

M

9

3

2

5







Aplikace
Тип операции
Zastosowanie
Aplikácia

Povlak / Substrát
Покрытие/субстрат
Pokrycie/Substrat
Povlak / Substrát

Pořadové číslo
Поколение сплава
Kolejny numer
Poradové číslo

Oblast ISO
Степень трудности обработки ISO
Zakres ISO
ISO rozsah



D	Vrtání Сверление Wiercenie Vrtanie	0 PVD 1 CVD	Speciální aplikace Специальное применение Specjalne zastosowanie Špeciálna aplikácia	1 – 9	01 – 50
M	Frézování Фрезерование Frezowanie Frézovanie	2 PVD 3 CVD	Neobsazeno Не используется Wolny Neobsadené		 01 – 05
T	Soustružení Точение Toczenie Sústruženie	4 PVD 5 CVD	Litina Чугун Żeliwo Liatina		 05 – 10
		6 PVD 7 CVD	Pro materiály skupiny M, S Для материалов гр. ISO M, S Grupa M,S Pre materiály skupiny M, S		 10 – 20
		8 PVD 9 CVD	Univerzální Универсальные Uniwersalny Univerzálné		 20 – 30
		B	PKBN КНБ CBN KBN		 30 – 40
		D	PKD ПКА PCD PKD		 40 – 50

Označení materiálu Марка твердого сплава Identyfikacja gatunku Označenia materiálu	Апликаční oblast / Область применения Obszar zastosowania / Апликаčná область	Použití / Применение / Zastosowanie / Použitie	Posuv Подача Posuw Posuv	Řezná rychlost Скорость резания Prędkość skrawania Rezná rýchlosť	Odolnost vůči nepřizpůsobivým podmínkám Устойчивость к неблагоприятным условиям обработки Odporność na niekorzystne warunki pracy Odolnosť proti nepriaznivým podmienkam obrábania	Substrát / Субстрат Substrat / Substrát	Povlak / Покрытие Pokrycie / Povlak	Barva / Цвет / Kolor / Farba	Vliv chladicí kapaliny / Применение с СОЖ Коргуші з застосування хімікалія / Врлву хіладенія	Všeobecné obrábění / Общее применение Ogólne zastosowanie / Všeobecne obrábanie	Kotoučové frézování / Дисковые фрезы Frezy tarczowe / Kotúčové frézy	Kopřování / Копировальное фрезерование Frezy do kopřování / Kopřovanie	Těžké hrubování / Тяжелая черновая обработка Obróbka ciężko zgrubna / Ťažké hrubovanie
M9315	P05 - P25	■				H	MT-CVD		- - -	✓		✓	
	K10 - K30	■											
	H10 - H20	■											
M9325	P10 - P30	■				H	MT-CVD		- - -	✓		✓	
	M10 - M25	■											
	S05 - S15	■											
M9340	P35 - P50	■				H	MT-CVD		- - -	✓		✓	
	M30 - M40	■											
	S15 - S20	■											
M5315	P05 - P20	■				H	MT-CVD		- - -	✓			
	K05 - K25	■											
M5326	P05 - P25	■				H	MT-CVD		- - -				✓
	K10 - K30	■											
M6330	P20 - P35	■				H	PVD		+/-	✓			
	M20 - M35	■											
	S10 - S30	■											
M8310	P01 - P10	■				submicron H	PVD		-			✓	
	M01 - M10	■											
	K01 - K10	■											
	S05 - S10	■											
M8325	P20 - P40	■				S	PVD		-			✓	
	M15 - M30	■											
	K20 - K35	■											
M8326	P20 - P40	■				H	PVD		-				✓
	M15 - M35	■											
	K15 - K35	■											
M8340	P25 - P50	■				submicron H	PVD		+/-	✓	✓	✓	
	M20 - M40	■											
	K20 - K40	■											
	S20 - S30	■											
M8345	P30 - P50	■				H	PVD		-	✓		✓	✓
	M30 - M40	■											
	S20 - S30	■											
M8346	P30 - P50	■				H	PVD		-				✓
	M30 - M40	■											
M0315	N05 - N25	■				submicron H	PVD		-	✓			

Označení materiálu Марка твердого сплава Identyfikacja gatunku Označenia materiału	Апликаційна область / Область применения Obszar zastosowania / Апликаційна область	Použití / Применение / Zastosowanie / Roužitie	Posuv Поддача Posuw Posuv	Řezná rychlost Скорость резания Prędkość skrawania Rezná rýchlosť	Odolnost vůči nepřiznivým prarocným podmínkám Устойчивость к неблагоприятным условиям обработки Odporność na niekorzystne warunki pracy Odporność proti nepriaznivým podmienkam obrábania	Substrát / Субстрат Substrat / Substrát	Povlak / Покрытие Povlacie / Povlak	Barva / Цвет / Kolor / Farba	Vliv chladicí kapaliny / Применение с СОЖ Korzyści z zastosowania chłodziwa / Wpływ schładzania	Všeobecné obrábění / Общее применение Ogólne zastosowanie / Všeobecne obrábanie	Kotoučové frézy / Дисковые фрезы Frezy tarczowe / Kotúčové frézy	Kopřování / Копировальное фрезерование Frezy do kopřování / Koprowanie	Těžké hrubování / Тяжелая черновая обработка Obróbka ciężko zgrubna / Źyłké hrubowanie
8215	P10 - P20	■				submicron H	PVD	-	+/-	✓	✓	✓	
	M10 - M20	▣											
	K10 - K25	■											
	N10 - N25	■											
	S10 - S15	▣											
H10 - H15	■												
8230	P20 - P40	■				submicron H	PVD	-	-	✓	✓	✓	
	M20 - M35	■											
	K20 - K40	■											
	N15 - N30	▣											
	S15 - S25	▣											
H15 - H25	▣												
8240	P25 - P50	■				submicron H	PVD	-	-	✓	✓	✓	✓
	M20 - M40	■											
	K20 - K40	▣											
S20 - S30	■												
8026T	P20 - P40	■				S	PVD	-	-				✓
	M20 - M30	▣											
	K20 - K35	▣											
7205	P01 - P10	▣				ultra submicron H	PVD	-	-			✓	
	M01 - M10	▣											
	K01 - K10	■											
	N01 - N10	▣											
H01 - H10	■												
7215	P05 - P20	▣				submicron H	PVD	-	-			✓	
	M05 - M20	▣											
	K05 - K25	■											
	N05 - N25	▣											
	S05 - S15	▣											
H05 - H15	■												
7230	P25 - P40	▣				submicron H	PVD	-	-			✓	
	M20 - M35	▣											
	K20 - K35	■											
	N15 - N30	▣											
	S15 - S25	▣											
H15 - H25	▣												
2003	P01 - P10	■				submicron H	PVD	-	-			✓	
	M01 - M10	▣											
	K01 - K10	■											
	S05 - S10	▣											
	H05 - H15	■											

<p>Označení materiálu Марка твердого сплава Identyfikacja gatunku Označenia materiálu</p>	<p>Aplikačná oblasť / Область применения Obszar zastosowania / Aplikačná oblasť</p>	<p>Použití / Применение / Zastosowanie / Požitie</p>	<p>Posuv Поддача Posuw Posuv</p>	<p>Řezná rychlost Скорость резания Prędkość skrawania Rezná rýchlosť</p>	<p>Odolnost vůči nepřizpůsobivým podmínkám Устойчивость к неблагоприятным условиям обработки Odporność na niekorzystne warunki pracy Odolnosť proti nepriaznivým podmienkam obrábania</p>	<p>Substrát / Субстрат Substrat / Substrát</p>	<p>Povlak / Покрытие Pokrycie / Povlak</p>	<p>Barva / Цвет / Kolor / Farba</p>	<p>Vliv chladicí kapaliny / Применение с СОЖ Korzyści z zastosowania chłodziwa / Wpływ chłodzenia</p>	<p>Všeobecné obrábění / Общее применение Ogólne zastosowanie / Všeobecne obrábanie</p>	<p>Kotoučové frézy / Дисковые фрезы Frezy tarczowe / Kotúčové frézy</p>	<p>Kopřování / Копировальное фрезерование Frezy do kopřování / Kopřovanie</p>	<p>Ťěžké hrubování / Тяжелая черновая обработка Obróbka ciężko zgrubna / Ťažké hrubovanie</p>
HF7	M10 - M20	<input type="checkbox"/>				submicron H	X		++	✓			
	K10 - K25	<input checked="" type="checkbox"/>											
	N10 - N25	<input checked="" type="checkbox"/>											
	S10 - S20	<input type="checkbox"/>											
	H10 - H20	<input type="checkbox"/>											
S26	P15 - P30	<input checked="" type="checkbox"/>				S	X		++	✓			✓
S45	P30 - P45	<input type="checkbox"/>				S	X		++	✓			
	M30 - M40	<input type="checkbox"/>											
D720	N05 - N15	<input checked="" type="checkbox"/>				PCD	X		---	✓			

Druh substrátu / Субстрат / Substrat / Substrát

H	Substrát na bázi WC-Co	Субстрат WC с Co	Na bazie substratu WC-Co	Substrát na báze WC-Co
submicron H	Substrát na bázi WC-Co (<1 µm)	Мелкозернистый (<1 мкм) субстрат WC с Co	Drobnozrnný substrat na bazie WC-Co (<1 µm)	Submikrónový substrát na báze WC-Co veľmi jemné zrno (<1 µm)
ultra submicron H	Ultra jemnozrnný substrát na bázi WC-Co (<0,5 µm)	Особо мелкозернистый (<0,5 мкм) субстрат WC с Co	Ultra drobnozrnný substrat na bazie WC-Co (<0,5 µm)	Submikrónový substrát na báze WC-Co veľmi jemné zrno (<0,5 µm)
S	Substrát s kubickými karbidy	Субстрат с кубическими карбидами	Substrat z węglíków sześciennych	Substrát WC, TiC -Co na kubickej báze
PCD	Polykrystalický diamant	Поликристаллический алмаз	Diament polikrystaliczny	Polykrýštalický diamant
CBN	Polykrystalický kubický nitrid boru	Кубический нитрид бора	Regularny azotek boru	Polykrýštalický kubický nitrid bóru

Povlakovací metoda / Покрытие / Powłoka / Povlak

MT-CVD	Středně teplotní chemická metoda povlakování	Среднетемпературное покрытие, нанесенное методом химического осаждения из газовой фазы	Średnio-temperaturowa, chemiczna metoda pokrycia	Chemická metóda povlaku nanášaná pri stredných teplotách
PVD	Nízкотеплотní fyzikální metoda povlakování	Низкотемпературное покрытие, нанесенное методом физического осаждения из газовой фазы	Nisko-temperaturowa fizyczna metoda pokrycia	Fyzicky nanášaný povlak pri nizkych teplotách
X	Bez povlaku	Сплав без покрытия	Gatunek niepokrywany	Nepovlakovaný materiál

ROZDĚLENÍ OBRÁBĚNÝCH MATERIÁLŮ
ГРУППЫ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Při volbě nástroje a startovních řezných podmínek je jednou z nejdůležitějších věcí správná identifikace obráběného materiálu. Pro zjednodušení rozdělujeme obráběné materiály do šesti základních skupin, respektive do dvacetičtyř podskupin, v nichž jsou sdružovány materiály, které vyvolávají kvalitativně stejný typ zatížení (namáhání) břitu, a tudíž vyvolávají i podobný typ opotřebení.

Proto prvním krokem je zařazení materiálu obrobku do jedné z (pod)skupin – viz následující tabulka č. 4.

Правильный подбор обрабатываемого материала очень важен при выборе инструмента и начальных режимов обработки. Для удобства обрабатываемые материалы подразделяются на шесть основных групп, или на 24 подгруппы, которые объединяются по виду оказываемой нагрузки (деформации) на режущую кромку и, следовательно, имеют похожий тип износа.

Поэтому сначала необходимо отнести материал заготовки к одной из групп (подгрупп), используя таблицу 4 ниже.

Tabulka 4

Таблица 4

Podskupina Подгруппа	DORMER AMG	Definice podskupiny	Определение подгруппы	Příklad Пример	Korekce к эталону Коррекция по стандарту	
P	P1	1.1, 1.2	Oceli a ocelolityny s velmi dobrou (zlepšenou) obrobitelností, automatové a nízkouhlikové oceli	Сталь с очень высокой (повышенной) обрабатываемостью; автоматная сталь и низкоуглеродистая сталь	95Mn28	1,33
	P2	1.3	Nelegované a nízkolegované ocelolityny a oceli se středním obsahem uhlíku (0,25 < C < 0,55) s pevností do 900 MPa a tvrdostí v rozsahu 160 – 255 HB	Нелегированная и низколегированная сталь и сталь со средним содержанием углерода (0,25 < C < 0,55); пределом прочности до 900 МПа и твердостью 160 – 255 HB	C45	1,00
	P3	1.4	Hůře obrobitelné nelegované a nízkolegované ocelolityny a oceli se středním obsahem uhlíku s pevností do 1000 MPa a tvrdostí do 300 HB	Менее пригодная к обработке нелегированная и низколегированная сталь и сталь со средним содержанием углерода; прочностью до 1000 МПа и твердостью до 300 HB	41CrAlMo7	0,80
	P4	1.5	Středně až vysoce legované ocelolityny a oceli (většinou s obsahem uhlíku 0,55 < C), pevnost do 1270 MPa a tvrdost do 375 HB resp. 40 HRC	Средне- и высоколегированные стали (обычно с содержанием углерода 0,55 < C); прочностью до 1270 МПа и твердостью до 375 HB (соотв. 40 HRC)	X210Cr12	0,60
M	M1	2.1	Feritické korozivzdorné oceli	Ферритные нержавеющие стали	X6Cr17	1,09
	M2	(2.1, 2.4)	Martenzitické korozivzdorné oceli	Мартенситные нержавеющие стали	X 45CrSi 9.3	1,06
	M3	2.2	Austenitické korozivzdorné oceli	Аустенитные нержавеющие стали	X 6CrNiTi 18 10	1,00
	M4	2.3, 2.4	Feriticko-austenitické (duplexní) a superaustenitické korozivzdorné oceli	Ферритно-аустенитные (дуплексные) и супераустенитные нержавеющие стали	X 53 CrMnNiN21 9	0,93
K	K1	3.1, 3.2	Šedé litiny	Серый чугун	GG–25	1,00
	K2	3.1, 3.2	Temperované litiny	Ковкий чугун с низким пределом прочности	GTS 45–06	0,95
	K3	3.3	Tvárné litiny feritické a feriticko-perlitické	Ферритный, ферритно-перлитный высокопрочный чугун	GGG40	0,90
	K4	3.4	Tvárné litiny perliticko-feritické, perliticko-sorbittické a perlitické	Перлитный, перлитно-сорбитный высокопрочный чугун	GGG–70	0,85
N	N1	7.1	Hliník a jeho měkké slitiny Al (s nízkým obsahem Si) zejména tvářené a lité (nevytvrzené), tvrdost do 100HB	Алюминий и его сплавы (с низким содержанием Si), незакаленные поковки и отливки твердостью до 100 HB	AlMgSi1	1,00
	N2	7.2, 7.3, 7.4	Tvrdé slitiny Al, zejména lité vytvrzené (s vysokým obsahem Si)	Твердые сплавы алюминия, закаленные отливки (с высоким содержанием Si)	G–AlSi11	0,65
	N3	6.1, 6.2, 6.3	Měkké slitiny Cu, automatová mosaz a ostatní měkké mosazi a bronzy	Мягкие сплавы Cu, автоматная латунь и прочие типы мягкой латуни и бронзы	G–CuSn5Zn5Pb	0,60
	N4	6.4	Hůře obrobitelné a tvrdé slitiny Cu	Плохо обрабатываемые твердые сплавы меди	G–CuAl10Fe	0,40
S	S1	4.1, 4.2, 4.3	Technicky čistý Ti, slitiny α, α + β a β slitiny zušlechťené a stárnuté	Технически чистый Ti, сплавы α, α + β и β, упрочненные сплавы	TiAl6V4	1,75
	S2	(9.1)	Slitiny na bázi Fe	Жаропрочные сплавы на основе Fe	X10NiCrAlTi3221	1,20
	S3	5.1, 5.2, 5.3	Slitiny na bázi Ni	Жаропрочные сплавы на основе Ni	INCONEL 718	1,00
	S4	(9.1)	Slitiny na bázi Co	Жаропрочные сплавы на основе Co	Haynes 25	0,75
H	H1	1.6	Vysoce pevné a tvrdé nástrojové oceli, kalené a zušlechťené oceli o tvrdosti 40 – 50 HRC	Твердая инструментальная сталь, закаленная и улучшенная сталь твердостью 40 – 50 HRC	X30WCrV9.3	1,15
	H2	–	Tvrzená a bílá litina 350 – 600 HV	Закаленный и белый чугун 350 – 600 HV	G–X 260 NiCr 4 2	1,10
	H3	1.7	Kalené a zušlechťené oceli o tvrdosti v rozmezí 50 – 55 HRC	Закаленная и улучшенная сталь твердостью в диапазоне 50 – 60 HRC	X38CrMoV5.1	1,00
	H4	1.8	Kalené a zušlechťené (převážně nástrojové) oceli o tvrdosti vyšší než 55 HRC	Закаленная и улучшенная (в большинстве случаев инструментальная) сталь твердостью более 55 HRC	X210Cr12	0,95