b.* Per esempio, se l'angolo di registro $\kappa_r \approx 75°$, il valore $\mathbf{F_y}$ raddoppia in confronto all'angolo $\kappa_r = 90°$.

Rysunek nr.19 / Illustrazione n. 19



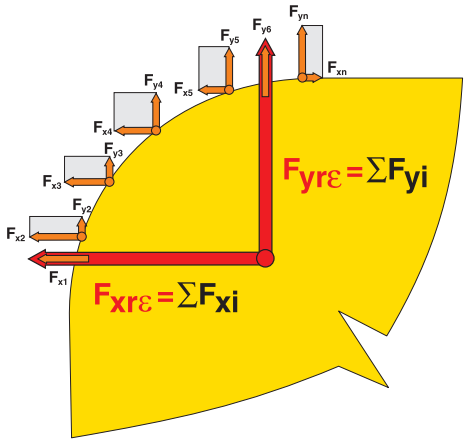
Przy kącie przystawienia $\kappa_r = 90°$ największy wpływ na promieniową składową mają siły działające na wierzchołek płytki zaokrąglony promieniem $\mathbf{r_\varepsilon}$. *(rys. 20)*

Chodzi o składową bierną siły skrawania odpychającą obrabiany element, Jej składowe wpływają na siły $\mathbf{F_x}$ i $\mathbf{F_y}$, tak jak zostało to schematycznie pokazane na *rysunku 20.* Im większy jest promień $\mathbf{r_\varepsilon}$, tym większy jest udział sił działających na wierzchołku w całkowitej składowej $\mathbf{F_y}$ i tym większe jest ugięcie (odepchnięcie) obrabianego elementu.

Con un'angolo di registro $\kappa_r = 90°$ hanno un maggiore impatto sulla componente radiale le forze che agiscono sulla punta dell'inserto intercambiabile con raggio di arrotondamento $\mathbf{r_\varepsilon}$. *(fig. 20).*

Si tratta di una componente passiva della forza di taglio, che spinge il pezzo lavorato. Le componenti della forza si suddividono in $\mathbf{F_x}$ e $\mathbf{F_y}$ come si vede nella *fig. 20.* Maggiore è il raggio $\mathbf{r_\varepsilon}$, maggiore sarà la percentuale di forze $\mathbf{F_y}$ che agiscono sulla punta e l'inflessione (la spinta) del pezzo.

Rysunek nr. 20 / Illustrazione n. 20



Dlatego dla zmniejszenia prawdopodobieństwa powstania drgań należy wybierać jak najmniejszy promień zaokrąglenia wierzchołka płytki $\mathbf{r_\varepsilon}$.

W celu zmniejszenia niebezpieczeństwa powstania drgań należy dobierać geometrię łamacza wiórów z maksymalnym kątem natarcia γ (zmniejszenie F_y) i w miarę możliwości raczej wykonanie E (ostrze zaokrąglone) niż wykonanie S (faza + zaokrąglenie) – bardziej ostra krawędź.

Per ridurre la probabilità che si sviluppino delle vibrazioni, è perciò necessario scegliere il minor raggio d'arrotondamento possibile $\mathbf{r_\varepsilon}$ della punta dell'inserto..

Per ridurre il pericolo di vibrazioni è inoltre necessario scegliere una geometria con un angolo massimo di spoglia superiore y (F ridotto) e, se possibile, con tagliente rettificato versione S (piano + arrotondamento). Avremo quindi un inserto più tagliente.

W przypadku płytek pokrywanych, zwłaszcza z powłoką dużej grubości, kiedy zwiększa się promień zaokrąglenia wierzchołka, niebezpieczeństwo drgań wzrasta. Dlatego w tym przypadku zaleca się użycie płytek z powłokami PVD lub cienkimi powłokami MTCVD (np. materiał 6640). Niebezpieczeństwo powstania drgań zwiększa użycie narzędzia z nadmiernie zużytą pow. przyłożenia.

Impiegando inserti rivestiti, in particolare con rivestimenti di grosso spessore, che provocano un aumento del raggio di arrotondamento del tagliente, il rischio di vibrazioni aumenta. Perciò in tal caso si raccomanda di usare inserti con rivestimento PVD o con rivestimenti sottili MTCVD (p.e. il materiale 6640). Il pericolo di vibrazioni aumenta impiegando inserti con il fianco già usurato.

Podczas toczenia wewnętrznego lub rozwiercania należy wybrać jak największą średnicę narzędzia lub wytaczadła i użyć jak najkrótszego wysięgu.

