

W

typ W		Pro obrábění měkkých materiálů, např. hliníku a neželezných kovů.
		For machining of soft materials, for example aluminium and non-ferrous metals.
		Für die Bearbeitung von weichen Werkstoffen, z.B. Aluminium und NE-Metallen.
		Для обработки мягких материалов, напр. алюминия и цветных металлов.

N

typ N		Univerzální použití. Vhodné pro materiály do pevnosti 900 MPa.
		Universal usage. Suitable for materials up to strength 900 MPa.
		Universal einsetzbar. Geeignet für Werkstoffe bis einer Festigkeit von 900 MPa.
		Универсальное использование. Подходит для материалов с пределом прочности 900 МПа.

H

typ H		Určeno pro frézování (dokončování) materiálů o střední až vyšší pevnosti (do 1200 MPa). Opracování Ra 3,2; výjimečně i 1,6.
		Designed for milling (finishing) of materials of medium and higher strength (up to 1200 MPa). Surface roughness Ra 3,2; exceptionally even 1,6.
		Für Fräsen (Endbearbeitung) von Werkstoffen mit der mittleren Festigkeit (bis 1200 MPa). Rauheit Ra 3,2, ausnahmsweise auch 1,6.
		Предназначена для фрезерования (чистой обработки) материалов средней – высокой прочности (до 1200 МПа). Обработка Ra 3,2; в исключительных случаях и 1,6.

NR

typ NR		Pro hrubování materiálů s nižší až střední pevností (do 700 MPa), opracování Ra 12,5 a hrubší.
		For roughing operation and materials of lower and medium strength (up to 700 MPa), surface roughness Ra 12,5 and more.
		Für Schruppen von Werkstoffen mit niedriger bis mittlerer Festigkeit (bis 700 MPa), Rauheit Ra 12,5 und grober.
		Для черновой обработки материалов низкой – средней прочности (до 700 МПа), обработка Ra 12,5 и более.

HR



	Pro hrubování materiálů se střední až vyšší pevností (do 1200 MPa), opracování Ra 6,3 a hrubší.
	For roughing operation and materials of medium and higher strength (up to 1200 MPa), surface roughness Ra 6,3 and more.
	Für Schruppen von Werkstoffen mit mittlerer und höherer Festigkeit (bis 1200 MPa), Rauheit Ra 6,3 und grober.
	Для черновой обработки материалов средней – высокой прочности (до 1200 МПа), обработка Ra 6,3 и более.

NR-P



	Pro obrábění materiálů s nižší až střední pevností (do 700 MPa), opracování Ra 3,2 a hrubší, v běžných případech zastává funkci hrubovacího i dokončovacího nástroje.
	For machining of materials of lower and medium strength (up to 700 MPa), surface roughness Ra 3,2 and more, in common application can be applied as roughing and finishing tool at the same time.
	Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit niedriger bis mittlerer Festigkeit (bis 700 MPa), Rauheit Ra 3,2 und grober. In den üblichen Einsatzfällen werden sie als Werkzeuge sowohl für Schruppen, als auch für Endbearbeitung verwendet.
	Для обработки материалов низкой – средней прочности (до 700 МПа), обработка Ra 3,2 и более, в обычных случаях выполняет функции инструмента для черновой и чистовой обработки.

HR-P



	Pro obrábění materiálů se střední až vyšší pevností (do 1200 MPa), opracování Ra 3,2 a hrubší, v běžných případech zastává funkci hrubovacího i dokončovacího nástroje.
	For machining of materials of medium and higher strength (up to 1200 MPa), surface roughness Ra 3,2 and more, in common application can be applied as roughing and finishing tool at the same time.
	Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit mittlerer bis höherer Festigkeit (bis 1200 MPa), Rauheit Ra 3,2 und grober. In den üblichen Einsatzfällen werden sie als Werkzeuge sowohl für Schruppen, als auch für Endbearbeitung verwendet.
	Для обработки материалов средней – высокой прочности (до 1200 МПа), обработка Ra 3,2 и более, в обычных случаях выполняет функции инструмента для черновой и чистовой обработки.

CB



	Přerušené ostří - univerzální použití pro hrubování.
	Chip Breaker – universal application for roughing.
	Spanbrecher - universal einsetzbar für Schruppen.
	Стружколом – универсальное использование для черновой обработки.

