TABELA DOBORU GWINTOWNIKÓW WYSOKOWYDAJNYCH

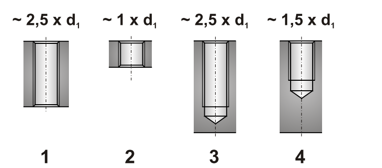
HIGH PERFORMANCE MACHINE TAPS SELECTION TABLE

HOCHLEISTUNGSGEWINDEBOHRER SELEKTION TABELLE

Symbole Symbols Symbole

Az	Wycinane zęby Interrupted threads Ausgesetzte Zähne
BL	Gwintownik do blach Tap for sheet Gewindebohrer für Blech
IK	Wewnętrzne chłodzenie Internal cooling Innerkühlung
SR	Rowki smarowe Oil flutes Schmiernuten
LH	Gwint lewy Left-hand thread Linksgewinde
EL	Gwintownik o podwojonej długości całkowitej Enlarged total lenght of tap l_1x2 Doppelte total Gewindelänge

Typ otworu Hole type Lochform



Wykonanie Execution Ausführung

	Rowki proste Straight flutes Gerade Nuten
B	Rowki proste ze skośną powierzchnią natarcia Straight flutes with spiral point Gerade Nuten mit Schälanschnitt
L	Rowki śrubowe lewe Left spiral flutes Linksspirale
R	Rowki śrubowe prawe Right spiral flutes Rechtsspirale

Nakrój Chamfer Anschnitt

A	6 ÷ 8P	5°
B	3,5 ÷ 5,5P	8°
C	2 ÷ 3P	15°
D	3,5 ÷ 5P	8°
E	1,5 ÷ 2P	23°

Rodzaj materiału Material Werkstoff

HSS	Stal szybkotnąca molibdenowa High speed molibden steel Schnellarbeitstahl
HSSE	Stal szybkotnąca kobaltowa High speed cobalt steel Hochleitungs-/Kobalt-Schnellarbeitstahl
HSSE PM	Stal szybkotnąca proszkowa High speed powder steel Hochleistungs-Pulverstahl
VHM	Węglik spiekany drobnoziarnisty Micrograin solid carbide Vollhartmetall

Rodzaj powłoki Coating Beschichtung

TiN	BALINIT A
TiCN	BALINIT B
TiAlN	BALINIT FUTURA NANO
AlCrN	BALINIT ALCRONA
OX	Pasywacja / Oxydation / Dampfangelassen

