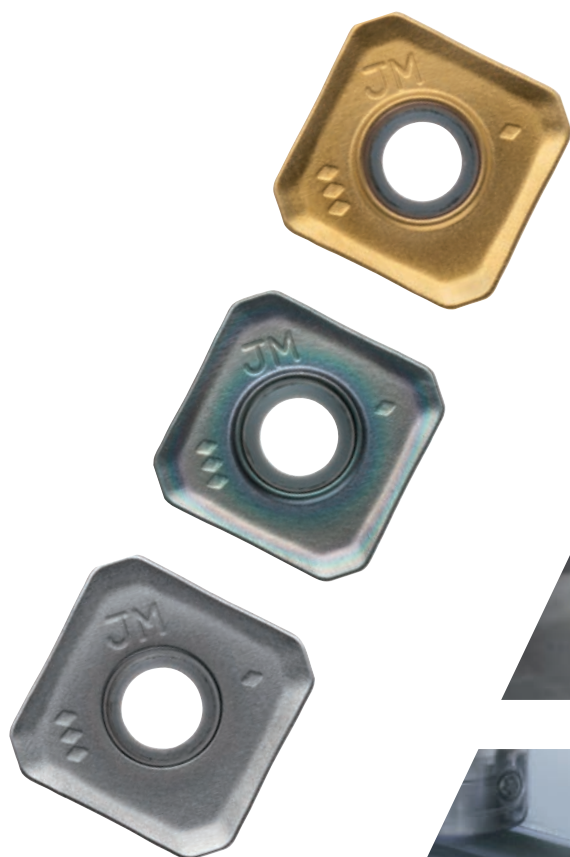


Nowe gatunki z powłoką PVD

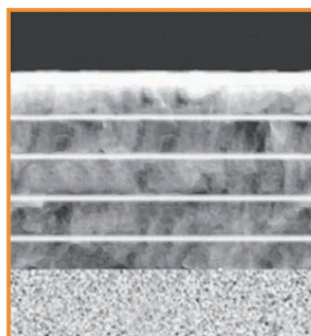
MP6100/MP7100/MP9100

**Specjalistyczne gatunki,
opracowane z myślą
o określonych materiałach.**



Nowe gatunki z powłoką PVD **MP6100/MP7100/MP9100**

Gwarantująca wytrzymałość technologia TOUGH-Σ



Niski współczynnik tarcia zapewniający doskonałą odporność na tworzenie się narostu

Wielowarstwowa powłoka PVD

Specjalne podłoże z węgla spiekanego

Nowe powłoki PVD z serii MIRACLE SIGMA charakteryzują się doskonałym współczynnikiem tarcia i wysoką wytrzymałością oraz wyjątkową odpornością na ścieranie i tworzenie się narostu. Wielowarstwowość powłoki zapobiega penetracji pęknięć do podłoża.

Nowe gatunki umożliwiające uzyskanie wysokiej wydajności.

Nowe gatunki z powłoką PVD, przeznaczone do obróbki wysokowydajnej: MP6100, MP7100 i MP9100, wykonane w technologii MIRACLE SIGMA. Możliwość stosowania z frezami ASX, APX, AJX, AXD, VFX i SRF.

ISO	STAL
P10	
P20	MP6120
P30	MP6130
P40	

MP6100: Gatunek z podłożem z węgla spiekanego i wielowarstwową powłoką PVD, przeznaczony do materiałów z grupy ISO-P.

Wysoka odporność na zużycie ściernie i pękanie termiczne pozwala na uzyskanie większej prędkości obróbki w porównaniu ze standardowymi gatunkami z węgla spiekanego pokrywanego PVD.

ISO	STAL NIERDZEWNA
M10	
M20	MP7130
M30	
M40	MP7140

MP7100: Gatunek z podłożem z węgla spiekanego i wielowarstwową powłoką PVD, przeznaczony do stali nierdzewnej.

Charakteryzuje się wysoką odpornością na pękanie termiczne i gładką powierzchnią, zapobiegającą tworzeniu narostu.

ISO	SUPERSTOPY ŻAROODPORNE I TYTAN
S10	
S20	MP9120
S30	
S40	MP9130

MP9100: Gatunek z podłożem z węgla spiekanego i wielowarstwową powłoką PVD, przeznaczony do frezowania superstopów żaroodpornych.

Charakteryzuje się wysoką odpornością na pękanie termiczne i gładką powierzchnią, zapobiegającą tworzeniu narostu.

ASX400



PŁYTKI

Materiał obrabiany	P	Stal	Klasa dokładności	Typ zaszlifowania	Powłokany								Cermetal	Z węglika	Wymiary (mm)				Geometria	
	M	Stal nierdzewna			F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX4545	HTi10	D1	S1		F1
Obróbka lekka wykańczająca Obróbka lekka – półciężka Obróbka średnia – ciężka Obróbka ciężka przerywana Do stopów aluminium	JL	SOET12T308PEER-JL	E	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.7	3.97	1.4	0.8	
	JM	SOMT12T308PEER-JM	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.7	3.97	1.4	0.8	
	JH	SOMT12T308PEER-JH	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12.7	3.97	1.4	0.8	
	FT	SOMT12T320PEER-FT	M	E	●	●				●	●	●				12.7	3.97	0.5	2.0	
	JP	SOGT12T308PEFR-JP	G	F										●		12.7	3.97	1.4	0.8	

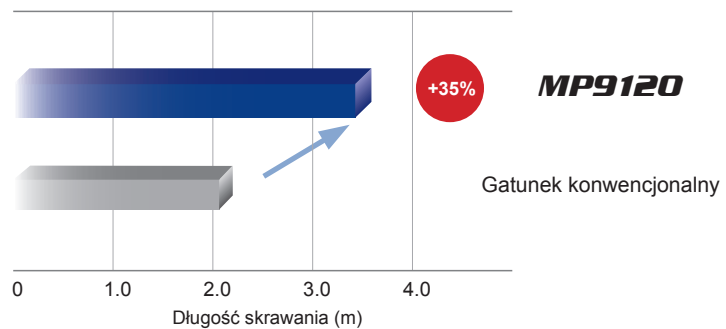
Parametry skrawania (Przewodnik) :
 ● : Obróbka stabilna ● : Obróbka ogólna ✚ : Obróbka niestabilna
Typ zaszlifowania:
 E: Na okrągło
 F: Na ostro
 T: Faza
 S: Faza + zaszlifowanie

