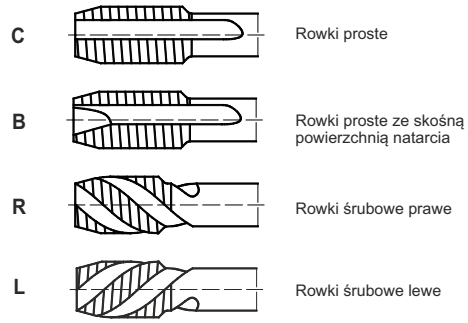




Wykonanie- rowki



Chłodziwo	Rodzaj powłoki	Prędkość skrawania Vc (m/min)
E Emulsja	<b>HL</b> TiAlN + WC/C <b>TC</b> TiN + TiCN <b>TB</b> TiB <sub>2</sub>	10-15      Narzędzie zalecane
O Olej		10-15      Narzędzie możliwe do zastosowania
P Pasta do gwintowania	<b>TN2</b> TiAlN + TiN <b>AT</b> AlTiN	Obróbka ręczna

Typ otworu

- Przelotowy
- Nieprzelotowy

Podane w tabeli prędkości skrawania mają charakter orientacyjny. Rzeczywiste prędkości należy dobrać doświadczalnie.

Przykład materiału	Nr materiału	Rodzaj wióra	
11SMnPb30, 10SPb20, 35S20, 11SMn37	1.0718, 1.0722, 1.0726, 1.0736	krótki	P
S235JR, S275JR, C22, C45	1.0038, 1.0044, 1.0402, 1.0503	długi	
C55, C60, C60E	1.0535, 1.0601, 1.1221	długi	
C25E, C53G, G18Mo5, 16Mo5	1.1158, 1.1213, 1.5422, 1.5423	długi	
C55, C55E, C60E	1.0535, 1.1203, 1.1221	długi	
36Mn5, 107CrV3, 100Cr6, 20NiCrMo2-2, 41Cr4	1.1167, 1.2210, 1.3505, 1.6523, 1.7035	długi	
34Cr4, 25CrMo4, Weldox 700, Weldox 900	1.7033, 1.7218	długi	
36NiCr6, 34CrNiMo6, 55Cr3, 51CrV4	1.5710, 1.6582, 1.7176, 1.8159	długi	
55Si7, 60SiCr7, 55NiCrMoV6, 40CrMoV13-9	1.0904, 1.0961, 1.2713, 1.8523	długi	
X210Cr12, X100CrMoV5-1, HS6-5-2-5, HS6-5-2	1.2080, 1.2363, 1.3243, 1.3343	średni	
HS6-5-2-5, HS18-1-2-5, HS 10-2-5-8, HS 6-5-3-8	1.3243, 1.3255, 1.3253, 1.3294	średni	
X30WCrV9-3	1.2581	średni	
X6Cr13, X12Cr13, X14CrMoS17, X6CrMo17-1	1.4000, 1.4006, 1.4104, 1.4113	długi	
X12Cr13, GX20Cr14, X19CrNi17-2, X45CrSi9-3-1	1.4006, 1.4027, 1.4057, 1.4718	długi	
X5CrNi18-10, X5CrNiMo17-12-2, X2CrNiMo18-14-3, X12NiCrSi36-16	1.4301, 1.4401, 1.4435, 1.4864	długi	M
X9CrNi18-8, X53CrMnNiN21-9	1.4310, 1.4871	długi	
X2CrNiN23-4, X2CrNiMoN17-13-3, X2CrNiMoN22-5-3, X2CrNiMoCuN25-6-3	1.4362, 1.4429, 1.4462, 1.4507	długi	
EN-GJL-100, EN-GJL-200, EN-GJL-300, EN-GJL-400	0.6010, 0.6020, 0.6030, 0.6040	bardzo krótki	K
EN-GJV-300, EN-GJV-400, EN-GJV-500, EN-GJV-550	-	krótki/średni	
EN-GJMw-300-26, EN-GJMB-350-10, EN-GJMB-450-6	0.8035, 0.8135, 0.8145	krótki/średni	
EN-GJMB-550-4, EN-GJMB-700-2, EN-GJMB-800-1	0.8155, 0.8170, 0.8180	krótki/średni	
EN-GJS-400-15, EN-GJS-500-7, EN-GJS-700-2	0.7040, 0.7050, 0.7070	krótki/średni	
EN-GJS-800-8, EN-GJS-1200-2, EN-GJS-1400-1	-	krótki/średni	
ENAW-AI99.5, ENAW-AISI1MgMn (PA4), ENAW-AIMg0.7Si (PA38), ENAW-AIMg3 (PA11)	3.0255, 3.2315, 3.3206, 3.3535	długi	N
ENAW-AICu6BiPb, ENAW-AICu4MgSi(A) (PA6), ENAW-AIZn5.5MgCu (PA9), ENAW-AIMg4.5Mn0.7 (PA13)	3.1655, 3.1325, 3.4365, 3.3547	długi	
ENAC-AISI12, ENAC-AISI12(Fe), ENAC-AISI12(Cu), ENAC-AIMg5	3.2581, 3.2582, 3.2583, 3.3561	krótki/średni	
ENAC-AICu4MgTi, ENAC-AISI7Mg0.3, ENAC-AISI9Mg, ENAC-AISI10Mg(a)	3.1371, 3.2371, 3.2373, 3.2381	krótki/średni	
ENAC-AISI17Cu4Mg	-	krótki	
EN-MAMgMn1, EN-MCMgRE3Zn2Zr, EN-MCMgRE2Ag2Zr, EN-MCMgAl4Si	3.5101, 3.5103, 3.3506, 3.5470	krótki	
Cu-OF, Cu-DHP, CuZn35Mn2Al1Fe1-C, CuAl10Ni5Fe4	2.0040, 2.0090, 2.0592, 2.0966	bardzo długi	
CuZn37 (M63), CuAl10Ni5Fe4, CuSn8P	2.0321, 2.0966, 2.1030	długi	
CuZn40Pb2 (M58)(MO58), CuSn7Zn4Pb7-C, CuSn5Zn5Pb5-C, CuSn10Pb10-C	2.0402, 2.1090, 2.1096, 2.1176	krótki	
AMPCO 8, AMPCO 21, AMPCO M4	-	długi	
Incoloy 909, Multimet 155, X10NiCrAlTi3220 (Incoloy 800), X40CoCrNi2020	1.4876, 1.4977	długi	S
Incoloy A-286, Unitemp 212	-	długi	
Incoloy 864, Nimocast 713	-	długi	
Inconel 718, Nimonic 80A	-	długi	
GMR 235*, Jessop G81*	-	długi	
Ti 99.8, TiCu2	3.7025, 3.7124	bardzo długi	
Ti-6Al-4V, Ti-6Al-2Mo-2Cr, Ti-6Al-6Mo-4Zr-2Sn	3.7165	krótki/średni	
Ti-10V-2Fe-3Al, Ti-13V-11Cr-3Al	-	krótki/średni	
Weldox 1100, Weldox 1300, Hardox 500	-	krótki	H
Hardox 550, Hardox 600, ArmoX 600 T	-	krótki	
Hardox Extreme	-	krótki	
GX260NiCr42, GX330NiCr42, GX300CrMoNi15-2-1	0.9620, 0.9625, 0.9640	krótki	