Problem powstawania drgań można rozwiązywać również poprzez dobór warunków skrawania. Przede wszystkim zmniejszenie głębokości skrawania a_p, która wpływa najwyraźniej na wielkość sił skrawania, jest bardzo skutecznym środkiem przeciwko drganiom.

Per la tornitura interna o l'alesatura bisogna scegliere il maggior diametro possibile dell'utensile o del mandrino per alesare ed utilizzare la minore sporgenza possibile.

Il problema delle vibrazioni si può risolvere anche modificando le condizioni di taglio. Il modo più efficace è quello di ridurre la profondità del taglio a_p che influenza le forze di taglio in maniera più decisa.

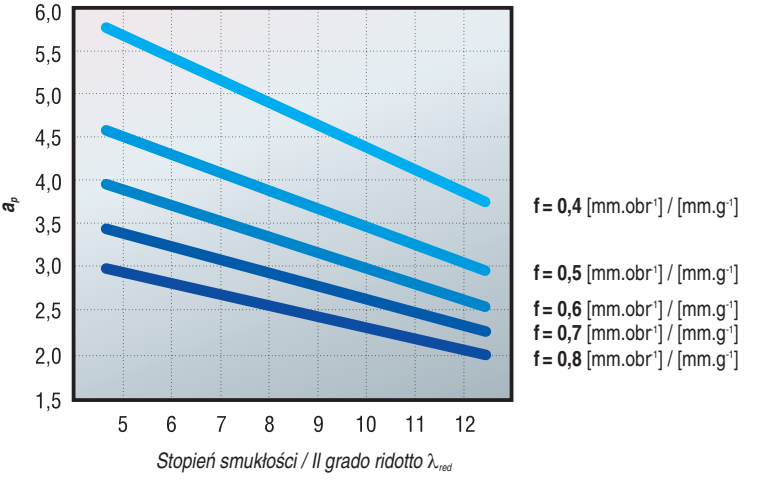
Pomocą w doborze „początkowych" wartości maksymalnej dopuszczalnej głębokości skrawania a_{pmax} dla zewnętrznego zgrubnego toczenia wałów o różnym stopniu smukłości λ_{red} w zakresie posuwów f = 0,4 ÷ 0,8 mm/obr. są eksperymentalnie ustalone wartości apmax podane na wykresie *rys. 21*. Te dane dotyczą toczenia narzędziem z płytką $\kappa_r \approx 90°$ i promieniem wierzchołka r_ε = 0,8 mm.

Wpływ prędkości skrawania na usunięcie drgań nie jest jednoznaczny. Przez zmianę prędkości skrawania uzyskuje się zmianę częstotliwości siły skrawania i można w ten sposób uzyskać eliminację drgań. Dlatego należy spróbować podnosić lub obniżać prędkość skrawania.

Un ausilio per la scelta dei valori "di avvio" della massima profondità ammissibile di taglio apmax per la sgrossatura esterna degli alberi, con vari gradi di sottigliezza λ_{red} e avanzamento f = 0,4 ÷ 0,8 mm/giri, possono essere i valori empirici di a_{pmax} riportati nel diagramma in *figura 21*. Questi dati valgono per una tornitura mediante utensile con inserto $\kappa_r \approx 90°$ e raggio della punta r_ε = 0,8 mm.

L'effetto della velocità di taglio sull'eliminazione delle vibrazioni non è univoco. Modificando la velocità di taglio, si modifica anche la frequenza della forza di taglio, e quindi si ottiene l'eliminazione delle vibrazioni. È perciò necessario provare sia l'aumento che la riduzione della velocità di taglio.

Rysunek nr.21 / Illustrazione n. 21



To samo dotyczy posuwu. Przez zmianę posuwu uzyskuje się zmianę wielkości sił skrawania oraz przesunięcie częstotliwości jej wahań. Zaleca się dlatego wypróbowanie zwiększenia lub zmniejszenia posuwu.

Podczas toczenia bardzo smukłych wałów λ_{red} >> 12 skutecznym środkiem przeciwko drganiom jest zastosowanie ruchomych sterowanych podtrzymek (lunet). Podtrzymki te kopiują ruch ostrza i podpierają obrabiany element w miejscu skrawania w kierunku przeciwnym do siły skrawania.