Przykłady zastosowań

MP9120



Gatunek konwencjonalny



Parametry obróbki
 Materiał obrabiany : Ti6Al4V
 Frez : ASX400-063A04R
 Płytką : SOMT12T308PEER-JM
 Prędkość skrawania : 60 m/min
 Posuw na ząb : 0,1 mm/ząb
 Głębokość skrawania : 40 mm, ap 8,0 mm
 Chłodziwo : Emulsja

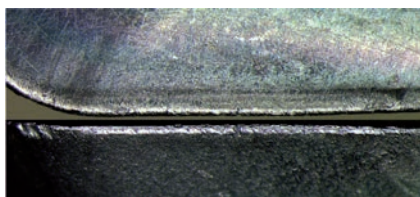
ASX445



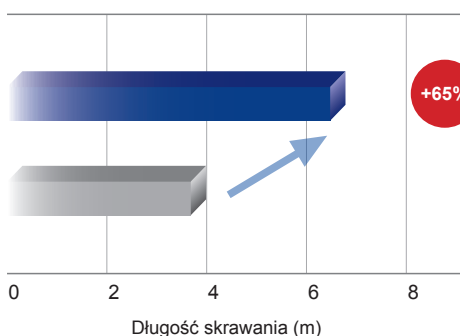
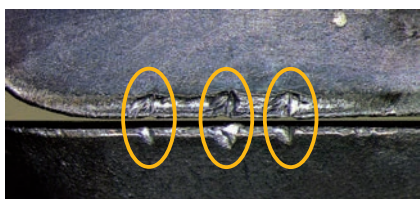
PŁYTKI

Zastosowanie	Kształt	Numer zamówieniowy	Klasa dokładności	Typ zaszlifowania	Powlekania										Cermetal	Węglik spiekany	Wymiary (mm)				Geometria	
					F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT			NX4545	HT10	D1	S1		F1
Obróbka wykańczająca – lekka	JL	SEET13T3AGEN-JL	E	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	
	JM	SEMT13T3AGSN-JM	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	
Obróbka lekka – półciężka	JH	SEMT13T3AGSN-JH	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13.4	3.97	1.9	1.5	
	FT	SEMT13T3AGSN-FT	M	S	●													13.4	3.97	1.9	1.5	
Obróbka średnia – ciężka	JP	SEGT13T3AGFN-JP	G	F												●	13.4	3.97	2.2	-		
Obróbka zgrubna – żeliwa																						
Do stopu aluminium																						

Przykłady zastosowań MP6120



Gatunek konwencjonalny



+65% MP6120

Gatunek konwencjonalny

- Parametry obróbki
- Materiał obrabiany : SCM440
 - Frez : ASX445-125B08R
 - Płytko : SEMT13TAGSN-JM
 - Prędkość skrawania : 300 m/min
 - Posuw na ząb : 0,2 mm/ząb
 - Głębokość skrawania : ae 100 mm, ap 2,0 mm
 - Chłodziwo : Emulsja



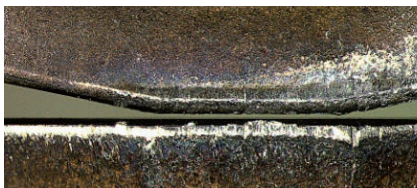
PŁYTKI

Materiał obrabiany	P	Stal	●	●	●	●	●	●	●	Parametry obróbki : ● : Obróbka stabilna ● : Obróbka ogólna ✚ : Obróbka niestabilna						
	M	Stal nierdzewna	●	●	●	●	●	●	●							
K	Stal nierdzewna	●	●	●	●	●	●	●	●							
	S	Stopy żaroodporne, stopy tytanu	●	●	●	●	●	●	●							
H	Materiały hartowane	●	●	●	●	●	●	●	●							
Kształt	Numer zamówieniowy	Klasa dokładności	Powlekania						Wymiary (mm)					Geometria		
			FH7020	MP6125	MP6130	MP7130	MP7140	VP15TF	VP30RT	B ₃ °	D ₁	S ₁	F ₁		Re	
	JOMW06T215ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	080320ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	120420ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	140520ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
	JDMT120420ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	140520ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
	JOMT06T215ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	080320ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	120420ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	140520ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	

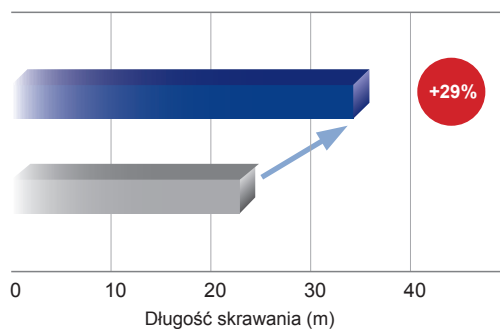
(Uwaga) W przypadku korzystania z łamacza wióra ST należy sprawdzić ustawienie wysokości, ponieważ różni się on od innych łamaczy.