Grupa materiałowa

## Grupy zastosowania narzędzi wysokowydajnych i ich przeznaczenie

<b>MASTERTAP</b>	Grupa gwintowników przeznaczona do wysokowydajnego gwintowania szerokiego spektrum materiałów takich jak <b>stale, stali nierdzewne, żeliwa, metale nieżelazne oraz stopy żaroodporne i stopy tytanu.</b>	<b>GG</b>	Do obróbki żeliwa szarego i sferoidalnego
<b>800X</b>	Rozwojowa odmiana gwintownika 800, przeznaczona również do <b>obróbki stali nierdzewnej</b> . Wykorzystane innowacyjne technologie produkcji gwarantują nawet dwukrotnie wyższą od dotychczasowej trwałość oraz wydajność obróbki.	<b>GAL</b>	Do odlewniczych stopów aluminium o zawartości Si max 12%
<b>800</b>	Do stali konstrukcyjnych węglowych, automatowych i niskostopowych, o wytrzymałości $R_m \leq 800$ MPa	<b>HRC</b>	Do materiałów w stanie zahartowanym. Liczba obok symbolu oznacza maksymalną twardość materiału obrabianego w skali HRC
<b>FAN-200</b>	Do stali narzędziowych i trudnoobrabialnych o wytrzymałości $800 \text{ MPa} \leq R_m \leq 1200 \text{ MPa}$ oraz ulepszanych cieplnie do 38 HRC	<b>S-NC</b>	Do gwintowania synchronicznego na obrabiarkach CNC z funkcją „rigid tapping” szerokiej gamy materiałów z dużymi prędkościami skrawania
<b>1400</b>	Do stali trudnoobrabialnych i żaroodpornych o wytrzymałości $1200 \text{ MPa} \leq R_m \leq 1400 \text{ MPa}$ oraz ulepszanych cieplnie do 44 HRC	<b>Ms</b>	Do mosiądzu i brązu krótkowiórowego
<b>INOX</b>	Do stali wysokostopowych, nierdzewnych i kwasoodpornych o wytrzymałości $R_m \leq 1000$ MPa	<b>WGN</b>	Wygniatki do obróbki materiałów o ograniczonej ciągliwości





























	Oznaczenie	Cena	Dostępność
W katalogu	●	w cenniku	z magazynu
	○	w cenniku	na zapytanie
	-	brak	brak możliwości wykonania
Poza katalogiem	indeks standardowy indeks specjalny	na zapytanie	na zapytanie