Ruchome podtrzymki są zazwyczaj bardzo skuteczne, ale należy poświęcić znaczną uwagę nastawieniu nacisku między okularem i obrabianym elementem. Podtrzymka nie może deformować obrabianego wału. Zbyt duży nacisk między podtrzymką a obrabianym elementem może w ekstremalnym przypadku wywołać powstawanie wymuszonych drgań. Dotykowa część podtrzymki, jeżeli jest nią element rotujący (na przykład łożysko toczne), musi mieć minimalne bicie.

W przypadku toczenia wewnętrznego i roztaczania narzędziem o bardzo dużej smukłości skutecznym środkiem przeciwko wibracjom jest użycie specjalnych wytaczadeł z amortyzatorem.

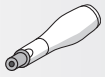
Lo stesso vale anche per l'avanzamento. Modificando l'avanzamento si ottiene una modifica della forza di taglio, ma anche uno spostamento della frequenza di fluttuazione. Si raccomanda di provare sia l'aumento che la riduzione dell'avanzamento.

In caso di tornitura di alberi molto sottili λ_{red} >> 12, un mezzo efficace contro le vibrazioni è l'utilizzo di lunette mobili guidate, che seguono i movimenti della lama e tengono il pezzo nella posizione di taglio in senso opposto a quello della forza di taglio.

Di solito, le lunette mobili sono molto efficaci, ma bisogna stare attenti a regolare la pressione tra la lunetta e il pezzo. La lunetta non deve deformare l'albero lavorato. La pressione eccessiva fra lunetta e pezzo può, in casi estremi, provocare vibrazioni forzate. La parte di contatto della lunetta, se costituita p.e. da un componente rotante, (p.e. un cuscinetto a rotolamento) deve avere anche uno sbilanciamento minimo.

In caso di tornitura interna o di alesatura mediante utensile molto sottile, un mezzo efficace contro le vibrazioni è l'utilizzo di speciali mandrini per alesare con ammortizzatore.

ZALECANE MOMENTY DOKRĘCANIA ŚRUB
MOMENTI TORCENTI RACCOMANDATI DELLE VITI

Oznaczenie śrub (nowe oznaczenie) Tipo vite (nuova marcatura)	Momenty dokręcania [Nm]* Momento torcente [Nm]*	Rękojeść dynamo-metryczna Chiave dinamometrica 	Końcówka Astina	Specifikacja / Specificazione		
				Śrubokręt Cacciavite	Śruba / Vite Gwint Filetto	Długość [mm] Lunghezza [mm]
US 2505-T07P	0,9	MR-0,9	D-T7P	SDR T07P	M2,5	5,2
US 2506-T07P	0,9	MR-0,9	D-T7P	SDR T07P	M2,5	6,3
US 3007-T09P	2,0	MR-2,0	D-T9P	SDR T09P	M3	7,5
US 3510-T15P	3,0	MR-3,0	D-T15P	SDR T15P	M3,5	10,4
US 3510A-T15P	3,0	MR-3,0	D-T15P	SDR T15P	M3,5	10,4
US 3512-T15P	3,0	MR-3,0	D-T15P	SDR T15P	M3,5	12,5
US 3512A-T15P	3,0	MR-3,0	D-T15P	SDR T15P	M3,5	12,5
US 4008-T15P	3,5	MR-3,5	D-T15P	SDR T15P	M4	7,8
US 4011-T15P	3,5	MR-3,5	D-T15P	SDR T15P	M4	10,5
US 4512-T15P	5,0	MR-5,0	D-T15P	SDR T15P	M4,5	12,0
US 4514A-T20	5,0	MR-5,0	D-T20	SDR T20	M4,5	14,0
US 5012-T15P	5,0	MR-5,0	D-T15P	SDR T15P	M5	12,0
US 45013-T20P	5,0	MR-5,0	D-T20P	SDR T20P	M5	13,0
US 46017-T20P	-	-	-	SDR T20P	M6	17,0
US 8020-T30P	-	-	-	SDR T20P	M8	20,0
SR 85011-T15P	5,0	MR-5,0	D-T15P	SDR T15P	M5	11,0
SR 85017-T09P	2,0	MR-2,0	D-T9P	SDR T09P	M5	17,0
SR 85020-T15P	4,0	-	-	SDR T09P	M5	20,0
SR 86025-T20P	6,5	-	-	SDR T20P	M6	25,0
HS0520C	6,0	-	-	HXK 4	M5	20,0
HS0616C	8,0	-	-	HXK 5	M6	16,0
HS0620C	8,0	-	-	HXK 5	M6	20,0
HS 0625C	8,0	-	-	HXK 5	M6	25,0
HS 0620	8,0	-	-	HXK 5	M6	20,0
HS 0625	8,0	-	-	HXK 5	M6	25,0

*) Istnieje możliwość zamówienia wkrętaków dynamometrycznych oraz końcówek z podanymi momentami dokręcania.
Si possono ordinare chiavi dinamometriche + astine con i momenti indicati.