Przykłady zastosowań

MP7140



Gatunek konwencjonalny



MP7140

Gatunek konwencjonalny

Parametry obróbki
 Materiał obrabiany : SUS304
 Frez : AJX14R-063A04R
 Płytko : JDMT140520ZDSR-JM
 Prędkość skrawania : 140 m/min
 Posuw na ząb : 1,8 mm/ząb
 Głębokość skrawania : 40 mm, ap 1,0 mm
 Chłodziwo : Emulsja

APX3000



PŁYTKI

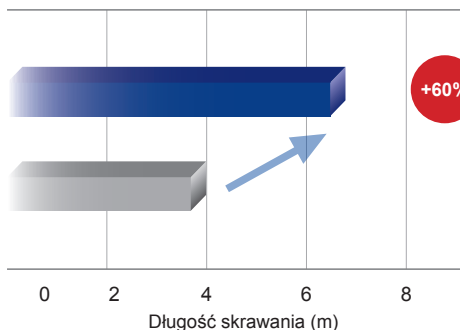
Kształt	Numer zamówieniowy	Klasa dokładności	Typ zaszlifowania	Powlekany										Z węglika	Wymiary (mm)					Geometria	
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15	L1		L2	S1	F1	Re			
Łamacz M 	AOMT123602PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.8	0.2	
	123604PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.6	0.4	
	123608PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.2	0.8	
	123610PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.0	1.0	
	123612PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.8	1.2	
	123616PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.4	1.6	
	123620PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.4	2.0	
	123624PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.4	2.4	
Łamacz H z mocną krawędzią skrawającą 	AOMT123604PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.6	0.4		
	123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	1.2	0.8		
	123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	6.6	3.6	0.4	1.6		
Łamacz GM Do aluminium 	AOGT123602PEFR-GM	G	F											●	12	6.6	3.6	1.8	0.2		
	123604PEFR-GM	G	F											●	12	6.6	3.6	1.6	0.4		
	123608PEFR-GM	G	F											●	12	6.6	3.6	1.2	0.8		

Przykłady zastosowań

MP9130



Gatunek konwencjonalny



+60% MP9130


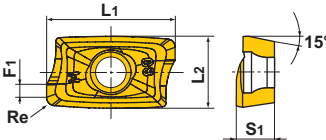

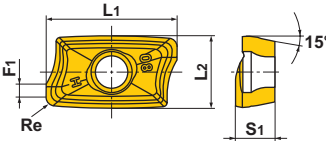
Gatunek konwencjonalny

- Parametry obróbki :
 Materiał obrabiany : Ti6Al4V
 Frez : APX3000R324SA32SA
 Płytką : AOMT123608PEER-M
 Prędkość skrawania : 60 m/min
 Posuw na ząb : 0,1 mm/ząb
 Głębokość skrawania : ae 8,0 mm, ap 8,0 mm
 Chłodziwo : Emulsja

APX4000



PŁYTKI

Kształt	Numer zamówieniowy	Klasa dokładności	Typ zaszlifowania	Powlekania						Wymiary (mm)					Geometria		
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L1	L2	S1		F1	Re
 Lamacz M	AOMT184804PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.8	0.4	
	184808PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.4	0.8	
	184810PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.0	1.0	
	184812PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.8	1.2	
	184816PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	1.6	
	184820PEER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	2.0	
 Lamacz H z mocną krawędzią skrawającą	AOMT184804PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.8	0.4	
	184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	1.4	0.8	
	184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	1.6	
	184832PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	3.2	
	184840PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	0.4	4.0	
	184850PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	—	5.0	
	184864PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	9	4.8	—	6.35	

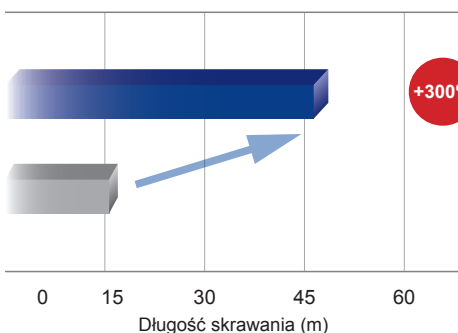
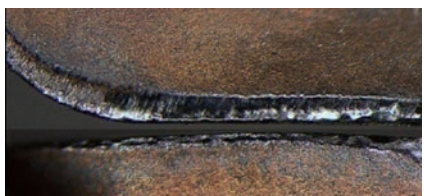


Przykłady zastosowań

MP6120



Gatunek konwencjonalny



+300% MP6120

Gatunek konwencjonalny

Parametry obróbki
 Materiał obrabiany : C45
 Frez : APX4000R08007CA
 Płytką : AOMT184808PEER-M
 Prędkość skrawania : 165 m/min
 Posuw na ząb : 0,15 mm/ząb
 Głębokość skrawania : ae 50,0 mm, ap 3,0 mm
 Chłodziwo : Emulsja