Wyżarzana	A		
Ulepszana cieplnie	QT		
Hartowana i odpuszczana	HT		
Utwardzana wydzieleniowo	PH		






























Stal							
P	P1	Stal węglowa	Stal automatowa	A	750	220	
	P2		$C \leq 0,55\%$ wyżarzona	A	650	190	-
	P3		$C > 0,55\%$ wyżarzona	A	650	190	-
	P4		$C \leq 0,55\%$ ulepszana cieplnie	QT	700	210	-
	P5		$C > 0,55\%$ ulepszana cieplnie	QT	1000	300	32
	P6	Stal niskostopowa		A	600	175	-
	P7			QT	1000	300	32
	P8			QT	1200	380	41
	P9			QT	1400	420	45
	P10	Stal wysokostopowa i wysokostopowa stal narzędziowa		A	700	210	-
	P11			A	1000	300	32
	P12			HT	1400	420	45
	P13	Stal nierdzewna	Ferrytyczna/Martenz.	A	700	210	-
	P14		Martencytyczna	QT	1100	330	34
Stal nierdzewna							
M	M1	Stal nierdzewna	Austenityczna		700	210	-
	M2		Austenityczna	PH	1000	300	32
	M3		Duplex		800	240	23
Żeliwo							
K	K1	Żeliwo szare (GJL)		400	120	-	
	K2	Żeliwo wermikularne (GJV) CGI		550	160	-	
	K3	Żeliwo ciągliwe (GJMW / GJMB)		500	150	-	
	K4	Żeliwo ciągliwe (GJMB)		800	240	-	
	K5	Żeliwo sferoidalne (GJS)		700	210	-	
	K6	Żeliwo sferoidalne (GJS) ADI		1400	420	45	
Metale nieżelazne							
N	N1	Stopy aluminium do obróbki plastycznej		200	-	-	
	N2		PH	500	152	-	
	N3	Stopy aluminium odlewnicze	$Si \leq 12\%$	250	75	-	
	N4		$Si \leq 12\%$	PH	300	90	-
	N5		$Si > 12\%$		450	130	-
	N6	Stopy magnezu		250	70	-	
	N7	Miedź i jej stopy	czysta miedź, niestopowa		350	100	-
	N8		Stopy miedzi długowiórowe		600	180	-
	N9		stopy miedzi krótkowiórowe (mosiądz, brąz)		400	120	-
	N10		wysoka wytrzymałość		1000	300	32
Stopy żaroodporne i stopy tytanu							
S	S1	Stopy żaroodporne	Na bazie Fe	A	675	200	-
	S2			PH	950	280	29
	S3		Na bazie Ni/Co	A	850	250	25
	S4			PH	1200	350	38
	S5		C	1100	320	34	
	S6	Stopy tytanu	Czysty tytan		675	200	-
	S7		Stopy $\alpha$ - i $\beta$		1250	375	40
	S8		Stopy $\beta$		1400	410	44
Materiały twarde							
H	H1	Stal hartowana		HT		50	
	H2		HT		55		
	H3		HT		60		
	H4	Żeliwo utwardzone i hartowane		HT		55	