SMAROWANIE ŚRUB

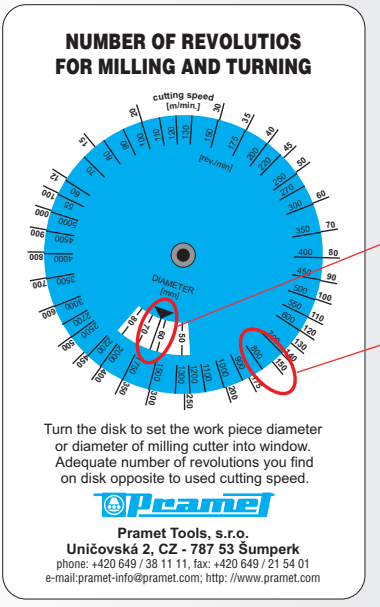
W związku z wielkim obciążeniem termicznym śrub mocujących zalecamy ich smarowanie wysokiej jakości pastą MOLYKOTE 1000, którą posiadamy w sprzedaży.

LUBRIFICAZIONE DELLE VITI

In considerazione degli alti stress termici é raccomandata una lubrificazione con un grasso resistente alle alte temperature quale il MOLYKOTE 1000. Questo prodotto puó essere fornito dalla Pramet (Vedere listino prezzi alla sezione Parti di ricambio).

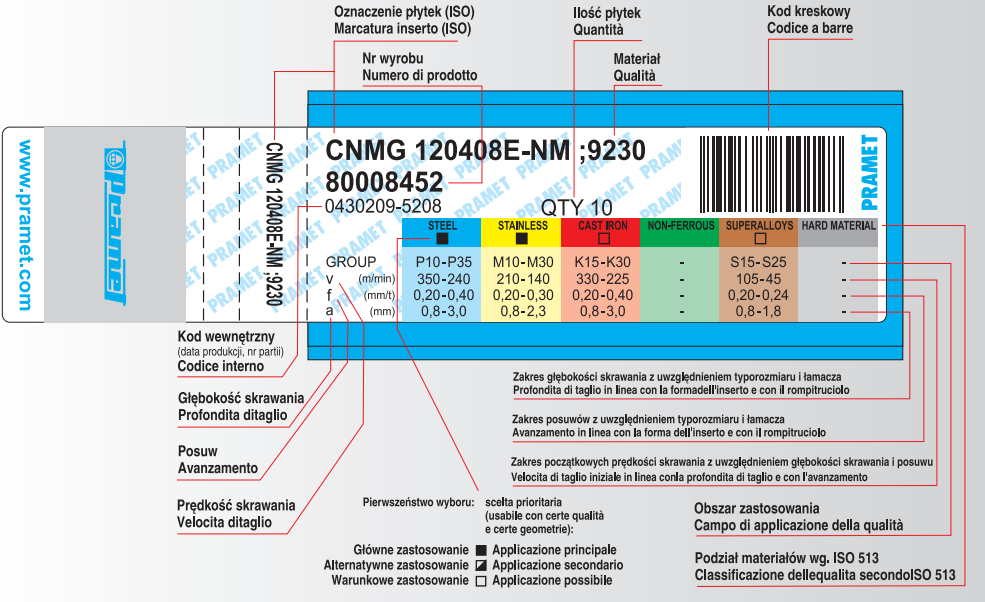
ZASTOSOWANIE KÓŁECZKA - INFORMACJE ZNAJDUJĄCE SIĘ NA PUDEŁKACH PŁYTEK
REGOLO CALCOLATORE - INFORMAZIONI RIPORTATE NELLE SCATOLE INSERTO

Rysunek nr. 22 / Illustrazione n. 22

KÓŁECZKO / REGOLO	SPOSÓB UŻYCIA APPLICAZIONE DEL REGOLO CALCOLATORE
	Przykład: / Esempio: - Zastosowana głowica ø 63 mm (lub średnica przedmiotu obrabianego dla toczenia) Fresa utilizzata ø 63 mm (diametro del pezzo - tornitura) - Wybrana prędkość skrawania v_c = 160 m.min^{-1} Velocità di taglio richiesta v_c = 160 m.min^{-1} 1) W okienku nastawiamy średnicę freza lub przedmiotu obrabianego (63 mm) naprzeciw strzałki. Nella finestrella impostiamo il diametro della fresa o del pezzo (63 mm) rispetto alla freccetta. 2) Na skali prędkości skrawania znajdujemy wybraną wielkość (160 m.min^{-1}) Sulla scala di velocità di taglio troviamo il valore scelto (160 m.min-^{1}) 3) Na obwodzie niebieskiego kółeczka odczytujemy odpowiednie obroty (~ 800 obr.min^{-1}) Nel perimetro della rotella blu deduciamo i giri corrispondenti (~ 800 g.min-1)