ASX400



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał obrabiany	Twardość	Gatunek	Prędkość skrawania (m/min)	Obróbka wykańczająca – lekka		Obróbka lekka – półciężka		Obróbka średnia – ciężka		
				Posuw na ząb (mm/ząb)	Łamacz	Posuw na ząb (mm/ząb)	Łamacz	Posuw na ząb (mm/ząb)	Łamacz	
P Stal konstrukcyjna	≤180HB	F7030	280 (210–350)	0.18 (0.08–0.28)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.25 (0.1–0.35)	JH	
		MP6120	250 (200–300)	–	–	0.2 (0.1–0.3)	JM	–	–	
		VP15TF	250 (200–300)	0.18 (0.08–0.28)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.25 (0.1–0.35)	JH FT	
		VP30RT	230 (180–280)	0.18 (0.08–0.28)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.25 (0.1–0.35)	JH	
		NX4545	180 (130–230)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	–	–	
	Stal węglowa Stal stopowa	180–280HB	F7030	250 (200–300)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	0.2 (0.1–0.3)	JH
			MP6120	220 (170–270)	–	–	0.18 (0.1–0.28)	JM	–	–
			VP15TF	220 (170–270)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	0.2 (0.1–0.3)	JH FT
			VP30RT	200 (150–250)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	0.2 (0.1–0.3)	JH
			NX4545	150 (120–180)	0.13 (0.06–0.2)	JL	0.15 (0.1–0.25)	JM	–	–
280–350HB		F7030	180 (130–230)	0.13 (0.06–0.2)	JL	0.15 (0.1–0.25)	JM	0.18 (0.1–0.28)	JH	
		MP6120	140 (100–180)	–	–	0.15 (0.1–0.25)	JM	–	–	
		VP15TF	140 (100–180)	0.13 (0.06–0.2)	JL	0.15 (0.1–0.25)	JM	0.18 (0.1–0.28)	JH FT	
		VP30RT	120 (80–160)	0.13 (0.06–0.2)	JL	0.15 (0.1–0.25)	JM	0.18 (0.1–0.28)	JH	
		NX4545	100 (80–120)	0.1 (0.05–0.15)	JL	0.13 (0.1–0.2)	JM	–	–	
M Stal nierdzewna	≤270HB	VP15TF	220 (170–270)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	0.2 (0.1–0.3)	JH FT	
		VP30RT	200 (150–250)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	0.2 (0.1–0.3)	JH	
		NX4545	150 (120–180)	0.15 (0.07–0.23)	JL	0.18 (0.1–0.28)	JM	–	–	
K Żeliwo Żeliwo sferoidalne	Wytrzymałość na rozciąganie ≤450MPa	MC5020	200 (150–250)	–	–	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.25 (0.1–0.35)	JH FT	
		VP15TF	180 (130–230)	0.18 (0.1–0.28)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.25 (0.1–0.35)	JH FT	
N Stop aluminium	–	HTi10	300–	0.15 (0.1–0.2)	JP	0.2 (0.1–0.3)	JP	0.3 (0.2–0.4)	JP	
S Stop tytanu	–	MP9120	50 (40–60)	–	–	0.15 (0.05–0.2)	JM	–	–	
		VP15TF	50 (40–60)	0.1 (0.05–0.2)	JL	0.15 (0.05–0.2)	JM	–	–	
	Stop żaroodporny	–	MP9120	40 (20–50)	–	–	0.15 (0.05–0.2)	JM	–	–
			VP15TF	40 (20–50)	0.1 (0.05–0.2)	JL	0.15 (0.05–0.2)	JM	–	–
H Stal hartowana	40–55HRC	VP15TF	80 (60–100)	0.08 (0.04–0.13)	JL	0.1 (0.05–0.15)	JM	0.12 (0.07–0.17)	JH FT	

● Obrotów (min^{-1}) = $(1000 \times \text{prędkość skrawania}) \div (3,14 \times \phi \text{ gł.1})$

● Posuw stołu (mm/min) = posuw na ząb x liczba zębów x obroty freza

ASX445



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

Materiał obrabiany	Twardość	Gatunek	Prędkość skrawania (m/min)	Obróbka wykańczająca – lekka		Obróbka lekka – półciężka		Obróbka średnia – ciężka		
				Posuw na ząb (mm/ząb)	Łamacz	Posuw na ząb (mm/ząb)	Łamacz	Posuw na ząb (mm/ząb)	Łamacz	
P Stale konstrukcyjne	≤180HB	F7030	280 (210–350)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
		MP6120 VP15FT	250 (200–300)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
		MP6130	240 (190–290)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
		VP30RT	230 (180–280)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
		NX4545	180 (130–230)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	–	–	
	Stale węglowe, stopowe	180–280HB	F7030	250 (200–300)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			MP6120 VP15FT	220 (170–270)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			MP6130	200 (150–230)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			VP30RT	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH
			NX4545	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	–	–
280–350HB		F7030	180 (130–230)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
		MP6120 VP15FT	140 (100–180)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
		MP6130	120 (90–150)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
		VP30RT	100 (80–160)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
M Stale nierdzewne	≤270HB	MP7130 VP15FT	220 (170–270)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
		MP7140 VP30FT	200 (150–250)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
		NX4545	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	–	–	
K Żeliwa Żeliwa sferoidalne	Wytrzymałość na rozciąganie 450 MPa	MC5020	200 (150–250)	–	–	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH FT	
		VP15TF	180 (130–250)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH	
	Wytrzymałość na rozciąganie ≥450 MPa	MC5020	110 (80–150)	–	–	0.2 (0.1–0.3)	JM	0.3 (0.2–0.4)	JH FT	
N Stopy aluminium	–	HTi10	650 (300–1000)	0.15 (0.1–0.2)	JP	0.2 (0.1–0.3)	JP	0.3 (0.2–0.4)	JP	
S Stopy tytanu	–	MP9120 VP15FT	50 (40–60)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	–	–	
		MP9130	45 (30–55)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	–	–	
	Stopy żaroodporne (Inconel718 itd.)	–	MP9120 VP15FT	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	–	–
			MP9130	35 (15–45)	0.15 (0.1–0.2)	JL	0.2 (0.1–0.3)	JM	–	–
H Stale hartowane	40–55HRC	VP15TF	80 (60–100)	0.1 (0.05–0.15)	JL	0.15 (0.1–0.2)	JM	0.2 (0.1–0.3)	JH	

Obroty (min⁻¹)=(1000 x prędkość skrawania)÷(3,14 x ϕD1)

Posuw stołu (mm/min)= Posuw na ząb x liczba płytek x obroty freza



ZALECANE PARAMETRY OBRÓBK

Materiał obrabiany	Twardość	Gatunek	Prędkość skrawania (m/min)	Ø 16 - 17			Ø 20 - 22			Ø 25 - 28		
				Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)	Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)	Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)
P Stal konstrukcyjna	≤180HB	FH7020	170 (120–220)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
		MP6120	150 (100–200)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
		FH6130	130 (80–180)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
		VP30RT	110 (60–160)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
Stal węglowa Stal stopowa	180–280HB	FH7020	150 (100–200)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
		MP6120	130 (80–180)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
		FH6130	110 (60–160)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
		VP30RT	90 (40–140)	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.8	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
Stal węglowa Stal stopowa	280–350HB	FH7020	130 (80–180)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
		MP6120	100 (50–150)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
		FH6130	80 (30–130)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
		VP30RT	60 (20–110)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
Stal narzędziowa stopowa	≤350HB	FH7020	130 (80–180)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
		MP6120	100 (50–150)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
		FH6130	80 (30–120)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
		VP30RT	60 (20–90)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
Stal hartowana	35–45HRC	MP6120	100 (70–130)	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0
				180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8
				210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6
		FH6130	80 (50–110)	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0
				180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8
				210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6
		VP30RT	80 (30–90)	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0
				180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8
				210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6