MASTER TAP						800X			800			FAN-I200		Nazwa
B-HL	B-IKR-HL	C-R45-HL	C-R45-IK-HL	E-R45-HL	E-R45-IK-HL	C-TN2	B-TN2	C-R40-TN2	C	B	C-R40	B-TC	C-R40-TC	
15 / 16 35 / 36	15 / 16 35 / 36	15 / 16 35 / 36	15 / 16 35 / 36	15 / 16 35 / 36	15 / 16 35 / 36	17 / 18 37 / 38 / 39	17 / 18 37 / 38 / 39	17 / 18 37 / 38 / 39	19 / 20 40 / 41	19 / 20 / 23 40 / 41 / 42	21 / 22 / 23 40 / 41 / 42	24 43 / 44	24 43 / 44	M MF UNC UNF UN-8 UNEF G Rp RC NPT NPTF NPSF BSW BSF EG M EG UNC EG UNF Pg Tr
58 62		58 62					59 63	59 63		60 64	60 64			Nr strony
						68	66 69	66 69	70 74	67 70	67 70			
									75 76 77	74				
79 80 81				79 80 81										
HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE-PM	HSSE-PM	Material
B/4-5P	B/4-5P	C/2-3P	C/2-3P	E/1,5-2P	E/1,5-2P	C/2-3P	B/4-5P	C/2-3P	C/2-3P	B/4-5P	C/2-3P	B/4-5P	C/2-3P	Nakrój
														Typ otworu
< 3xD	< 3xD	< 2,5xD	< 2,5xD	< 2,5xD	< 2,5xD	< 1,5xD	< 3xD	< 2,5xD	< 1,5xD	< 3xD	< 2,5xD	< 3xD	< 2,5xD	Chłodziwo
E/O/P	E/O/MQL	E/O/P	E/O/MQL	E/O/P	E/O/MQL	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	
Vc (m/min)														
10-40	20-50	10-40	20-50	10-40	20-50	10-35	10-35	10-35	5-20	5-20	5-20	10-35	10-35	P1
10-40	20-50	10-40	20-50	10-40	20-50	10-35	10-35	10-35	5-20	5-20	5-20	10-35	10-35	P2
10-40	20-50	10-40	20-50	10-40	20-50	10-35	10-35	10-35	5-20	5-20	5-20	10-35	10-35	P3
10-40	20-50	10-40	20-50	10-40	20-50	10-35	10-35	10-35	5-20	5-20	5-20	10-35	10-35	P4
10-40	20-50	10-40	20-50	10-40	20-50	5-20	5-20	5-20				5-20	5-20	P5
10-40	20-50	10-40	20-50	10-40	20-50	10-35	10-35	10-35	5-20	5-20	5-20	10-35	10-35	P6
10-40	20-50	10-40	20-50	10-40	20-50	5-20	5-20	5-20				5-20	5-20	P7
10-40	20-50	10-40	20-50	10-40	20-50							5-20	5-20	P8
5-15 <sup>1)</sup>	5-15 <sup>1)</sup>													P9
10-40	20-50	10-40	20-50	10-40	20-50	10-35	10-35	10-35	5-20	5-20	5-20	10-35	10-35	P10
10-40	20-50	10-40	20-50	10-40	20-50							5-20	5-20	P11
5-15 <sup>1)</sup>	5-15 <sup>1)</sup>													P12
5-15	5-25	5-15	5-25	5-15	5-25	5-15	5-15	5-15				5-15	5-15	P13
5-15	5-25	5-15	5-25	5-15	5-25	5-15	5-15	5-15				5-15	5-15	P14
5-15	5-25	5-15	5-25	5-15	5-25	5-15	5-15	5-15						M1
5-15	5-25	5-15	5-25	5-15	5-25	5-15	5-15	5-15				5-10	5-10	M2
5-15	5-25	5-15	5-25	5-15	5-25	5-15	5-15	5-15				5-10	5-10	M3
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50	5-15	5-15		5-15	5-15		5-15	5-15	K1
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50	5-15	5-15		5-15	5-15		5-15	5-15	K2
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50	10-25	10-25	10-25	5-15	5-15	5-15	10-25	10-25	K3
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50	10-25	10-25	10-25	5-15	5-15	5-15	10-25	10-25	K4
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50	10-25	10-25	10-25	5-15	5-15	5-15	10-25	10-25	K5
5-15 <sup>1)</sup>	5-15 <sup>1)</sup>	5-15 <sup>1)</sup>	5-15 <sup>1)</sup>	5-15 <sup>1)</sup>	5-15 <sup>1)</sup>									K6
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50									N1
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50									N2
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-30		10-25	10-25		10-30	10-30	N3
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-30		10-25	10-25		10-30	10-30	N4
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-30		5-20	5-20		10-30	10-30	N5
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50									N6
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-30	10-30	5-20	5-20	5-20	10-30	10-30	N7
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-30	10-30	5-20	5-20	5-20	10-30	10-30	N8
10-30	10-50	10-30	10-50	10-30	10-50									N9
5-25	5-25	5-25	5-25	5-25	5-25							10-30	10-30	N10
1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>									S1
1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>									S2
														S3
														S4
														S5
1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>									S6
														S7
														S8
														H1
														H2
														H3
														H4





# Gwintowniki maszynowe


















































Nazwa		I400			INOX				GG					GAL			
		C-TC	B-TC	C-R15-TC	B	B-HL	C-R40	C-R40-HL	C-TC	C-IK-TC	E-TC	E-IK-TC	E-IKR-TC	C-R15-TC	E-R15-IK-TC		
																	
M		24	24	24	25 / 26	25 / 26	25 / 26	25 / 26	27	27	27	27	27	27	27		
MF		43 / 44	43 / 44	43 / 44	45 / 46 / 47	45 / 46 / 47	45 / 46 / 47	45 / 46 / 47	49	49	49	49	49	49	49		
UNC																	
UNF																	
UN-8																	
UNEF																	
G																	
Rp																	
RC																	
NPT																	
NPTF																	
NPSF																	
BSW																	
BSF																	
EG M																	
EG UNC																	
EG UNF																	
Pg																	
Tr																	
Material		HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM		
Nakrój		C/2-3P	B/4-5P	C/2-3P	B/4-5P	B/4-5P	C/2-3P	C/2-3P	C/2-3P	C/2-3P	E/1,5-2P	E/1,5-2P	E/1,5-2P	C/2-3P	E/1,5-2P		
Typ otworu																	
		< 1,5xD	< 2,5xD	< 1,5xD	< 3xD	< 3xD	< 2,5xD	< 2,5xD	< 2xD	< 2,5xD	< 2xD	< 2,5xD	< 2,5xD	< 2,5xD	< 2,5xD		
Chłodziwo		E/O/P	E/O	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O	E/O/MQL	E/O	E/O/MQL	E/O/MQL	E/O/MQL	E/O/P	E/O/MQL		
Vc (m/min)																	
P		P1															
		P2															
		P3															
		P4															
		P5	5-20	5-20	5-20												
		P6															
		P7	5-20	5-20	5-20												
		P8	5-20	5-20	5-20												
		P9	1-5	1-5	1-5												
		P10															
		P11	5-20	5-20	5-20												
		P12	1-5	1-5	1-5												
		P13															
		P14															
M		M1			5-15	5-25	5-15	5-25									
		M2	5-10	5-10	5-10	5-15	5-25	5-15	5-25								
		M3	1-8	1-8	1-8	5-10	5-10	5-10	5-10								
K		K1	10-20	10-20	10-20				20-60	20-60	20-60	20-60	20-60				
		K2							15-30	15-30	15-30	15-30	15-30				
		K3	10-20	10-20	10-20				15-30	15-30	15-30	15-30	15-30				
		K4	10-20	10-20	10-20				15-30	15-30	15-30	15-30	15-30				
		K5	10-20	10-20	10-20				15-30	15-30	15-30	15-30	15-30				
		K6	1-5	1-5	1-5				5-10	5-10	5-10	5-10	5-10				
N		N1															
		N2															
		N3															
		N4												10-30	10-30		
		N5												10-30	10-30		
		N6												10-30	10-30		
		N7															
N8																	
N9	10-20	10-20	10-20														
N10																	
S		S1															
		S2															
		S3															
		S4															
		S5															
		S6															
		S7															
		S8															
H		H1															
		H2															
		H3															
		H4															

# Gwintowniki maszynowe

HRC60				S-NC			DIN-352	Ms	NUTAP	NGMF	NGST	KOMBI	BIT	Nazwa	
C-HM-TC	C-IK-HM-TC	D-HM-TC	D-IK-HM-TC	B-TC	C-R45-TC	C-R45-IK-TC					TRAPEZ				
															
28	28	28	28	29 50 / 51	29 50 / 51	29 50 / 51	30 52 / 53 / 54 61 65			31 55	32 56 / 57		33	34	M MF UNC UNF UN-8 UNEF G Rp RC NPT NPTF NPSF BSW BSF EG M EG UNC EG UNF Pg Tr
							72	71							
VHM C/2-3P	VHM C/2-3P	VHM D/3,5-5P	VHM D/3,5-5P	HSSE-PM B/4-5P	HSSE-PM C/2-3P	HSSE-PM C/2-3P	HSS ~3P	HSSE F/1P	HSSE 12P	HSS 12P	HSS 24P	HSS D/4P	HSS D/4P	HSS	Materiał Nakrój
															Typ otworu
< 1,5xD	< 1,5xD	< 1,5xD	< 1,5xD	< 2,5xD	< 3xD	< 3xD	< 1,5xD	< 2xD	< 1,5xD	< 1,5xD	< 2xD	< 1,5xD	< 1,5xD	< 1,5xD	Chłodziwo
E/O/P	E/O/MQL	E/O/P	E/O/MQL	E/O/P	E/O/P	E/O/MQL	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	
				Vc (m/min)											
				10-50	10-50	20-60	5-20			5-20	5-20	5-20	5-15	5-15	P1
				10-50	10-50	20-60	5-20			5-20	5-20	5-20	5-15	5-15	P2
				10-50	10-50	20-60	5-20			5-20	5-20	5-20	5-15	5-15	P3
				10-50	10-50	20-60	5-20			5-20	5-20	5-20	5-15	5-15	P4
				10-50	10-50	20-60				5-15					P5
				10-50	10-50	20-60	5-20			5-20	5-20	5-20	5-15	5-15	P6
				10-50	10-50	20-60				5-15					P7
				10-50	10-50	20-60				5-10					P8
				5-15 <sup>1)</sup>											P9
				10-50	10-50	20-60	5-20			5-20	5-20	5-20	5-15	5-15	P10
				10-50	10-50	20-60				5-15					P11
				5-15 <sup>1)</sup>											P12
				5-20	5-20	5-30									P13
				5-15	5-15	5-25									P14
				5-20	5-20	5-30									M1
				5-15	5-15	5-25									M2
				5-20	5-20	5-30									M3
				10-40	10-40	10-60				6-15	6-15				K1
				10-40	10-40	10-60									K2
				10-40	10-40	10-60									K3
				10-40	10-40	10-60									K4
				10-40	10-40	10-60									K5
				5-15 <sup>1)</sup>	5-15 <sup>1)</sup>	5-15 <sup>1)</sup>									K6
				10-40	10-40	10-60									N1
				10-40	10-40	10-60									N2
				10-40	10-40	10-60									N3
				10-40	10-40	10-60									N4
				10-40	10-40	10-60									N5
				10-40	10-40	10-60									N6
				10-40	10-40	10-60									N7
				10-40	10-40	10-60									N8
				10-40	10-40	10-60		10-25		6-15	6-15	6-15	6-15	N9	
				5-25	5-25	5-30								N10	
				1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>									S1
				1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>									S2
															S3
															S4
															S5
				1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>	1-8 <sup>1)</sup>									S6
															S7
															S8
1-4	1-4	1-4	1-4												H1
1-4	1-4	1-4	1-4												H2
1-4	1-4	1-4	1-4												H3
1-4	1-4	1-4	1-4												H4