oerlikon balzers coating

Grupy zastosowania narzędzi wysokowydajnych i ich przeznaczenie

Material groups and the range of application

Materialgruppen und Einsatzgebiete

500	Do miękkich stali o wytrzymałości Rm □ 500 MPa For common structural steels Rm □ 500 MPa Für weiche Stähle mit Zugfestigkeit Rm □ 500 MPa
800	Do stali konstrukcyjnych węglowych, automatowych i niskostopowych o wytrzymałości 600 MPa □ Rm □ 800 MPa For carbon construction steels, free-cutting steels and low-alloy steels with tensile strenght 600 MPa □ Rm □ 800 MPa Für Bau-, Automaten- und niedriglegierte Stähle mit Zugfestigkeit 600 MPa □ Rm □ 800 MPa
800 Az	Odmiana 800 do otworów przelotowych w miękkich materiałach Rm □ 500 MPa Type 800 for through holes in soft materials Rm □ 500 MPa Type 800 für Durchgangslochen in weichen Materialen Rm □ 500 MPa
800 BL	Odmiana 800 do krótkich otworów przelotowych i blach Type 800 for short through holes and sheet Type 800 für kurze Durchgangslochen und Bleche
INOX	Do stali wysokostopowych, nierdzewnych i kwasoodpornych o wytrzymałości Rm □ 1000 MPa For high-alloy steels, stainless and acid resistant steels with tensile strenght Rm □ 1000 MPa Für hochlegierte, Rost- und säurebeständige Stähle mit Zugfestigkeit Rm □ 1000 MPa
FAN	Do stali narzędziowych i trudnoobrabialnych o wytrzymałości 800 MPa □ Rm □ 1200 MPa oraz ulepszanych cieplnie do 38 HRC For tool steels and difficult workable steels with tensile strenght 800 MPa □ Rm □ 1200 MPa and for heat-treatable steels up to 38 HRC Für Werkzeug- und schwer bearbeitende Stähle mit Zugfestigkeit 800 MPa □ Rm □ 1200 MPa
FAN-Ni	Do obróbki niklu, tytanu i ich stopów For nickel, titanium and their alloys Für Nickel, Titan und ihre Legierungen
1400	Do stali trudnoobrabialnych i żaroodpornych o wytrzymałości 1000 MPa □ Rm □ 1400 MPa oraz ulepszanych cieplnie do 44 HRC For difficult workable steels, acid resistant steels with tensile strength 1000 MPa □ Rm □ 1400 MPa and for heat-treatable steels up to 44 HRC Für schwer bearbeitende und hitzbeständige Stähle mit Zugfestigkeit 1000 MPa □ Rm □ 1400 MPa
HRC	Do materiałów w stanie zahartowanym. Liczba obok symbolu oznacza maksymalną twardość materiału obrabianego w skali HRC For hardened steels, number next to symbol indicate material hardness HRC scale Für Werkstoffe in gehärtetem Zustand. Die Zahl neben dem Symbol bezeichnet die maximale Härte des Werkstoffs in HRC
GG	Do żeliwa szarego i sferoidalnego For grey cast iron and spheroidal cast iron Für Grauguss und Sphäroguss
Ms	Do mosiądzu i brązu krótkowiórowego For brass and short-chipping bronze Für Messing und kurzspannend Bronze
AL	Do miękkiego aluminium i miękkich tworzyw sztucznych For soft aluminium and soft synthetics Für weiche Aluminium und weiche Synthetics
GAL	Do odlewniczych stopów aluminium o zawartości Si max. 10% For Aluminium alloys Si □ 10% Für Alulegierungen Si □ 10%
S-NC	Do gwintowania synchronicznego na obrabiarkach CNC z funkcją "rigid tapping" szerokiej gamy materiałów For synchro tapping on CNC machines with the function of "rigid tapping" for wide range of materials Für Synchrobearbeitung
WGN	Wygniataki do obróbki materiałów plastycznych o ciągliwości A_5□10% Forming taps for plastic materials with ductility A_5□10% Gewindeformer für plastische Materiale mit Zäheit A_5□10%

Chłodziwo

Coolant

Kühlmittel

E	Emulsja Emulsion Emulsion
O	Olej Oil Schneidöl
OS	Olej specjalny Special oil Spezialöl
P	Pasta do gwintowania Threading paste Schmierpaste
SP	Sprężone powietrze Compressed air Druckluft
S	Na sucho Dry Trocken

Uwagi

Notes

Notizen

Podane w tabeli prędkości skrawania mają charakter orientacyjny.
Dla gwintowników pokrywanych PVD prędkości można zwiększyć do 150%.
Dla otworów nieprzelotowych prędkość skrawania zredukować do 70%.

The values given in table are orientational.
For taps coated PVD speed can be enlarged till 150%.
For blind holes speed should be reduced for 70%.

Die in der Tabelle angegebenen Schnittgeschwindigkeiten sind Richtwerte.
Für Gewindebohrer mit PVD-Beschichtung darf die Schnittgeschindigkeit bis zu 150% steigern.
Für Sacklöcher darf die Schnittgeschindigkeit bis zu 70% senken.

