

Grupy zastosowania narzędzi wysokowydajnych i ich przeznaczenie

MASTER TAP

Grupa gwintowników przeznaczona do wysokowydajnego gwintowania szerokiego spektrum materiałów takich jak **stale, stale nierdzewne, żeliwa, metale nieżelazne oraz stopy żaroodporne i stopy tytanu.**

GG

Do obróbki żeliwa szarego i sferoidalnego

800X

Rozwojowa odmiana gwintownika 800, przeznaczona również do **obróbki stali nierdzewnej**. Wykorzystane innowacyjne technologie produkcji gwarantują nawet dwukrotnie wyższą od dotychczasowej trwałość oraz wydajność obróbki.

GAL

Do odlewniczych stopów aluminium o zawartości Si max 12%

800

Do stali konstrukcyjnych węglowych, automatowych i niskostopowych, o wytrzymałości $R_m \leq 800$ MPa

HRC

Do materiałów w stanie zahartowanym. Liczba obok symbolu oznacza maksymalną twardość materiału obrabianego w skali HRC

FAN-1200

Do stali narzędziowych i trudnoobrabialnych o wytrzymałości $800 \text{ MPa} \leq R_m \leq 1200 \text{ MPa}$ oraz ulepszanych cieplnie do 38 HRC

S-NC

Do gwintowania synchronicznego na obrabiarkach CNC z funkcją „rigid tapping” szerokiej gamy materiałów z dużymi prędkościami skrawania

1400

Do stali trudnoobrabialnych i żaroodpornych o wytrzymałości $1200 \text{ MPa} \leq R_m \leq 1400 \text{ MPa}$ oraz ulepszanych cieplnie do 44 HRC

Ms

Do mosiądzu i brązu krótkowiórowego

INOX

Do stali wysokostopowych, nierdzewnych i kwasoodpornych o wytrzymałości $R_m \leq 1000$ MPa

WGN

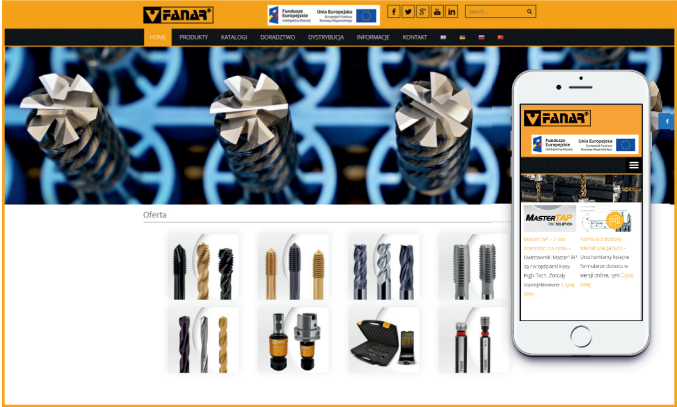
Wygniatki do obróbki materiałów o ograniczonej ciągliwości

	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			
		Rm	HB	HRC

Grupa materiałowa

Stal								
P	P1	Stal węglowa	Stal automatowa	A	750	220		
	P2		C ≤ 0,55 % wyżarzona	A	650	190	-	
	P3		C > 0,55 % wyżarzona	A	650	190	-	
	P4		C ≤ 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		PH	200	-	-	
	N2			PH	500	152	-	
	N3		Si ≤ 12%		250	75	-	
	N4		Si ≤ 12%	PH	300	90	-	
	N5	Stopy magnezu	Si > 12 %		450	130	-	
	N6				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	Stopy tytanu		C	1100	320	34	
	S6		Czysty tytan		675	200	-	
	S7		Stopy α- i β		1250	375	40	
	S8		Stopy β		1400	410	44	
Materiały twarde								
H	H1	Stal hartowana		HT			50	
	H2			HT			55	
	H3			HT			60	
	H4	Żeliwo utwardzone i hartowane		HT			55	



Wykonanie- rowki

C

Rowki proste

B

Rowki proste ze skośną powierzchnią natarcia

R

Rowki śrubowe prawe

L

Rowki śrubowe lewe

Chłodziwo		Rodzaj powłoki				Prędkość skrawania Vc (m/min)			
E	Emulsja	HL	TiAlN + WC/C	TC	TiN + TiCN	TB	TiB ₂	10-15	Narzędzie zalecane
O	Olej							10-15	Narzędzie możliwe do zastosowania
P	Pasta do gwintowania	TN2	TiAlN + TiN	AT	AlTiN				Obróbka ręczna
MQL	Smarowanie minimalną ilością chłodziwa								
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		
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	M1	M
X9CrNi18-8, X53CrMnNiN21-9					1.4310, 1.4871		długi	M2	
X2CrNiN23-4, X2CrNiMoN17-13-3, X2CrNiMoN22-5-3, X2CrNiMoCuN25-6-3					1.4362, 1.4429, 1.4462, 1.4507		długi	M3	
EN-GJL-100, EN-GJL-200, EN-GJL-300, EN-GJL-400					0.6010, 0.6020, 0.6030, 0.6040		bardzo krótki	K1	K
EN-GJV-300, EN-GJV-400, EN-GJV-500, EN-GJV-550					-		krótki/średni	K2	
EN-GJMW-300-26, EN-GJMB-350-10, EN-GJMB-450-6					0.8035, 0.8135, 0.8145		krótki/średni	K3	
EN-GJMB-550-4, EN-GJMB-700-2, EN-GJMB-800-1					0.8155, 0.8170, 0.8180		krótki/średni	K4	
EN-GJS-400-15, EN-GJS-500-7, EN-GJS-700-2					0.7040, 0.7050, 0.7070		krótki/średni	K5	
EN-GJS-800-8, EN-GJS-1200-2, EN-GJS-1400-1					-		krótki/średni	K6	
ENAW-AI99.5, ENAW-AISi1MgMn (PA4), ENAW-AIMg0.7Si (PA38), ENAW-AIMg3 (PA11)					3.0255, 3.2315, 3.3206, 3.3535		long	N1	N
-AlCu6BiPb, ENAW-AICu4MgSi(A) (PA6), ENAW-AIZn5.5MgCu (PA9) ENAW-AIMg4.5Mn0.7 (PA13)					3.1655, 3.1325, 3.4365, 3.3547		long	N2	
ENAC-AISi12, ENAC-AISi12(Fe), ENAC-AISi12(Cu), ENAC-AIMg5					3.2581, 3.2582, 3.2583, 3.3561		krótki/średni	N3	
ENAC-AICu4MgTi, ENAC-AISi7Mg0.3, ENAC-AISi9Mg, ENAC-AISi10Mg(a)					3.1371, 3.2371, 3.2373, 3.2381		krótki/średni	N4	
ENAC-AISi17Cu4Mg					-		krótki	N5	
EN-MAMgMn1, EN-MCMgRE3Zn2Zr, EN-MCMgRE2Ag2Zr, EN-MCMgAl4Si					3.5101, 3.5103, 3.3506, 3.5470		krótki	N6	
Cu-OF, Cu-DHP, CuZn35Mn2Al1Fe1-C, CuAl10Ni5Fe4					2.0040, 2.0090, 2.0592, 2.0966		bardzo długi	N7	
CuZn37 (M63), CuAl10Ni5Fe4, CuSn8P					2.0321, 2.0966, 2.1030		długi	N8	
CuZn40Pb2 (M58)(MO58), CuSn7Zn4Pb7-C, CuSn5Zn5Pb5-C, CuSn10Pb10-C					2.0402, 2.1090, 2.1096, 2.1176		krótki	N9	
AMPCO 8, AMPCO 21, AMPCO M4					-		długi	N10	
Incoloy 909, Multimet 155, X10NiCrAlTi3220 (Incoly 800), X40CoCrNi2020					1.4876, 1.4977		długi	S1	S
Incoloy A-286, Unitemp 212					-		długi	S2	
Incoloy 864, Nimocast 713					-		długi	S3	
Inconel 718, Nimonic 80A					-		długi	S4	
GMR 235*, Jessop G81*					-		długi	S5	
Ti 99.8, TiCu2					3.7025, 3.7124		bardzo długi	S6	
Ti-6Al-4V, Ti-6Al-2Mo-2Cr, Ti-6Al-6Mo-4Zr-2Sn					3.7165		krótki/średni	S7	
Ti-10V-2Fe-3Al, Ti-13V-11Cr-3Al					-		krótki/średni	S8	
Weldox 1100, Weldox 1300, Hardox 500					-		krótki	H1	H
Hardox 550, Hardox 600, Armox 600 T					-		krótki	H2	
Hardox Extreme					-		krótki	H3	
GX260NiCr42, GX330NiCr42, GX300CrMoNi15-2-1					0.9620, 0.9625, 0.9640		krótki	H4	

Grupa materiałowa

	MASTER <i>TAP</i>						800 <i>X</i>			800			FAN- <i>I200</i>		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
	58 62		58 62					59 63	59 63		60 64	60 64			UNC UNF UN-8 UNEF
	68		68				69	69	69	70 74	67 70	67 70			G Rp RC
										75 76 77	74				NPT NPTF NPSF
											78				BSW
	79 80 81				79 80 81										BSF EG M EG UNC EG UNF Pg Tr
	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	
	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	Chłodziwo
	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 ¹⁾	5-15 ¹⁾													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 ¹⁾	5-15 ¹⁾													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 ¹⁾	5-15 ¹⁾	5-15 ¹⁾	5-15 ¹⁾	5-15 ¹⁾	5-15 ¹⁾									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 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾									S1
	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾									S2
															S3
															S4
															S5
	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾									S6
															S7
															S8
															H1
															H2
															H3
															H4

Nr strony

P

K

N

S

H

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	
Nr strony	UNC															
	UNF															
	UN-8															
	UNEF															
	G															
	Rp															
	RC															
	NPT															
	NPTF															
	NPSF															
	BSW															
	BSF															
	EG M															
	EG UNC															
	EG UNF															
	Pg															
	Tr															
	Materiał	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/P	E/O	E/O/MQL	E/O	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-4K-HM-TC	D-HM-TC	D-4K-HM-TC	B-TC	C-R45-TC	C-R45-4K-TC						TRAPEZ			
															
28	28	28	28	29	29	29	30			31	32		33	34	M
				50 / 51	50 / 51	50 / 51	52 / 53 / 54			55	56 / 57				MF
							61								UNC
							65								UNF
															UN-8
															UNEF
							72	71							G
															Rp
															RC
															NPT
															NPTF
															NPSF
															BSW
															BSF
															EG M
															EG UNC
															EG UNF
															Pg
												81			Tr
VHM	VHM	VHM	VHM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSS	HSSE	HSSE	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	Material
C/2-3P	C/2-3P	D/3,5-5P	D/3,5-5P	B/4-5P	C/2-3P	C/2-3P	~3P	F/1P	12P	12P	24P	D/4P	D/4P	D/4P	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 ¹⁾											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 ¹⁾											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 ¹⁾	5-15 ¹⁾	5-15 ¹⁾									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		10-25			6-15	6-15	6-15	6-15	N8
				10-40	10-40	10-60									N9
				5-25	5-25	5-30									N10
				1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾									S1
				1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾									S2
															S3
															S4
															S5
				1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾	1-8 ¹⁾									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	 < 3xD	
Chłodziwo		E/O	E/O	E/O	E/O	E/O/MQL	E/O/MQL	E/O	
P	Vc (m/min)								
	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								

		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	Materiał
 < 2,5xD	 < 2,5xD	 < 2,5xD	 < 2,5xD	 < 1,5xD	Nakrój
E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	E/O/P	Typ otworu
					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

Nr strony

P

M

K

N

S

H

Nazwa		800	800 SPN	Ms	INOX	
						
Nr strony	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	10-15	
	N8	10-15	10-15	12-18	10-15	
	N9			20-30	15-25	
	N10			6-10	8-12	
S	S1					
	S2					
	S3					
	S4					
	S5					
	S6					
	S7					
	S8					
H	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	Rozaj 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	
														
Norma			NC	NC	DIN-333A	DIN-6537L	DIN-6537L	DIN-335	DIN-335	DIN-335		DIN-373		
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 POSWÓW MM/REV.

Grupa	Średnica wiertła											
	Ć 1	Ć 2	Ć 3	Ć 4	Ć 5	Ć 6	Ć 8	Ć 10	Ć 12	Ć 14	Ć 16	Ć 20
a	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	0,020	0,050	0,070	0,085	0,100	0,120	0,150	0,180	0,200	0,230	0,250	0,270
c	0,023	0,080	0,100	0,130	0,150	0,180	0,250	0,270	0,280	0,300	0,330	0,370
d	0,030	0,100	0,160	0,180	0,220	0,240	0,300	0,370	0,400	0,450	0,480	0,500
e	0,035	0,120	0,200	0,250	0,270	0,300	0,350	0,450	0,470	0,500	0,530	0,550
f	0,050	0,150	0,220	0,250	0,320	0,400	0,490	0,620	0,650	0,720	0,850	0,900
g	0,070	0,160	0,250	0,270	0,360	0,470	0,620	0,830	0,900	0,950	1,100	1,200
h	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