Nazwa		WGN					CTM		
		C-TN2	C-SR-TN2	C-SR-TC	E-SR-TC	E-SR-IK-TC	E-SR-IKR-TC		
									
Nr strony	M	85	85	85	85	85	85	92	
	MF		86	86				92	
	UNC		87						
	UNF		88						
	UNEF								
	G		89						
Material		PM/HSSE	PM/HSSE	PM/HSSE	PM/HSSE	PM/HSSE	PM/HSSE	VHM	
Nakrój		C/2-3P	C/2-3P	C/2-3P	E/1,5-2P	E/1,5-2P	E/1,5-2P	-	
Typ otworu		 < 3xD	 < 3xD	 < 3xD	 < 3xD	 < 3xD	 < 3xD		
Chłodziwo		E/O	E/O	E/O	E/O	E/O/MQL	E/O/MQL	E/O	
		Vc (m/min)							
P	P1	10-30	10-30	10-30	10-30	15-50	15-50	100-250	
	P2	10-30	10-30	10-30	10-30	15-50	15-50	100-250	
	P3	10-30	10-30	10-30	10-30	15-50	15-50	100-250	
	P4	10-30	10-30	10-30	10-30	15-50	15-50	100-250	
	P5	10-25	10-25	10-25	10-25	10-30	10-30	100-250	
	P6	10-30	10-30	10-30	10-30	15-50	15-50	110-180	
	P7	10-25	10-25	10-25	10-25	10-30	10-30	110-180	
	P8							110-180	
	P9							110-180	
	P10	10-30	10-30	10-30	10-30	15-50	15-50	90-160	
	P11			10-25	10-25	10-30	10-30	90-160	
	P12							90-160	
	P13			10-25	10-25	10-30	10-30	60-160	
	P14							60-160	
M	M1	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	60-120	
	M2	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	60-120	
	M3			10-25	10-25	10-25	10-25	60-120	
K	K1							70-150	
	K2							70-150	
	K3							70-150	
	K4							70-150	
	K5							70-150	
	K6							70-150	
N	N1	20-40	20-40	20-60	20-60	20-60	20-60	150-350	
	N2	20-40	20-40	20-60	20-60	20-60	20-60	150-350	
	N3	20-40	20-40	20-60	20-60	20-60	20-60	150-350	
	N4			20-60	20-60	20-60	20-60	150-350	
	N5			20-60	20-60	20-60	20-60	150-350	
	N6							150-350	
	N7	20-40	20-40	20-60	20-60	20-60	20-60	150-350	
	N8	20-40	20-40	20-60	20-60	20-60	20-60	150-350	
	N9								
	N10								
S	S1							20-80	
	S2							20-80	
	S3							20-80	
	S4							20-80	
	S5							20-80	
	S6							20-80	
	S7							20-80	
	S8							20-80	
H	H1								
	H2								
	H3								
	H4								

Nazwa	800	800 SPN	Ms	INOX
				
M	115	115	115	115
MF	116 / 117 / 118	116 / 117 / 118	116 / 117 / 118	116 / 117 / 118
UNC	119			
UNF	120			
G	121	121	121	121
R	122			
BSW	123			
BSF	124			
NPT	125			
Wykonanie		SPN - Skośna powierzchnia natarcia	Docierane; specjalna geometria	Docieranie; specjalna geometria
Materiał	HSS	HSS	HSS	HSSE
Nakrój	1,75P	1,75P	1,25P	2,25P
Chłodziwo	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P
P	P1	4-8	4-8	4-8
	P2	3-6	3-6	3-6
	P3	3-6	3-6	3-6
	P4	2-5	2-5	3-6
	P5	2-5	2-5	3-6
	P6			
	P7			
	P8			
	P9			
	P10	1-3	1-3	1-5
	P11			1-5
	P12			
	P13			2-6
	P14			2-6
M	M1			2-6
	M2			2-6
	M3			
K	K1		5-8	
	K2		5-8	
	K3		5-8	
	K4		2-5	
	K5		2-5	
	K6			
N	N1			
	N2			
	N3	10-20	10-20	10-20
	N4	10-20	10-20	10-20
	N5			5-15
	N6			1-5
	N7	7-12	7-12	10-15
	N8	10-15	10-15	10-15
	N9			20-30
	N10			6-10
S	S1			
	S2			
	S3			
	S4			
	S5			
	S6			
	S7			
	S8			
H	H1			
	H2			
	H3			
	H4			