Materiał obrabiany / Material / Werkstoff

	Materiał obrabiany	Material	Werkstoff	Rm [MPa]	Twardość HB Hardness HB Härte HB	Twardość HRC Hardness HRC Härte HRC	Vc m/min 800 ÷ GAL	Vc m/min S-NC	Vc m/min WGN	Chłodziwo Coolant Kühlmittel	Rodzaj wióra Type of chip Spantype
1	**Stal**	**Steel**	**Stahlwerkstoffe**								
1.1	Stal głęboko tłoczna, stal magnetyczna, miękka	Deep-drawing, magnetic and soft steel	Kaltfließpressstähle, Magnetweicheisen	<400	<120	-	6 ÷ 20	-	10 ÷ 40	E, O	Bardzo długi / Extra long / Extra lang
1.2	Stal automatowa, stal konstrukcyjna, stal do nawęglania	Free-cutting steel, constructional and carburizing steel	Automatenstähle, Baustähle	300 ÷ 500	100 ÷ 150	-	6 ÷ 20	30 ÷ 50	10 ÷ 40	E, O	Długi / Long / Lang
1.3	Stal konstrukcyjna węglowa i niskostopowa, staliwo	Constructional and carbon steel, low-alloy steel, cast steel	Baustähle, Niedriglegierte Stähle, Stahlguss	400 ÷ 800	120 ÷ 240	-	6 ÷ 15	25 ÷ 45	10 ÷ 25	E, O	Długi / Long / Lang
1.4	Stal do ulepszania, stal stopowa, stal narzędziowa	Alloy steel, cold-work tool steel	Legierte Stähle, Kaltarbeitsstähle	800 ÷ 1000	240 ÷ 300	22 ÷ 32	4 ÷ 8	25 ÷ 40	8 ÷ 20	E, O	Długi / Long / Lang
1.5	Stal ulepszana do 38HRC,	Hardening and tempered steel up to 38 HRC	Gehärtete Stähle bis 38 HRC	1000 ÷ 1200	-	32 ÷ 38	2 ÷ 6	15 ÷ 30	-	O, P	Długi, średni / Long, middle / Mittel
1.6	Stal ulepszana do 44HRC, stal szybkotnąca	Hardening and tempered steel up to 44 HRC	Gehärtete Stähle bis 44 HRC	1200 ÷ 1400	-	38 ÷ 44	1 ÷ 4	-	-	O, P	Średni / Middle / Mittel
1.7	Stal hartowana do 60HRC	Hardening steel up to 60 HRC	Gehärtete Stähle bis 60 HRC	-	-	50 ÷ 60	1	-	-	OS	Krótki / Short / Kurz
2	**Stal nierdzewna**	**Stainless steel**	**Rostbeständige Stähle**								
2.1	Stal ferrytyczna, martenzytyczna	Ferritic, martensitic steel	Ferritische, martensitische Stähle	400 ÷ 1000	120 ÷ 300	-	4 ÷ 12	6 ÷ 12	5 ÷ 12	O, P	Długi / Long / Lang
2.2	Stal austenityczna	Austenitic steel	Austenitische Stähle	500 ÷ 850	150 ÷ 250	-	4 ÷ 12	6 ÷ 15	5 ÷ 12	E, O, P	Długi / Long / Lang
2.3	Stal żaroodporna	Heat-resistant steel	Hitzebeständige Stähle	500 ÷ 1100	150 ÷ 325	-	1 ÷ 4	6 ÷ 10	5 ÷ 12	O, P	Długi / Long / Lang
3	**Żeliwo**	**Cast iron**	**Gusswerkstoffe**								
3.1	Żeliwo szare	Grey cast iron	Gusseisen	400 ÷ 700	100 ÷ 210	-	6 ÷ 25	-	-	E, O, S	Bardzo krótki / Very short / Sehr kurz
3.2	Żeliwo szare	Grey cast iron	Gusseisen	700 ÷ 1000	210 ÷ 300	15 ÷ 32	6 ÷ 20	-	-	E, O, S	Bardzo krótki / Very short / Sehr kurz