HSS

HSS

	Rychlořezná ocel středního výkonu, vhodná z hlediska houževnatosti na frézy menších průměrů a frézování materiálů do pevnosti 900 MPa.
	High speed steel of average performance, it is applicable especially for cutters of smaller diameters and for milling of materials up to the strength of 900 MPa.
	Der Schnellarbeitsstahl von mittlerer Leistung, vom Gesichtspunkt der Zähigkeit ist für die Fräser von kleineren Durchmessern und für Materialien mit einer Festigkeit von 900 MPa geeignet.
	Быстрорежущая сталь средней производительности, с точки зрения вязкости подходит для фрез меньших диаметров и фрезерования материалов до прочности 900 МПа.

HSSE

HSSE

	Litá, vysoce výkonná rychlořezná ocel s dobrou houževnatostí, vhodná především pro nástroje větších průměrů a kotoučové frézy.
	Cast steel with very high performance and good toughness, applicable especially for tools of bigger diameters and side and face milling cutters.
	Der gegossene Hochleistungsschnellstahl mit guter Zähigkeit. Vorallem für die Werkzeuge von grösseren Durchmessern und Scheibenfräser geeignet.
	Литая, высокопроизводительная быстрорежущая сталь с хорошей вязкостью, подходит прежде всего для инструментов более крупных диаметров и дисковых фрез.

HSS Co5

HSS
Co5

	Vysoce výkonná rychlořezná ocel s dobrou houževnatostí pro frézy a pro frézování materiálů do pevnosti 1200 MPa.
	Very high performance high speed steel with good toughness for milling cutters and for milling of materials up to the strength of 1200 MPa.
	Der Hochleistungsschnellstahl mit guter Zähigkeit für die Fräser zur Bearbeitung von Materialien bis einer Festigkeit von 1200 MPa.
	Высокопроизводительная быстрорежущая сталь с хорошей вязкостью для фрез и фрезерования материалов до прочности 1200 МПа.

HSS Co8

HSS
Co8

	Vysoce výkonná ocel s dobrou houževnatostí a výbornou teplotní odolností. Vhodná především pro frézování vysoce pevných materiálů, austenitických ocelí, ocelí pro tváření za tepla atd.
	Extra high performance high speed steel with good toughness and great temperature resistance. It is applicable especially for milling of materials with high strength, austenitic steels, steels for warm working, etc.
	Der Hochleistungsschnellstahl mit guter Zähigkeit und einwandfreier Wärmebeständigkeit. Vorallem für das Fräsen von hochfesten Materialien, austenitischen Stählen, Stählen für Warmverformung u.s.w. geeignet.
	Высокопроизводительная сталь с хорошей вязкостью и отличной термостойкостью. Подходит прежде всего для фрезерования высокопрочных материалов, аустенитной стали, стали для горячей обработки давлением (горячее формование) и т.п.

HSSE-PM

HSSE
PM

	Vysoce výkonná ocel vyrobená pomocí práškové metalurgie. Má homogenní strukturu, která se projevuje vyšší rozměrovou stálostí a trvanlivostí ostří nástroje. Vhodná pro obrábění vysoce pevných a těžce obrábitelných materiálů jako např. titanu a jeho slitin. Frézy z této oceli standardně dodáváme s povlakem AlTiN.
	Extra high performance high speed steel produced by powder metallurgy. It has a homogeneous structure resulting in higher dimension stability and longer tool life. It is applicable for machining of materials with very high strength and materials hard to machine, such as Titanium and its alloys. The milling cutters made from this material are delivered with AlTiN coating as a standard.
	Der mit Hilfe der Pulvermetallurgie hergestellte Hochleistungsstahl weist die homogene Struktur auf, die sich durch die Masshaltigkeit und lange Schneidestandzeit zeigt. Der Stahl ist für die Bearbeitung von hochfesten und schwer zerspanbaren Materialien, wie z.B. Titan und seiner Legierungen geeignet. Die aus diesem Stahl gefertigten Fräser werden mit der Schicht AlTiN geliefert.
	Высокопроизводительная сталь получена методами порошковой металлургии. Сталь имеет однородную структуру, которая проявляется более высокой размерной стойкостью и стойкостью режущей кромки инструмента. Подходит для обработки высокопрочных и труднообрабатываемых материалов, таких как, например, титан и его сплавы. Фрезы из этой стали стандартно поставляем с покрытием AlTiN.