Rysunek nr. 23 / Illustrazione n. 23

INFORMACJE ZNAJDUJĄCE SIĘ NA PUDEŁKACH PŁYTEK
INFORMAZIONI RIPORTATE NELLE SCATOLE INSERTO



Wytrzymałość na rozciąganie Limite di solidità [MPa]	TWARDOŚĆ / DUREZZA				Wytrzymałość na rozciąganie Limite di solidità [MPa]	TWARDOŚĆ / DUREZZA			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL		BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
Rm	HB	HV	HRB	HRC	Rm	HB	HV	HRB	HRC
285	86	90	-	-	1190	352	370	-	37,7
320	95	100	56,2	-	1220	361	380	-	38,8
350	105	110	62,3	-	1255	371	390	-	39,8
385	114	120	66,7	-	1290	380	400	-	40,8
415	124	130	71,2	-	1320	390	410	-	41,8
450	133	140	75	-	1350	399	420	-	42,7
480	143	150	78,7	-	1385	409	430	-	43,6
510	152	160	81,7	-	1420	418	440	-	44,5
545	162	170	85,8	-	1455	428	450	-	45,3
575	171	180	87,1	-	1485	437	460	-	46,1
610	181	190	89,5	-	1520	447	470	-	46,9
640	190	200	91,5	-	1555	456	480	-	47,7
675	199	210	93,5	-	1595	466	490	-	48,4
705	209	220	95	-	1630	475	500	-	49,1
740	219	230	96,7	-	1665	485	510	-	49,8
770	228	240	98,1	-	1700	494	520	-	50,5
800	238	250	99,5	-	1740	504	530	-	51,1
820	242	255	-	23,1	1775	513	540	-	51,7
850	252	265	-	24,8	1810	523	550	-	52,3
880	261	275	-	26,4	1845	532	560	-	53
900	266	280	-	27,1	1880	542	570	-	53,6
930	276	290	-	28,5	1920	551	580	-	54,1
950	280	295	-	29,2	1955	561	590	-	54,7
995	295	310	-	31	1995	570	600	-	55,2
1030	304	320	-	32,2	2030	580	610	-	55,7
1060	314	330	-	33,3	2070	589	620	-	56,3
1095	323	340	-	34,4	2105	599	630	-	56,8
1125	333	350	-	35,5	2145	608	640	-	57,3
1155	342	360	-	36,6	2180	618	650	-	57,8

Pramet Tools, s.r.o., Uničovská 2, CZ-787 53 Šumperk, CZECH REPUBLIC
Phone: +420 583 381 111, Fax: + 420 583 215 401, E-mail: pramet.info.cz@pramet.com

BRAZIL • Pramet Ind. e Com. de Ferramentas Ltda., Sorocaba / SP, Tel./Fax: +55 15 3325-6162, E-mail: pramet.info.br@pramet.com
GERMANY • Pramet GmbH, Erlangen, Telefon: + 49 9131 / 93 37 40, E-mail: pramet.info.de@pramet.com
HUNGARY • Pramet Kft., Budapest, Tel.: + 36-1-382-90-82, E-mail: pramet.info.hu@pramet.com
INDIA • Pramet Tools India Pvt Ltd, Gurgaon, Phone: + 91 124 4703825, E-mail: pramet.info.in@pramet.com
ITALY • Pramet SRL, Lainate (MI), Telefono: + 39 02 / 93 79 94 82, E-mail: pramet.info.it@pramet.com
POLAND • Pramet Sp. z o.o., Sosnowiec, Telefon: + 48 32 / 78 15 890, E-mail: pramet.info.pl@pramet.com
RUSSIA • ООО «Прамет», Москва, РФ, Тел.: +7 495 739 57 23, 739 58 15, E-mail: pramet.info.ru@pramet.com
SLOVAKIA • Pramet Slovakia, Žilina, Telefon: + 421 41 / 764 54 60, E-mail: pramet.info.sk@pramet.com

www.pramet.com

Czech Republic 2009