3.3	Żeliwo sferoidalne, ciągliwe	Spheroidal and malleable cast iron	Gusseisen mit Kugelgraphit und Temperguss	400 ÷ 700	100 ÷ 210	-	6 ÷ 12	15 ÷ 30	-	E, O	Krótki, średni / Short, middle / Kurz, mittel
3.4	Żeliwo sferoidalne, ciągliwe	Spheroidal and malleable cast iron	Gusseisen mit Kugelgraphit und Temperguss	700 ÷ 1000	210 ÷ 300	15 ÷ 32	4 ÷ 10	15 ÷ 25	-	E, O	Krótki, średni / Short, middle / Kurz, mittel
4	**Tytan**	**Titan**	**Titan**								
4.1	Tytan niestopowy	Unalloyed titan	Reintitan	500 ÷ 700	150 ÷ 210	-	2 ÷ 8	-	2 ÷ 8	O, P	Bardzo długi / Extra long / Extra lang
4.2	Stopy tytanu	Titan alloys	Titanlegierungen	700 ÷ 1250	210 ÷ 370	15 ÷ 40	1 ÷ 4	-	-	O, P	Krótki, średni / Short, middle / Kurz, mittel
5	**Nikiel**	**Nickel**	**Nickel**								
5.1	Nikiel niestopowy	Unalloyed nickel	Reinnickel	<500	<150	-	3 ÷ 5	-	3 ÷ 5	O, P	Bardzo długi / Extra long / Extra lang
5.2	Stopy niklu	Nickel alloys	Nickellegierungen	500 ÷ 1250	150 ÷ 370	-	1 ÷ 5	-	-	O, P	Długi / Long / Lang
6	**Miedź**	**Cooper**	**Kupfer**								
6.1	Miedź niestopowa i niskostopowa	Unalloyed and soft alloy cooper	Reinkupfer und niedriglegiertes Kupfer	<350	<105	-	14 ÷ 17	-	10 ÷ 40	E, O	Bardzo długi / Extra long / Extra lang
6.2	Mosiądz, brąz krótkowiórowy	Brass, short chipping bronze	Messing, Bronze kurzspannend	<700	<210	-	15 ÷ 30	-	-	E, OS	Bardzo krótki / Very short / Sehr kurz
6.3	Mosiądz długowiórowy	Long chipping brass	Messing langspanend	<700	<210	-	10 ÷ 20	15 ÷ 30	10 ÷ 50	E, OS	Długi / Long / Lang
6.4	Brąz stopowy (aluminiowy)	Chipping bronze (aluminium)	Alubronze langspanend	<1200	<355	<38	6 ÷ 15	-	-	E, OS	Średni / Middle / Mittel
7	**Aluminium**	**Aluminium**	**Aluminium**								
7.1	Aluminium niestopowe	Unalloyed aluminium	Reinaluminium	<350	<105	-	15 ÷ 40	-	15 ÷ 50	E, OS, P	Bardzo długi / Extra long / Extra lang
7.2	Stopy aluminium Si < 5%	Aluminium alloys Si < 5%	Alulegierungen Si < 5%	<700	<210	-	15 ÷ 40	20 ÷ 30	15 ÷ 50	E, OS, P	Średni / Middle / Mittel
7.3	Stopy aluminium 5% < Si < 10%	Aluminium alloys 5% < Si < 10%	Alulegierungen 5% < Si < 10%	<400	<120	-	10 ÷ 40	20 ÷ 30	10 ÷ 50	E, OS, P	Średni, krótki / Middle, short / Mittel, kurz
7.4	Stopy aluminim Si > 10%	Aluminim alloys Si > 10%	Alulegierungen Si > 10%	<400	<120	-	4 ÷ 8	-	-	E, OS, P	Krótki / Short / Kurz
8	**Tworzywa sztuczna**	**Synthetics**	**Kunststoffe**								
8.1	Termoplasty	Thermoplastics	Thermoplaste	-	-	-	10 ÷ 20	-	-	SP, S	Bardzo długi / Extra long / Extra lang
8.2	Duroplasty, tworzywa zbrojone	Duroplastics, hardening plastics	Duroplaste, Faserverstärkte Kunstoffe	-	-	-	3 ÷ 15	-	-	SP, S, E	Krótki / Short / Kurz