Označení Mark Bezeichnung Обозначение	Norma Standard Norm Стандарт				Chemické složení (%) Chemical composition (%) Chemische Zusammensetzung (%) Химический состав (%)						Tvrdost Hardness Härte Твёрдость
	ČSN	DIN	EN	AISI	C	Cr	Mo	V	W	Co	
HSS	19 830	1.3343	ENHS 6-5-2	M 2	0,90	4,1	5,0	1,8	6,4		62-65HRc
HSSE	PN 422993		ENHS 6-5-3		1,15	4,1	3,1	3,1	6,5		63-67HRc
HSS Co5	19 852	1.3243	ENHS 6-5-2-5	M 35	0,92	4,1	5,0	1,9	6,4	4,8	63-67HRc
HSS Co8		1.3247	ENHS 2-10-1-8	M 42	1,10	3,9	9,2	1,2	1,4	7,8	63-68HRc
HSSE-PM			ENHS 6-5-3-8		1,28	4,2	5,0	3,1	6,4	8,5	64-67HRc

TiN

TiN		Standardní vrstva použitelná univerzálně. Ve srovnání s nepovlakovanými nástroji vykazuje o 300–400 % větší trvanlivost ostří. Doporučujeme chlazení.
		Standard, universal hard layer. In comparison with uncoated tools it provides 300–400 % increase in tool life. We recommend cooling.
		Die universal einsetzbare Standardschicht. Im Vergleich mit den unbeschichteten Werkzeugen bietet um 300–400 % längere Standzeit der Schneidkante. Die Kühlung ist empfehlenswert.
		Стандартный слой, пригодный для универсального использования. По сравнению с инструментами без покрытия демонстрирует на 300–400 % большую стойкость режущей кромки. Рекомендуем охлаждение.

TiCN-MP (multivrstva)

TiCN		Vykazuje vysokou tvrdost a současně dobrou houževnatost. Vyniká nízkým koeficientem tření. Použitelná pro frézování vysoce pevných ocelí. Má nižší teplotní stabilitu, je nutné chlazení např. emulzí.
		Provides high hardness and at the same time good toughness. Its advantage is in low friction ratio. It is applicable for milling of steels with high strength. It has a lower temperature stability – the cooling is necessary (for example with emulsion).
		Die Beschichtung bietet hohe Härte und zugleich gute Zähigkeit. Sie weist den niedrigen Reibungskoeffizienten auf. Einsetzbar für Fräsen von hochfestigen Stählen. Sie hat niedrigere thermische Stabilität und Kühlung ist notwendig, z.B. mit Emulsion.
		Обладает высокой твёрдостью и вместе с тем вязкостью. Отличается низким коэффициентом трения. Пригоден для фрезерования высокопрочных сталей. Обладает более низкой термостойкостью, необходимо охлаждение, напр., эмульсией.

TiAlN - Multivrstva

TiAlN		Vyznačuje se vysokou tvrdostí za vyšších teplot, dobrou odolností proti oxidaci a nízkou tepelnou vodivostí. Univerzální použití s důrazem na vysokorychlostní obrábění bez chlazení. Vhodné pro frézování tvrdých materiálů.
		Its advantage is in high hardness in higher temperatures, good oxidation resistance and low temperature conductivity. Universal usage with emphasis on high-speed milling without cooling. Suitable for milling of hard materials.
		Die Beschichtung wird durch hohe Härte bei höheren Temperaturen, durch gute Oxidationsbeständigkeit und durch niedrige Wärmeleitfähigkeit gekennzeichnet. Sie wird univesal einsetzbar, namentlich für die HSC-Bearbeitung ohne Kühlung. Geeignet für Fräsen von harten Werkstoffen.
		Отличается высокой твёрдостью при более высоких температурах, хорошей стойкостью к оксидации и низкой теплопроводностью. Универсальное использование с упором на высокоскоростную обработку без охлаждения. Подходит для фрезерования твёрдых материалов.

AlTiN

AlTiN		S podobnými vlastnostmi a dokonce s vyšší tvrdostí než TiAlN. Značná tepelná stabilita. Pro nejnáročnější aplikace. Výborných výsledků vykazuje zejména v kombinaci s ocelí HSSE-PM (ASP 2030). Frézy vyrobené z této oceli jsou standardně povlakovány vrstvou AlTiN.
		Offers similar qualities as TiAlN, but even higher hardness. Substantial temperature stability. Designed for the most demanding applications. It provides excellent result mainly when combined with HSSE-PM steels (ASP 2030). The milling cutters manufactured from this steel are coated with AlTiN as standard.
		Die Beschichtung mit ähnlichen Eigenschaften und sogar mit höherer Härte als TiAlN. Gute thermische Stabilität. Für anspruchsvollste Applikationen einsetzbar. Die Beschichtung zeigt ausgezeichnete Resultate, namentlich in der Kombination mit dem Stahl HSSE-PM (ASP 2030). Die aus diesem Stahl gefertigten Fräser werden standardmäßig mit AlTiN beschichtet.
		Обладает подобными свойствами и даже более высокой твёрдостью, чем TiAlN. Значительная термостойкость. Для самых сложных условий применения. Отличные результаты показывает главным образом в комбинации со сталью HSSE-PM (ASP 2030). Фрезы, изготовленные из этой стали, стандартно покрыты слоем AlTiN.