ZALECANE PARAMETRY OBRÓBK

Materiał obrabiany	Twardość	Gatunek	Prędkość skrawania (m/min)	Ø 16 - 17			Ø 20 - 22			Ø 25 - 28		
				Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)	Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)	Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)
M Stal nierdzewna	<200HB	MP7130	140 (100–180)	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0
				180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8
				210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6
		MP7140	120 (80–160)	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0
				180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8
				210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6
K Żeliwo szare	<200HB	FH7020	150 (100–200)	140	0.8	1.0	160	1.0	1.2	170	1.0	1.4
				180	0.6	0.8	210	0.8	1.0	230	0.8	1.2
				210	0.4	0.6	240	0.6	0.8	290	0.6	1.0
		VP15TF	120 (80–160)	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
H Stal hartowana	40–55HRC	VP15TF	70 (50–90)	140	0.5	0.5	160	0.5	0.6	170	0.5	0.8
				180	0.4	0.3	210	0.4	0.4	230	0.4	0.6
				210	0.3	0.2	240	0.3	0.2	290	0.3	0.4

	Ø 30 - 35			Ø 40 (Ø32 Uchwyt)			Ø 40 (Ø42 Uchwyt)			Ø 50/Ø 63 (Typ uchwytu)			Ø 50/Ø 63 (Typ trzpienia)			Ø 80 - 160 (Typ trzpienia)		
	Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)	Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)	Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)	Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)	Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)	Wysięg (mm)	Osiowa głębokość skrawania (mm)	Posuw na ząb (mm/ząb)
	180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	1.4	1.3	150	1.5	1.3	170	1.5	1.3
	230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	1.3	1.1	300	1.3	1.1
	290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	—	—	—	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8
	180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	1.4	1.3	150	1.5	1.3	170	1.5	1.3
	230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	1.3	1.1	300	1.3	1.1
	290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	—	—	—	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8
	180	1.2	1.6	180	1.2	1.6	180	1.2	1.7	180	1.4	1.7	150	1.5	1.7	170	1.5	1.7
	230	1.0	1.4	240	1.0	1.4	240	1.0	1.5	240	1.2	1.5	250	1.3	1.5	300	1.3	1.5
	290	0.8	1.2	300	0.8	1.2	300	0.8	1.3	—	—	—	350	1.1	1.3	450	1.0	1.2
	180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
	230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
	290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	—	—	—	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
	180	0.6	1.0	180	0.6	1.0	180	0.6	1.1	180	0.8	1.1	150	0.9	1.1	170	0.9	1.1
	230	0.5	0.8	240	0.5	0.8	240	0.5	0.9	240	0.6	0.9	250	0.7	0.9	300	0.7	0.9
	290	0.4	0.6	300	0.4	0.6	300	0.4	0.7	—	—	—						

APX3000



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał obrabiany	Twardość	Szerokość skrawania ae (mm)	Średnica freza (mm)					
			ø12-ø16		ø18-ø25		ø28-ø100	
			Głębokość skrawania ap (mm)	Posuw na ząb fz (mm/ząb)	Głębokość skrawania ap (mm)	Posuw na ząb fz (mm/ząb)	Głębokość skrawania ap (mm)	Posuw na ząb fz (mm/ząb)
P Stal konstrukcyjna Stal węglowa Stal stopowa	≤180HB 180-350HB	≤0.25D1	<4	0.15	<5	0.25	<5	0.20
			4-7	0.10	5-7	0.20	5-7	0.15
					7-8.5	0.15	7-8.5	0.10
					8.5-10	0.10	8.5-10	0.07
		0.25-0.5D1	<2	0.15	<3	0.25	<3	0.20
			2-5	0.10	3-5.5	0.20	3-5.5	0.15
					5.5-8	0.15	5.5-8	0.10
					8-10	0.10	8-10	0.07
		0.5-0.75D1	<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10
					4-10	0.10	3-7	0.07
		D1 (Rowek)	<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10
					4-7	0.07	3-5	0.07
M Stal nierdzewna	≤270HB	≤0.25D1	<4	0.15	<5	0.20	<5	0.20
			4-7	0.10	5-7	0.15	5-7	0.15
					7-8.5	0.10	7-8.5	0.10
					8.5-10	0.07	8.5-10	0.07
		0.25-0.5D1	<2	0.15	<3	0.20	<3	0.20
			2-5	0.10	3-5.5	0.15	3-5.5	0.15
					5.5-8	0.10	5.5-8	0.10
					8-10	0.07	8-10	0.07
		0.5-0.75D1	<4	0.10	<4	0.10	<3	0.10
					4-10	0.07	3-7	0.07
		D1 (Slot)	<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10
					4-7	0.07	3-5	0.07
K Żeliwo szare	Wytrzymałość na rozciąganie ≤350MPa	≤0.25D1	<4	0.15	<5	0.25	<5	0.20
			4-7	0.10	5-7	0.20	5-7	0.15
					7-8.5	0.15	7-8.5	0.10
					8.5-10	0.10	8.5-10	0.07
		0.25-0.5D1	<2	0.15	<3	0.25	<3	0.20
			2-5	0.10	3-5.5	0.20	3-5.5	0.15
					5.5-8	0.15	5.5-8	0.10
					8-10	0.10	8-10	0.07
		0.5-0.75D1	<4	0.10	<4	0.15	<3	0.10
					4-10	0.10	3-7	0.07
		D1 (Rowek)	<3	0.10	<4	0.10	<3	0.10
					4-7	0.07	3-5	0.07
K Żeliwo sferoidalne	Wytrzymałość na rozciąganie ≤800MPa	≤0.25D1	<4	0.10	<5	0.20	<5	0.20
			4-7	0.07	5-7	0.15	5-7	0.15
					7-8.5	0.10	7-8.5	0.10
					8.5-10	0.07	8.5-10	0.07
		0.25-0.5D1	<2	0.10	<3	0.20	<3	0.20
			2-5	0.07	3-5.5	0.15	3-5.5	0.15
					5.5-8	0.10	5.5-8	0.10
					8-10	0.07	8-10	0.07
		0.5-0.75D1	<4	0.07	<4	0.10	<3	0.10
					4-10	0.07	3-7	0.07
		D1 (Rowek)	<3	0.07	<4	0.10	<3	0.10
						0.07	3-5	0.07