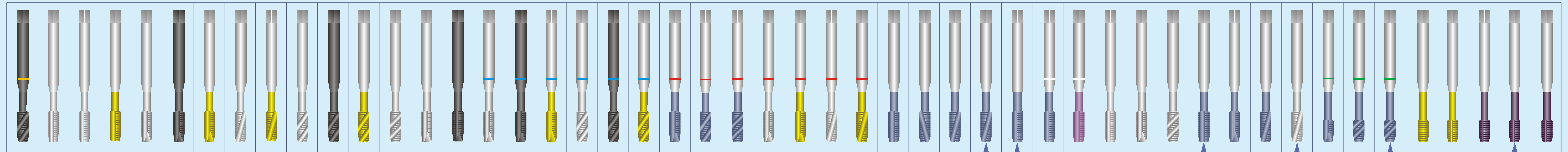


Tabela doboru (kolumny 1–25)

Zastosowanie / Application / Einsatzgebiete	500	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800 Az	800 BL	INOX	INOX	INOX	INOX	INOX	INOX	FAN	FAN	FAN	FAN-Ni
DIN-371 M	24	12	12	12	16	16	16	24	24	24	24	24	25	17	17	17	18	18	25	26	26	18	26	26	18
DIN-371 MF			38	38	40	40	40	44	44	44	44	44				40	40	40	44	45	45	41	45	45	
DIN-371 UNC			49		49					49						49			49						
DIN-371 UNF			52		52					52						52			52						
DIN-371 BSW			59		59					59															
DIN-371 BSF			61		61					61															
DIN-371 NPT			63					63																	
DIN-376 DIN-374 M	28	14	14	14	20	20	20	28	28	28	28	28	29	21	21	21	22	22	29	30	30	22	30	30	23
DIN-376 DIN-374 MF			39	39	42	42	42	46	46	46	46	46				42	42	42	46	47	47	43	47	47	
DIN-376 DIN-374 UNC			50		50					50						50			50						
DIN-376 DIN-374 UNF			53		53					53						53			53						
DIN-376 DIN-374 BSW			60		60					60															
DIN-376 DIN-374 BSF			62		62					62															
DIN-376 DIN-374 NPT			63					63																	
DIN-5156 G			55		55	55				55						56			56		56				
DIN-5157 G																									
DIN-5157 Rp																									
Typ otworu / Hole type / Lochform	3 4	2	2 4	2 4	1 2	1 2	1 2	4	4	3 4	3 4	3 4	3 4	1 2	2	1 2	1 2	1 2	3 4	3 4	4	1 2	3 4	3 4	1 2
Wykonanie / Execution / Ausführung	R45				B	B	B	R15	R15	R40	R40	R40	R45	B	B	B	B	B	R40	R40	R40	B	R40	R45	B
Rodzaj materiału / Material / Werkstoff	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE PM	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Rodzaj powłoki / Coating / Beschichtung	OX			TiN		OX	TiN		TiN		OX	TiN			OX		OX	TiN		OX	TiN	TiCN	TiCN	TiCN	
Nakrój / Chamfer / Anschnitt	C	A	C	C	B	B	B	C	C	C	C	C	E	B	B	B	B	B	C	C	C	B	C	E	B
1.1	●					○	○				○	○	○	●	●										
1.2	●	○	○	○	○	●	●	○		○	●	●	●	●	●										
1.3		●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○			○	○	○	○	
1.4				●			●		●							○	○	○	○	○	○	●	●	●	
1.5																						●	●	●	
1.6																									
1.7																									
2.1				○					○				●					●			●	●	●	○	
2.2													○			●	●	●	●	●	●			○	
2.3													○					○			○	●	●		
3.1		○	○	○				○																	
3.2																									
3.3				●	○		○		●	○		○										●	●	●	
3.4				●					●													●	●	●	
4.1																									○
4.2																									
5.1																									●
5.2																									
6.1	●				○		○			○		○		○		○			○						
6.2		○	○					○																	
6.3					●		●			●		●													
6.4				○					○													○	○	○	
7.1																									
7.2					○		○			○		○		○											
7.3																									
7.4																						○	○	○	
8.1					○		○			○		○													
8.2																						○	○	○	

Tabela doboru (kolumny 26–50)

Zastosowanie / Application / Einsatzgebiete	FAN-Ni	FAN-Ni	FAN-Ni	1400	1400	1400	1400	HRC 60	GG	GG	Ms	AL	AL	GAL	GAL	GAL	GAL	S-NC	S-NC	S-NC	WGN	WGN	WGN	WGN	WGN
DIN-371 M	19	26	27	12	19	27	27	12	13	13	13	19	27	13	19	27	27	34	34	34	36	36	36	36	36
DIN-371 MF				38	41	45			38	38					41	45									
DIN-371 UNC																						51			
DIN-371 UNF																						54			
DIN-371 BSW																									
DIN-371 BSF																									
DIN-371 NPT																									
DIN-376 DIN-374 M	24	30	31	14	24	31	31	14	15	15	15			15	24	31	31	35	35	35	37	37			
DIN-376 DIN-374 MF				39	43	47			39	39				39	43	47						47			
DIN-376 DIN-374 UNC																						51			
DIN-376 DIN-374 UNF																						54			
DIN-376 DIN-374 BSW																									
DIN-376 DIN-374 BSF																									
DIN-376 DIN-374 NPT																									
DIN-5156 G									56		56											58			
DIN-5157 G											57														
DIN-5157 Rp											57														
Typ otworu / Hole type / Lochform	1 2	4	4	2	1 2	4	4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2	3 4	4	1 2	3 4	1 2 3 4	1 2	3 4	3 4	2 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	3 4
Wykonanie / Execution / Ausführung	B	R15	R15		L15	R15	R15 IK	IK				B	R45	IK	B	R15	R15 IK	B	R45	R45 IK		SR	SR	SR IK	SR
Rodzaj materiału / Material / Werkstoff	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	VHM	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE PM	HSSE	HSSE	VHM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Rodzaj powłoki / Coating / Beschichtung	TiN		TiN	TiCN	TiCN	TiCN	TiCN	TiCN	TiCN	TiAlN				TiCN	TiCN	TiCN		TiCN	TiCN	TiCN	TiN	TiN	AlCrN	AlCrN	AlCrN
Nakrój / Chamfer / Anschnitt	B	C	C	C	D	C	C	D	C	C	E	B	C	C	B	C	C	B	C	C	C	C	C	C	E
1.1												○	○								●	●	●	●	●
1.2																		○	○	○	●	●	●	●	●
1.3	○		○											○				●	●	●	○	●	●	●	●
1.4	○		○											●				●	●	●	○	○	○	○	○
1.5				●	●	●	●							●				○	○	○					
1.6				●	●	●	●	○																	
1.7								●																	
2.1														●				●	●	●	○	○	○	○	○
2.2																		○	○	○	●	●	●	●	●
2.3				○	○	○	○											○	○	○	○	○	○	○	○
3.1									●	●							●								
3.2				○					●	●							●								
3.3									○	○				○	○	○		●	●	●					
3.4				○	○	○	○		○	○								●	●	●					
4.1		○																			○	○	○	○	○
4.2	○		○																						
5.1		●																			○	○	○	○	○
5.2	●		●																						
6.1												○	○								○	○	○	○	○
6.2											●						○								
6.3																		○	○	○	●	●	●	●	●
6.4				○	○	○																			
7.1												●	●								○	○	○	○	○
7.2														○	○	○		○	○	○	●	●	●	●	●
7.3														●	●	●		○	○	○	○	○	○	○	○
7.4														○	○	○	●								
8.1																									
8.2				○	○	○			○	○															

● **Narzędzie zalecane** Well suitable tap Sehr gut geeignet ○ **Narzędzie możliwe do zastosowania** Suitable tap Gut geeignet