V tabulce jsou uvedeny pouze standardní typy povlaků, které nabízíme.

Za základě Vašeho požadavku a následně konzultací, jsme schopni navrhnout a dodat kompletní řešení vrstvy pro speciální použití. Jako např.: CrN, TiAlN monovrstvu, nanokompozitní vrstvy μ AlTiN, nACRo, nACo atd.

In the table there are mentioned only the standard types of coatings that we offer.

By your request and after a following consultation we are able to offer and supply complete coating solution for special use. Such as: CrN, TiAlN monolayer, nanocomposite layers μ AlTiN, nACRo, nACo etc.

In der Tabelle sind nur die Standardbeschichtungen aufgeführt, die angeboten werden.

Auf Grund Ihrer Anforderung und nach der folgenden Konsultation sind wir im Stande, eine komplette Lösung der Beschichtung für die spezielle Einsatzfälle vorzuschlagen.

Z.B.: CrN, TiAlN Monolayer, nanokomposite Schichten μ AlTiN, nACRo, nACo usw.

В таблице указаны лишь стандартные типы покрытий, предлагаемые нами.

На основании Вашего запроса и последующей консультации мы готовы предложить и поставить полное решение слоя для специального применения.

Например: CrN, TiAlN монослой, нанокompозитные слои μ AlTiN, nACRo, nACo и т.д.

Povlak Coating	Barva Color	Nanotvrdost Nanohardness up to	Plouštka vrstvy Thickness	Koeficient tření* Friction (fretting) coefficient*	Max. teplota použití Max. usage temperature
Beschichtung	Farbe	Nanohärte bis	Schichtdicke	Reib (fretting-) Koeffizient*	Max. Anwendungs- temperatur
Покрытие	Цвет	Нанотвёрдость [GPa]	Толщина слоя [µm]	Кoeffициент трения*	Макс. температура использования [°C]
TiN	zlatá gold gold золотая	24	1-7	0,55	600
TiCN	bronzověhnědá red-copper rot-kupfer бронзово-коричневый	32	1-4	0,2	400
TiAlN	fialovočerná violet-black violett-schwarz фиолетово-чёрный	30	1-4	0,6	700
AlTiN	černá black schwarz чёрная	38	1-4	0,7	900