		INOX		HRC40		Nazwa
KPL/2	KPL/3	KPL/3-P	KPL/3-P-TN2	KPL/3-P-TC		
						
95 / 96 / 97	95 / 96 / 97	98	99	100		M
101 / 102 / 103				104		MF
	105					UNC
106						UNF
107		108		109		G
	110					BSW
111						BSF
112						Pg
HSS C/2-3P	HSS C/2-3P	HSSE C/2-3P	HSSE C/2-3P	HSSE-PM C/2-3P		Material
						Nakrój
< 2,5xD	< 2,5xD	< 2,5xD	< 2,5xD	< 1,5xD		Typ otworu
E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P		Chłodziwo
						P1
						P2
						P3
						P4
						P5
						P6
						P7
						P8
						P9
						P10
						P11
						P12
						P13
						P14
						M1
						M2
						M3
						K1
						K2
						K3
						K4
						K5
						K6
						N1
						N2
						N3
						N4
						N5
						N6
						N7
						N8
						N9
						N10
						S1
						S2
						S3
						S4
						S5
						S6
						S7
						S8
						H1
						H2
						H3
						H4



MASTERDRILL		I300						I300 micro	AL	INOX				
DIN-6537 3xD	DIN-6537 5xD	DIN-6597 3xD	DIN-6597 3xD	DIN-6537 5xD	DIN-6537 5xD	DIN-6537 8xD	DIN-6537	DIN-6539	DIN-6597 5xD	DIN-6597 5xD	DIN-338	DIN-338	Norma	
m7	m7	m7	m7	m7	m7	m7	m7	h7	m7	m7	h8	h8	Tolerancja	
129 / 130 / 131	132 / 133 / 134	129 / 130 / 131	129-131	132-134	132-134	135 / 136 / 137	139 / 140 / 141	138	142 / 143 / 144	142 / 143 / 144	145 / 146 / 147	145 / 146 / 147	Nr strony	
λ35°±40° δ140°	λ35°±40° δ140°	λ35°±40° δ140°	λ35°±40° δ140°	λ35°±40° δ140°	λ35°±40° δ140°	λ35°±40° δ140°	λ35°±40° δ140°	λ35°±40° δ118°	λ15° δ130°	λ15° δ130°	λ36° δ130°	λ36° δ130°	Geometria	
IK	IK		IK		IK	IK			IK	IK			Chłodzenie zewnętrzne	
VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	HSSE	HSSE	Materiał	
AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	AT	-	-	TB	-	TN2	Rodzaj powłoki	
3+20	3+20	3+20	3+20	3+20	3+20	3+20	2,35+14	0,75+2,9	3+20	3+20	1+16	1+16	Rodzaj średnic	
													Vc (m/min)	
110 c	100 c	70 c	90 c	60 c	80 c	50 c	70 a	55 a	-	-	35 c	40 c	P1	
110 c	100 c	70 c	90 c	60 c	80 c	50 c	70 a	55 a	-	-	28 b	32 b	P2	
100 c	90 c	70 c	90 c	60 c	80 c	50 c	70 a	55 a	-	-	28 b	32 b	P3	
110 c	100 c	50 b	70 b	45 b	60 b	40 b	50 a	40 a	-	-	18 b	21 b	P4	
100 c	90 c	50 b	70 b	45 b	60 b	40 b	50 a	40 a	-	-	18 b	21 b	P5	
95 c	85 c	50 b	70 b	45 b	60 b	40 b	50 a	40 a	-	-	18 b	21 b	P6	
85 c	75 c	40 b	50 b	35 b	40 b	30 b	40 a	30 a	-	-	-	-	P7	
65 c	55 c	40 b	50 b	35 b	40 b	30 b	40 a	30 a	-	-	-	-	P8	
65 c	55 c	30 b	40 b	30 b	35 b	25 b	30 a	25 a	-	-	-	-	P9	
60 c	50 c	50 b	70 b	45 b	60 b	40 b	50 a	40 a	-	-	18 b	21 b	P10	
55 c	45 c	40 b	50 b	35 b	40 b	30 b	40 a	30 a	-	-	-	-	P11	
55 c	45 c	30 b	40 b	30 b	35 b	25 b	30 a	25 a	-	-	-	-	P12	
60 c	50 c	50 b	60 b	45 b	55 b	40 b	50 a	40 a	-	-	13 b	15 b	P13	
60 c	50 c	50 b	60 b	45 b	55 b	40 b	50 a	40 a	-	-	13 b	15 b	P14	
60 b	50 b	30 b	40 b	30 b	35 b	25 b	30 a	25 a	-	-	10 b	12 b	M1	
60 b	50 b								-	-			M2	
60 b	50 b	30 b	40 b	30 b	35 b	25 b	30 a	25 a	-	-	-	-	M3	
120 d	110 d	100 d	120 d	90 d	110 d	80 d	100 b	80 b	-	-	35 d	40 d	K1	
95 d	85 d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K2	
120 d	110 d	80 d	100 d	70 d	90 d	60 d	80 b	60 b	-	-	-	-	K3	
100 d	90 d	80 d	100 d	70 d	90 d	60 d	80 b	60 b	-	-	-	-	K4	
85 d	75 d	65 d	80 d	60 d	70 d	50 d	65 b	50 b	-	-	-	-	K5	
85 d	75 d	65 d	80 d	60 d	70 d	50 d	65 b	50 b	-	-	-	-	K6	
250 e	220 e	200 e	250 e	180 e	220 e	160 e	200 b	160 b	250 e	250 e	37 d	43 d	N1	
250 e	220 e	200 e	250 e	180 e	220 e	160 e	200 b	160 b	250 e	250 e	37 d	43 d	N2	
250 e	220 e	200 e	250 e	180 e	220 e	160 e	200 b	160 b	250 e	250 e	27 c	31 c	N3	
250 e	220 e	200 e	250 e	180 e	220 e	160 e	200 b	160 b	250 e	250 e	27 c	31 c	N4	
200 e	180 e	160 e	200 e	150 e	180 e	130 e	160 a	125 a	200 e	200 e	32 d	37 d	N5	
200 e	180 e	-	-	-	-	-	-	-	150 d	150 d	-	-	N6	
120 c	110 d	100 c	120 c	90 c	110 c	80 c	100 b	80 b	200 c	200 c	38 c	44 c	N7	
150 c	135 c	120 c	150 c	110 c	135 c	100 c	120 b	100 b	200 c	200 c	41 b	47 b	N8	
150 c	135 c	120 c	150 c	110 c	135 c	100 c	120 b	100 b	200 c	200 c	41 b	47 b	N9	
150 c	135 c	-	-	-	-	-	-	-	200 c	200 c	-	-	N10	
25 a	22 a	20 a	25 a	18 a	22 a	15 a	20 a	16 a	-	-	9 b	10 b	S1	
25 a	22 a	20 a	25 a	18 a	22 a	15 a	20 a	16 a	-	-	9 b	10 b	S2	
25 a	22 a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S3	
25 a	22 a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S4	
25 a	22 a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S5	
60 b	50 b	40 b	50 b	35 b	45 b	30 b	40 a	30 a	-	-	24 b	28 b	S6	
60 b	50 b	30 b	40 b	30 b	35 b	25 b	30 a	25 a	-	-	12 a	14 a	S7	
60 b	50 b	30 b	40 b	30 b	35 b	25 b	30 a	25 a	-	-	12 a	14 a	S8	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H2	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H3	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H4	

	WST	WDG	Nawiertaki			Fazowniki		Pogłębiacze					Rozwiertak	
							Stożkowe			Fazownik PF	Walcowy			
Norma							NC	NC	DIN-333A	DIN-6537L	DIN-6537L			
Tolerancja														
Nr strony	148	149	150	150	151	152	152	153	153	153	155	156	157	
Geometria			δ90°	δ120°		δ60°	δ90°	δ90°	δ90°	δ90°	δ30/45/60°			
Chłodzenie zewnętrzne														
Materiał	HSS	VHM	HSSE	HSSE	HSS	VHM	VHM	HSS/HSSE	HSS/HSSE	HSSE-Co8		HSS	HSS	
Rodzaj powłoki	-	AT	TN2	TN2	-	AT	AT	-	TN2	TC	-	-	-	
Rodzaj średnic		2,5+10,2	3+16	2,5+10,2	0,8+10	4+20	4+20							

## TABELA ZALECANYCH POSUWÓW MM/OBR.

Grupa	Średnica wiertła											
	Ø 1	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20
<b>a</b>	0,015	0,030	0,038	0,047	0,053	0,060	0,075	0,090	0,100	0,120	0,127	0,160
<b>b</b>	0,020	0,050	0,070	0,085	0,100	0,120	0,150	0,180	0,200	0,230	0,250	0,270
<b>c</b>	0,023	0,080	0,100	0,130	0,150	0,180	0,250	0,270	0,280	0,300	0,330	0,370
<b>d</b>	0,030	0,100	0,160	0,180	0,220	0,240	0,300	0,370	0,400	0,450	0,480	0,500
<b>e</b>	0,035	0,120	0,200	0,250	0,270	0,300	0,350	0,450	0,470	0,500	0,530	0,550
<b>f</b>	0,050	0,150	0,220	0,250	0,320	0,400	0,490	0,620	0,650	0,720	0,850	0,900
<b>g</b>	0,070	0,160	0,250	0,270	0,360	0,470	0,620	0,830	0,900	0,950	1,100	1,200
<b>h</b>	0,090	0,200	0,270	0,300	0,400	0,520	0,750	1,000	1,100	1,200	1,300	1,350

Symbole grup posuwów umieszczone są w tabeli doboru wiertel obok zalecanej prędkości skrawania