Materiał obrabiany	Twardość	Szerokość skrawania ae (mm)	Średnica freza (mm)					
			ø12–ø16		ø18–ø25		ø28–ø100	
			Głębokość skrawania ap (mm)	Posuw na ząb fz (mm/ząb)	Głębokość skrawania ap (mm)	Posuw na ząb fz (mm/ząb)	Głębokość skrawania ap (mm)	Posuw na ząb fz (mm/ząb)
N Stop aluminium	–	≤ 0.25D ₁	<4	0.15	<4	0.25	<4	0.20
			4–7	0.10	4–7	0.15	4–7	0.10
		0.25–0.5D ₁	<4	0.15	<4	0.20	<4	0.20
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.10
S Stop tytanu	≤ 350HB	≤ 0.25D ₁	<4	0.15	<4	0.15	<4	0.10
			4–7	0.10	4–7	0.10	4–7	0.07
		0.25–0.5D ₁	<3	0.05	<3	0.05	<3	0.05
			0.5–0.75D ₁	<2	0.10	<2	0.05	<2
H Stal hartowana	40–55HRC	≤ 0.25D ₁	<4	0.10	<5	0.15	<5	0.15
			4–7	0.07	5–7	0.10	5–7	0.10
		0.25–0.5D ₁	<2	0.10	7–8.5	0.07	<3	0.15
			2–5	0.07	3–5.5	0.10	<3	0.15
H Stal hartowana	40–55HRC	0.5–0.75D ₁	<4	0.07	<4	0.07	<3	0.07
			D ₁ (Rowek)	<3	0.07	<4	0.07	<3

PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA

Materiał obrabiany	Twardość	Płytki			Szerokość skrawania ae (mm)			
		Gatunek		Łamacz wióra	≤ 0.25D ₁	0.25–0.5D ₁	0.5–0.75D ₁	D ₁ (Slot)
		Pierwszy wybór	Drugi wybór					
P Stal konstrukcyjna	<180HB	MP6120	VP15TF	M H	230(180–270)	220(170–260)	180(140–210)	180(140–210)
		MP6130	VP20RT	M H	200(150–240)	190(140–230)	150(110–180)	150(110–180)
P Stal węglowa Stal stopowa	180–350HB	MP6120	VP15TF	M H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)
		MP6130	VP20RT	M H	150(110–180)	140(100–170)	110(80–130)	110(80–130)
M Stal nierdzewna	<270HB	MP7130	VP15TF	M H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)
K Żeliwo szare	<350MPa	MC5020		H	250(200–300)	240(190–290)	210(160–260)	140(110–160)
		MC5020		H	130(100–150)	120(90–140)	100(80–120)	100(80–120)
N Stop aluminiowy	–	TF15		GM	500(200–1000)	500(200–1000)	500(200–1000)	500(200–1000)
S Stop tytanu	<350HB	MP9120	VP15TF	M H	50(40–70)			50(40–70)
		MP9130	VP20RT	M H	40(30–60)			40(30–60)
S Stop żaroodporny	–	MP9120	VP15TF	M H	40(30–60)			40(30–60)
		MP9130	VP20RT	M H	30(20–40)			30(20–40)
H Stal hartowana	40–55HRC	VP15TF		H	90(70–100)	85(60–100)	70(50–80)	70(50–80)

(Uwaga 1) Wymienione parametry skrawania są wskazaniem dotyczącymi standardowego typu chwytu i trzpienia.

Należy wprowadzić w nich zmiany zgodnie z warunkami obróbki.

(Uwaga 2) W niektórych przypadkach można spodziewać się wystąpienia drgań. Należy zmniejszyć głębokość skrawania lub zastosować niższe parametry skrawania:

- w przypadku korzystania z długiego lub bardzo długiego typu chwytu.
- w przypadku korzystania z narzędzia o długim wysięgu, ze standardowym typem chwytu lub trzpienia.
- W przypadku małej sztywności zamocowania lub korzystania z urządzenia o małej sztywności.

(Uwaga 3) W przypadku gdy istnieje możliwość zastosowania frezów o rzadkich i gęstych podziałkach, zaleca się wybór frezów o rzadkich podziałkach, w celu zapobiegania drganiom.

(Uwaga 4) Łamacz typu H jest pierwszym wyborem w niestabilnych warunkach skrawania, np. podczas obróbki ciężkiej, przerywanej.