* povlak-ocel

* coating-steel

* Beschichtung-Stahl

* покрытие-сталь

TiN



TiCN



TiAlN



AlTiN



Skupina Group Gruppe Группа	Materiál Material Material Материал	Pevnost Strength Festigkeit Твердость	Příklad Example Beispiel Пример	v (m/min)			
				HSS	HSSE HSS Co5	HSS Co8	HSSE-PM +AlTiN
1	Automatové a konstrukční oceli Free-cutting steels, general construction steels Automatenstähle, allgemeine Baustähle Автоматные и конструкционные стали	≤ 600 MPa	DIN 1.0037 DIN 1.0050 11 109 11 500	30	37,5	45	76
2	Konstrukční a lité oceli General construction steels, steel castings Allgemeine Baustähle, Stahlguss Конструкционные и литые стали	≤ 850 MPa	DIN 1.0503 DIN 1.0070 12 050 422650	26	32,5	39	66
3	Nástrojové oceli nízkolegované Tool steels low alloyed Niedriglegierte Werkzeugstähle Инструментальная сталь низколегированная	≤ 1100 MPa	DIN 1.2711 19 662 422865		18	24	41
4	Zuŕlechtěné oceli Heat treatable steels Vergütungsstähle Улучшенные стали	≤ 900 MPa	DIN 1.5710 DIN 1.8159 16 240	20	25	30	51
5	Nástrojové oceli vysocolegované Tool steels high alloyed Hochlegierte Werkzeugstähle Инструментальная сталь высоколегированная	≤ 1100 MPa	DIN 1.3243 19 436		18	24	41
6	Nástrojové a zuŕlechtěné oceli Tool and treated steels Werkzeug- und Vergütungsstähle Инструментальная и улучшенная сталь	> 1100 MPa	DIN 1.2343 15 241 15 260 19 552		16	20	34
7	Litina Cast iron Temperguss Чугун	≤ 240 HB	GG - 15 GG - 20 422415 422420	25	30	35	59
8	Litina Cast iron Gusseisen Чугун	> 240 HB	GG - 30 422430	17	22	25	44
9	Nerezavějící oceli Corrosion- and acid-proof steels Rost- und säurebeständige Нержавеющие стали	≤ 850 MPa	DIN 1.4013 17 041		10	15	25
10	Slitiny Cr-Ni Chrome-nickel alloys Chrom-Nickellegierungen Хромникелевые сплавы	≤ 850 MPa	DIN 1.4301 DIN 2.4360 Nimonic Hasteloy B 17 242		8	12	21
11	Slitiny Cu-Zn, Cu-Sn Copper-zinc alloys, copper-tin alloys Kupfer-Zinn-Legierungen, Kupfer-Zinn-Legierungen Медноцинковые и меднооловянные сплавы	≤ 800 MPa	DIN 2.0402 DIN 2.1080 423035 423018	50-90	60-100	80-120	120-200
12	Hliník, Al-Si slitiny Aluminium, Aluminium cast alloys Si Aluminium, Aluminium-Gu leg. Si Алюминий, алюминий-кремниевые сплавы	≤ 500 MPa	DIN 3.3211 424254 424203	140-240	160-250	160-300	240-450
13	Titan, Slitiny titanu Titanium, Titanium alloys Titan, Titanlegierungen Титан, Сплавы титана	≤ 1200 MPa	DIN 3.7124 DIN 3.7165 DIN 3.7185		9	12	20

Při použití povlaků je možno řeznou rychlost zvýšit:

In case of using coatings it is possible to increase the cutting speed:

Beim Einsatz der Beschichtungen ist es möglich, die Schneidgeschwindigkeit zu erhöhen:

При использовании покрытий можно увеличить скорость резания:

TiN v x 1,3
TiCN v x 1,4
TiAlN, AlTiN v x 1,5

Průměr Diameter Durchm. Диаметр [mm]						
	Posuv na zub f_z Feed/tooth Vorschub/Zahn Подача на зуб [mm]		Posuv na zub f_z Feed/tooth Vorschub/Zahn Подача на зуб [mm]		Posuv na zub f_z Feed/tooth Vorschub/Zahn Подача на зуб [mm]	
	Nepovlakované Uncoated Nicht beschichtet Без покрытия	Povlakované Coated Nicht beschichtet С покрытием	Nepovlakované Uncoated Nicht beschichtet Без покрытия	Povlakované Coated Nicht beschichtet С покрытием	Nepovlakované Uncoated Nicht beschichtet Без покрытия	Povlakované Coated Nicht beschichtet С покрытием
2	0,003	0,003	0,006	0,007		
3	0,006	0,007	0,009	0,010		
4	0,008	0,009	0,013	0,014		
5	0,011	0,012	0,016	0,018		
6	0,015	0,017	0,022	0,024	0,020	0,022
8	0,021	0,023	0,029	0,032	0,025	0,028
10	0,028	0,031	0,036	0,040	0,035	0,039
12	0,034	0,037	0,044	0,048	0,040	0,044
14	0,040	0,044	0,051	0,056	0,060	0,066
16	0,044	0,048	0,058	0,064	0,070	0,077
18	0,051	0,056	0,065	0,072	0,080	0,088
20	0,057	0,063	0,073	0,080	0,090	0,100
22	0,063	0,069	0,080	0,088	0,095	0,105
25	0,071	0,078	0,091	0,100	0,100	0,110
28	0,080	0,088	0,102	0,112	0,110	0,121
32	0,091	0,100	0,116	0,128	0,120	0,132
36	0,100	0,110	0,130	0,140		
40	0,110	0,120	0,130	0,140		
45	0,120	0,130	0,130	0,140		
50	0,130	0,140	0,130	0,140		
63	0,140	0,150				

Pro následující skupiny materiálů doporučujeme použít koeficient:
 For the following groups of materials we recommend usage of ratio:
 Für die folgenden Materialgruppen ist es empfehlenswert, den Koeffizient zu verwenden:
 Для следующей группы материалов рекомендуем воспользоваться коэффициентом:

Skupina materiálů: 6, 10, 13 - $f_z \times 0,7$
 Group of materials: 12 - $f_z \times 1,3$
 Materialgruppen:
 Группы материалов:

Průměr Diameter Durchm. Диаметр [mm]	Typ N		Typ N			Typ N	
	Posuv na zub f_z Feed/tooth Vorschub/Zahn Подача на зуб [mm]		Posuv na zub f_z^* Feed/tooth Vorschub/Zahn Подача на зуб [mm]		Posuv na zub f_z Feed/tooth Vorschub/Zahn Подача на зуб [mm]	Posuv na zub f_z Feed/tooth Vorschub/Zahn Подача на зуб [mm]	
	Nepovlakované Uncoated Nicht beschichtet Без покрытия	Povlakované Coated Nicht beschichtet С покрытием	Nepovlakované Uncoated Nicht beschichtet Без покрытия	Povlakované Coated Nicht beschichtet С покрытием	Nepovlakované (Nitridované) Uncoated (Nitrided) Nicht beschichtet (Nitriert) Без покрытия (Азотированная)	Nepovlakované Uncoated Nicht beschichtet Без покрытия	Povlakované Coated Nicht beschichtet С покрытием
40	0,080	0,088					
50	0,085	0,094	0,050	0,055	0,080	0,030	0,033
63	0,100	0,110	0,060	0,066	0,100	0,035	0,039
80	0,110	0,121	0,070	0,077	0,120	0,040	0,044
100	0,110	0,121	0,080	0,088	0,140	0,045	0,050
125	0,115	0,127	0,090	0,100	0,140		
160	0,120	0,132	0,090	0,100	0,140		
200			0,090	0,100			

Pro následující skupiny materiálů doporučujeme použít koeficient:
 For the following groups of materials we recommend usage of ratio:
 Für die folgenden Materialgruppen ist es empfehlenswert, den Koeffizient zu verwenden:
 Для следующей группы материалов рекомендуем воспользоваться коэффициентом:

Skupina materiálů:
 Group of materials: 6, 10, 13 - $f_z \times 0,7$
 Materialgruppen: 12 - $f_z \times 1,3$
 Группы материалов:

* / $\approx b = 10$

Řezná rychlost
 Cutting speed
 Schnittgeschwindigkeit
 Скорость резания

$$v = \frac{D \cdot \pi \cdot n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

D... průměr nástroje
 diameter of milling cutters
 Fräserdurchmesser
 диаметр инструмента [mm]

Počet otáček
 Revolutions
 Drehzahl
 Количество оборотов

$$n = \frac{v \cdot 1000}{D \cdot \pi} \quad [1/\text{min}]$$

Posuv
 Rate of feed
 Vorschubgeschwindigkeit
 Подача

$$s = f_z \cdot n \cdot z \quad [\text{mm/min}]$$

f_z ... posuv na jeden zub
 feed per tooth
 Vorschub per Zahn
 подача на один зуб [mm]

z... počet zubů frézy
 number of teeth
 Zähnezahl
 количество зубьев фрезы

Řezné podmínky jsou stanoveny pro frézování nesousledné s chlazením.
 The cutting conditions are set up for milling (conventional) with cooling.
 Die Schittbedingungen sind für das Gegenlauffräsen mit Kühlung festgesetzt.
 Условия резания установлены для фрезерования с встречным охлаждением.

Řezné podmínky jsou orientační. Mohou se měnit v závislosti na technologických podmínkách.
 The cutting conditions are approximate only. They can change depending on the technological conditions.
 Die Schnittbedingungen sind als Orientierungswerte angegeben. Sie können sich in Abhängigkeit von den technologischen Bedingungen ändern.
 Режим резания ориентировочный. Может изменяться в зависимости от технологических условий.

Podmínky pro optimální obrábění:

- Dostatečně tuhé upnutí stroj - nástroj - obrobek
- Optimální stav stroje, konstantní posuvy
- Vhodně zvolený nástroj, příp. povlak
- Obráběný materiál musí mít stejnou strukturu
- Správná volba chladicí kapaliny
- Dostatečné chlazení
- Dostatečný odvod třísek

The conditions for optimum machining:

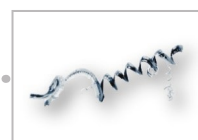
- Rigid enough connection machine tool - cutting tool - workpiece
- Good condition of machine tool, constant feeds
- Well chosen cutting tool, eventually coating
- The machined material has to be of constant structure
- The appropriate choice of the cooling fluid
- Enough cooling
- Enough chip removal

Bedingungen für die optimale Bearbeitung:

- Genügend feste Einspannung Maschine - Werkzeug - Werkstück
- Optimaler Zustand der Maschine, konstante Vorschübe
- Richtig gewähltes Werkzeug, evtl. die Beschichtung
- Das zu bearbeitende Werkstoff muss das gleichmässige Gefüge haben
- Richtige Wahl der Kühlflüssigkeit
- Genügende Kühlung
- Genügende Spanabführung

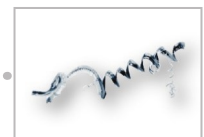
Условия для оптимальной обработки:

- Достаточно жёсткое крепление станок - инструмент – заготовка
- Оптимальное состояние станка, постоянная подача
- Подходящим образом выбранный инструмент, или же покрытие
- Обрабатываемый материал должен иметь одинаковую структуру
- Правильный выбор охлаждающей жидкости
- Достаточное охлаждение
- Достаточный отвод стружки



CODE	Materiál nástroje Material of tool Schneidstoff Материал инструмента	Skupina • Group • Gruppe • Группа												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		≤ 600 MPa	≤ 850 MPa	≤ 1100 MPa	≤ 900 MPa	≤ 1100 MPa	>1100 MPa	≤ 240 HB	>240 HB	≤ 850 MPa	≤ 850 MPa	≤ 800 MPa	≤ 500 MPa	≤ 1200 MPa
104418P	HSS Co8	•	•	•	•	•		•				•		
110418	HSS Co8	•											•	
111418	HSS Co8	•											•	
120517	HSSE-PM	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•
120518	HSS Co8	•	•	•	•		•	•		•	•		•	
121218	HSS Co8	•	•	•	•		•			•	•		•	
121518	HSS Co8	•	•	•	•		•			•	•		•	
124518	HSS Co8	•	•		•		•			•				
124518P	HSS Co8	•	•		•	•	•			•		•		
125518	HSS Co8	•	•		•		•			•				
125518P	HSS Co8	•	•		•	•	•			•		•		
128518	HSS Co8			•		•		•		•				
128517P	HSSE-PM			•		•	•	•		•				•
128518P	HSS Co8			•		•	•	•		•				
129518	HSS Co8			•		•	•	•		•				
129518P	HSS Co8			•		•	•	•		•				
130218	HSS Co8				•	•	•	•	•					
131218	HSS Co8				•	•	•	•	•					
140215	HSS Co5	•	•	•	•									
140218	HSS Co8	•	•	•	•	•								
140418	HSS Co8	•	•	•	•	•		•			•	•		
140618	HSS Co8	•	•	•	•	•		•			•	•		
141215	HSS Co5	•	•	•	•									
141218	HSS Co8	•	•	•	•	•								
160418	HSS Co8	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	
161418	HSS Co8	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	

• DOPORUČENÉ POUŽITÍ • RECOMMENDED FOR USE • EMPFOHLENE ANWENDUNG • РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ



CODE	Materiál nástroje Material of tool Schneidstoff Материал инструмента	Skupina • Group • Gruppe • Группа												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
		≤ 600 MPa	≤ 850 MPa	≤ 1100 MPa	≤ 900 MPa	≤ 1100 MPa	>1100 MPa	≤ 240 HB	>240 HB	≤ 850 MPa	≤ 850 MPa	≤ 800 MPa	≤ 500 MPa	≤ 1200 MPa
210508	HSS Co8		•	•	•	•	•	•	•	•	•			
211508	HSS Co8			•	•	•	•	•	•	•	•			
220418	HSS Co8	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	
221418	HSS Co8	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	
230417	HSSE-PM	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
230418	HSS Co8	•	•	•	•		•	•	•	•		•	•	
231418	HSS Co8	•	•	•	•		•	•	•	•		•	•	
240308	HSS Co8	•	•	•	•	•		•				•	•	
260545	HSS Co5	•	•	•	•			•				•	•	

• DOPORUČENÉ POUŽITÍ • RECOMMENDED FOR USE • EMPFOHLENE ANWENDUNG • РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