APX4000



ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał obrabiany	Twardość	Szerokość skrawania ae (mm)	Głębokość skrawania ap (mm)	Posuw na ząb fz (mm/ząb)		
				Średnica freza (mm)		
				ø25-ø40	ø50-ø80	ø100-ø160
P Stal konstrukcyjna Stal węglowa Stal stopowa	≤180HB 180-350HB	≤0.5D1	<5	0.30	0.30	0.25
			5 - 7.5	0.25	0.25	0.20
			7.5 - 10	0.20	0.20	0.15
			10 - 12.5	0.15	0.15	0.10
			12.5 - 15	0.10	0.10	0.07
		0.5-0.75D1	<5	0.20	0.20	0.15
			5 - 10	0.15	0.15	0.10
			10 - 15	0.10	0.10	0.07
		D1 (Rowek)	<5	0.15	0.15	0.15
			5 - 7.5	0.10	0.10	0.10
			7.5 - 10	0.07	0.07	0.07
M Stal nierdzewna	≤270HB	≤0.5D1	<5	0.30	0.25	0.25
			5 - 7.5	0.25	0.20	0.20
			7.5 - 10	0.20	0.15	0.15
			10 - 12.5	0.15	0.10	0.10
			12.5 - 15	0.10	0.07	0.07
		0.5-0.75D1	<5	0.20	0.15	0.15
			5 - 10	0.15	0.10	0.10
			10 - 15	0.10	0.07	0.07
		D1 (Rowek)	<5	0.15	0.15	0.15
			5 - 7.5	0.10	0.10	0.10
			7.5 - 10	0.07	0.07	0.07
K Żeliwo szare	Wytrzymałość na rozciąganie ≤350MPa	≤0.5D1	<5	0.30	0.30	0.25
			5 - 7.5	0.25	0.25	0.20
			7.5 - 10	0.20	0.20	0.15
			10 - 12.5	0.15	0.15	0.10
			12.5 - 15	0.10	0.10	0.07
		0.5-0.75D1	<5	0.20	0.20	0.15
			5 - 10	0.15	0.15	0.10
			10 - 15	0.10	0.10	0.07
		D1 (Rowek)	<5	0.15	0.15	0.15
			5 - 7.5	0.10	0.10	0.10
			7.5 - 10	0.07	0.07	0.07
Żeliwo sferoidalne	Wytrzymałość na rozciąganie ≤800MPa	≤0.5D1	<5	0.25	0.25	0.25
			5 - 7.5	0.20	0.20	0.20
			7.5 - 10	0.15	0.15	0.15
			10 - 12.5	0.10	0.10	0.10
			12.5 - 15	0.07	0.07	0.07
		0.5-0.75D1	<5	0.20	0.20	0.15
			5 - 10	0.15	0.15	0.10
			10 - 15	0.10	0.10	0.07
		D1 (Rowek)	<5	0.15	0.15	0.15
			5 - 7.5	0.10	0.10	0.10
			7.5 - 10	0.07	0.07	0.07

Materiał obrabiany	Twardość	Szerokość skrawania ae (mm)	Głębokość skrawania ap (mm)	Posuw na ząb fz (mm/ząb)			
				Średnica freza (mm)			
				ø25–ø40	ø50–ø80	ø100–ø160	
S	Stop tytanu	≤ 0.25D ₁	<5	0.15	0.10	0.10	
			5–7.5	0.10	0.05	0.05	
			7.5–10	0.05	–	–	
	Stop żaroodporny	–	1D	<5	0.05	0.05	0.05
			≤ 0.25D ₁	<2	0.10	0.05	0.05
D ₁ (Rowek)	<1	0.05	0.05	0.05			
H	Stal hartowana	≤ 0.25D ₁	<5	0.15	0.15	0.15	
			5–7.5	0.10	0.10	0.10	
			7.5–10	0.07	0.07	0.07	
		0.25–0.5D ₁	<5	0.10	0.10	0.10	
			5–7.5	0.07	0.07	0.07	
		0.5–0.75D ₁	<5	0.07	0.07	0.07	
			D ₁ (Rowek)	<5	0.07	0.07	0.07

PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA

Materiał obrabiany	Twardość	Płytki				Szerokość skrawania ae (mm)				
		Gatunek		Łamacz wióra		≤ 0,25 D ₁	0,25–0,5 D ₁	0,5–0,75 D ₁	D ₁ (Rowek)	
		Pierwszy wybór	Drugi wybór			Prędkość skrawania vc (m/min)				
P	Stal konstrukcyjna	<180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230(180–270)	220(170–260)	180(140–210)	180(140–210)
			MP6130	VP20RT	M	H	200(150–240)	190(140–230)	150(110–180)	150(110–180)
	Stal węglowa Stal stopowa	180–350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)
			MP6130	VP20RT	M	H	150(110–180)	140(100–170)	110(80–130)	110(80–130)
M	Stal nierdzewna	<270HB	MP7130	VP15TF	M	H	180(140–210)	170(130–200)	140(110–160)	140(110–160)
K	Żeliwo szare	<350MPa	MC5020		H		250(200–300)	240(190–290)	210(160–260)	140(110–160)
	Żeliwo sferoidalne	<800MPa	MC5020		H		130(100–150)	120(90–140)	100(80–120)	100(80–120)
S	Stop tytanu	<350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50(40–70)			50(40–70)
			MP9130	VP20RT	H	M	40(30–60)			40(30–60)
	Stop żaroodporny	–	MP9120	VP15TF	H	M	40(30–60)			40(30–60)
			MP9130	VP20RT	H	M	30(20–40)			30(20–40)
H	Stal hartowana	40–55HRC	VP15TF		H		90(70–100)	85(60–100)	70(50–80)	70(50–80)

(Uwaga 1) Wymienione parametry skrawania są wskazaniem dotyczącym standardowego typu chwytu i trzpienia.

Należy wprowadzić w nich zmiany zgodnie z warunkami obróbki.

(Uwaga 2) W niektórych przypadkach można spodziewać się wystąpienia drgań. Należy zmniejszyć głębokość skrawania i/lub zastosować niższe parametry skrawania:

- w przypadku korzystania z długiego lub bardzo długiego typu chwytu.
- w przypadku korzystania z narzędzia o długim wysięgu, ze standardowym typem chwytu lub trzpienia.
- w przypadku małej sztywności zamocowania lub korzystania z urządzenia o małej sztywności.

(Uwaga 3) W przypadku gdy istnieje możliwość zastosowania frezów o rzadkich i gęstych podziałkach, zaleca się wybór frezów o rzadkich podziałkach, w celu zapobiegania drganiom.

(Uwaga 4) Łamacz typu H jest pierwszym wyborem w niestabilnych warunkach skrawania, np. podczas obróbki ciężkiej, przerywanej.

APX4000

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA

Materiał obrabiany	Twardość	Płytki				Szerokość skrawania a_e (mm)		
		Gatunek		Łamacz wióra		$\leq 0.15D_1$	$0.15-0.3D_1$	D_1 (Rowek)
		Pierwszy wybór	Drugi wybór			Prędkość skrawania v_c (m/min)		
P Stal konstrukcyjna	$\leq 180HB$	MP6120	VP15TF	M	H	200(160-250)	160(120-200)	140(120-160)
		MP6130	VP20RT	M	H	170(130-220)	130(90-170)	110(90-130)
	180-350HB	MP6120	VP15TF	M	H	160(120-200)	120(100-140)	100(80-120)
		MP6130	VP20RT	M	H	130(90-170)	90(70-110)	70(50-90)
M Stal nierdzewna	$\leq 270HB$	MP7130	VP15TF	M	H	160(120-200)	120(100-140)	100(80-120)
K Żeliwo szare	$\leq 350MPa$	MC5020		H		230(180-280)	190(140-240)	190(140-240)
	$\leq 800MPa$	MC5020		H		190(140-220)	170(120-220)	170(120-220)
S Stop tytanu	$\leq 350HB$	MP9120	VP15TF	H	M	50(40-70)		50(40-70)
		MP9130	VP20RT	H	M	40(30-60)		40(30-60)
	-	MP9120	VP15TF	H	M	40(30-60)		40(30-60)
		MP9130	VP20RT	H	M	30(20-40)		30(20-40)

GŁĘBOKOŚĆ SKRAWANIA / POSUW NA ZĄB

Materiał obrabiany	Twardość	Szerokość skrawania a_e (mm)	Głębokość skrawania a_p (mm)	Posuw na ząb f_z (mm/ząb)			
				Średnica freza (mm)			
				$\varnothing 40$ Długość skrawania 56 mm $\varnothing 50$ Długość skrawania 42 mm	$\varnothing 50$ Długość skrawania 56 mm $\varnothing 63$ Długość skrawania 56 mm	$\varnothing 40$ Długość skrawania 84 mm	
P Stal konstrukcyjna	$\leq 180HB$	$\leq 0.3D_1$	<20	0.25	0.25	0.20	
			20-50	0.20	0.20	0.15	
		50-80			0.10		
		D_1 (Rowek)	<20	0.20	0.20	0.15	
	180-350HB	$\leq 0.3D_1$	<20	0.25	0.25	0.20	
			20-50	0.20	0.20	0.15	
		50-80			0.10		
		D_1 (Rowek)	<20	0.15	0.15	0.10	
20-50			0.10				
M Stal nierdzewna	$\leq 270HB$	$\leq 0.3D_1$	<20	0.25	0.25	0.20	
			20-50	0.20	0.20	0.15	
		50-80			0.10		
		D_1 (Rowek)	<10	0.10	0.10	0.07	
K Żeliwo szare	Wytrzymałość na rozciąganie $\leq 350MPa$	$\leq 0.15D_1$	<10	0.30	0.30	0.25	
			10-50	0.25	0.25	0.20	
		50-80			0.15		
		0.15-0.3D1	<10	0.25	0.25	0.20	
			10-50	0.20	0.20	0.15	
		50-80			0.10		
	D_1 (Rowek)	<10	0.25	0.25	0.20		
		10-50	0.20	0.20	0.15		
	Żeliwo sferoidalne	Wytrzymałość na rozciąganie $\leq 800MPa$	$\leq 0.15D_1$	<20	0.25	0.25	0.20
				20-50	0.20	0.20	0.15
			50-80			0.10	
			0.15-0.3D1	<20	0.20	0.20	0.15
20-50				0.15	0.15	0.10	
50-80					0.07		
D_1 (Rowek)	<10	0.15	0.15	0.10			
	10-50	0.10	0.10				
S Stop tytanu	$\leq 350HB$	$\leq 0.15D_1$	<20	0.10	0.10		
			20-50	0.10	0.10		
	-	D_1 (Rowek)	<50	0.08	0.08		
Stop żaroodporny	-	$\leq 0.15D_1$	<10	0.07	0.07		
		D_1 (Rowek)	<20	0.05	0.05		

(Uwaga) Powyższe parametry skrawania określono dla dużej sztywności przedmiotu obrabianego i obrabiarki, gdy nie występowały żadne drgania. W razie powstawania drgań należy zmienić parametry skrawania.

Notatki

A series of horizontal dashed lines for writing notes, spanning the width of the page.

Narzędzia wyposażone w nowe gatunki **MP6100/MP7100/MP9100**

Narzędzie Łamacze wióra Gatunek	APX 3000/4000		A5X400				A5X445			AJX		
	M	H	JL	JM	JH	FT	JL	JM	JH	FT	ST	JM
MP6120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MP6130	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
MP7130	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●
MP7140			●	●	●		●	●	●	●	●	●
MP9120	●	●	●		●	●	●		●			
MP9130	●	●		●	●	●	●	●	●			

A5X400

MP6100/MP7100/MP9100
JM | JL | JH | FT



A5X445

MP6100/MP7100/MP9100
JM | JL | JH



AJX

MP6100/MP7100
JM | FT | ST



APX3000/4000

MP6100/MP7100/MP9100
M | H



www.mitsubishicarbide.com

MMC HARTMETALL GmbH

Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany
Tel. +49-2159-9189-0 Fax +49-2159-918966
e-mail admin@mmchg.de

MMC HARDMETAL U.K. LTD.

Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, Staffs. B77 4AS, U.K.
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314
e-mail sales@mitsubishicarbide.co.uk

MMC METAL FRANCE s.a.r.l.

6, Rue Jacques Monod, 91400 Orsay, France
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50
e-mail mmfsales@mmc-metal-france.fr

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.

Calle Emperador 2, 46136 Museros/Valencia, Spain
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786
e-mail mme@mmevalencia.com

MMC ITALIA S.r.l.

V.le Delle Industrie 2, 20020 Arese (Milano), Italy
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93
e-mail info@mmc-italia.it

MMC HARDMETAL POLAND SP. z o.o.

Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wrocław, Poland
Tel. +48-71335-16-20 Fax +48-71335-16-21
e-mail sales@mitsubishicarbide.com.pl

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.

UL. Bolschaja Semenovskaya, 11, bld 5, 107023 Moscow, Russia
Tel. +7-495-72558-85 Fax +7-495-98139-73
e-mail info@mmc-carbide.ru