CODE	Materiál nástroje Material of tool Schneidstoff Материал инструмента	Skupina • Group • Gruppe • Группа												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
		≤ 600 MPa	≤ 850 MPa	≤ 1100 MPa	≤ 900 MPa	≤ 1100 MPa	>1100 MPa	≤ 240 HB	>240 HB	≤ 850 MPa	≤ 850 MPa	≤ 800 MPa	≤ 500 MPa	≤ 1200 MPa
410245	HSS Co5	•	•		•			•				•	•	
410940	HSS	•	•					•				•	•	
411245	HSS Co5	•	•		•			•				•	•	
411940	HSS	•	•					•				•	•	
420245	HSS Co5		•	•	•	•	•		•	•	•			
420940	HSS	•	•		•			•						
421245	HSS Co5		•	•	•	•	•		•	•	•			
421940	HSS	•	•		•			•						
422245	HSS Co5		•	•	•	•	•		•	•	•			
422940	HSS	•	•		•			•						
423245	HSS Co5		•	•	•	•	•		•	•	•			
423940	HSS	•	•		•			•						
430940	HSS		•	•	•	•			•	•	•			
431940	HSS		•	•	•	•			•	•	•			

• DOPORUČENÉ POUŽITÍ • RECOMMENDED FOR USE • EMPFOHLENE ANWENDUNG • РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

CODE	Materiál nástroje Material of tool Schneidstoff Материал инструмента	Skupina • Group • Gruppe • Группа												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
		≤ 600 MPa	≤ 850 MPa	≤ 1100 MPa	≤ 900 MPa	≤ 1100 MPa	>1100 MPa	≤ 240 HB	>240 HB	≤ 850 MPa	≤ 850 MPa	≤ 800 MPa	≤ 500 MPa	≤ 1200 MPa
500505	HSS Co5	•						•						
500508	HSS Co8	•	•		•			•	•					
510417	HSSE-PM	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
510418	HSS Co8	•	•		•			•	•			•		
511418	HSS Co8	•	•		•			•	•			•		
520418	HSS Co8	•	•	•	•			•	•			•		
521418	HSS Co8	•	•	•	•			•	•			•		
530718	HSS Co8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
531718	HSS Co8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
580718	HSS Co8	•	•	•	•	•	•	•	•			•		

• DOPORUČENÉ POUŽITÍ • RECOMMENDED FOR USE • EMPFOHLENE ANWENDUNG • РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

CODE	Materiál nástroje Material of tool Schneidstoff Материал инструмента	Skupina • Group • Gruppe • Группа												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
		≤ 600 MPa	≤ 850 MPa	≤ 1100 MPa	≤ 900 MPa	≤ 1100 MPa	>1100 MPa	≤ 240 HB	>240 HB	≤ 850 MPa	≤ 850 MPa	≤ 800 MPa	≤ 500 MPa	≤ 1200 MPa
610973	HSSE	•						•				•	•	
620275	HSS Co5	•	•	•	•	•			•	•				
620973	HSSE	•	•	•	•	•			•	•				
622275	HSS Co5	•	•		•				•	•				
622973	HSSE	•	•		•				•	•				
624275	HSS Co5	•	•		•				•	•				
628275	HSS Co5		•	•	•	•	•		•	•	•			
630973	HSSE		•	•	•	•			•	•				

• DOPORUČENÉ POUŽITÍ • RECOMMENDED FOR USE • EMPFOHLENE ANWENDUNG • РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

CODE	Materiál nástroje Material of tool Schneidstoff Материал инструмента	Skupina • Group • Gruppe • Группа												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		≤ 600 MPa	≤ 850 MPa	≤ 1100 MPa	≤ 900 MPa	≤ 1100 MPa	>1100 MPa	≤ 240 HB	>240 HB	≤ 850 MPa	≤ 850 MPa	≤ 800 MPa	≤ 500 MPa	≤ 1200 MPa
710373	HSSE	•										•	•	
720275	HSS Co5	•	•					•				•	•	
720373	HSSE	•	•					•				•	•	
726275	HSS Co5	•	•		•	•		•	•			•		
730270	HSS	•	•					•				•	•	
730275	HSS Co5	•	•		•	•		•	•	•		•	•	
730278	HSS Co8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
730373	HSSE		•	•	•	•	•		•	•				
732373	HSSE		•	•	•	•	•		•	•				
734373	HSSE		•	•	•	•	•		•	•				
736275	HSS Co5	•	•		•	•	•	•	•			•	•	
737275	HSS Co5	•	•		•	•	•	•	•	•		•		
739275	HSS Co5	•	•		•	•		•	•			•	•	
750373	HSSE	•						•	•			•	•	
760173	HSSE		•		•				•	•				

• DOPORUČENÉ POUŽITÍ • RECOMMENDED FOR USE • EMPFOHLENE ANWENDUNG • РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ



