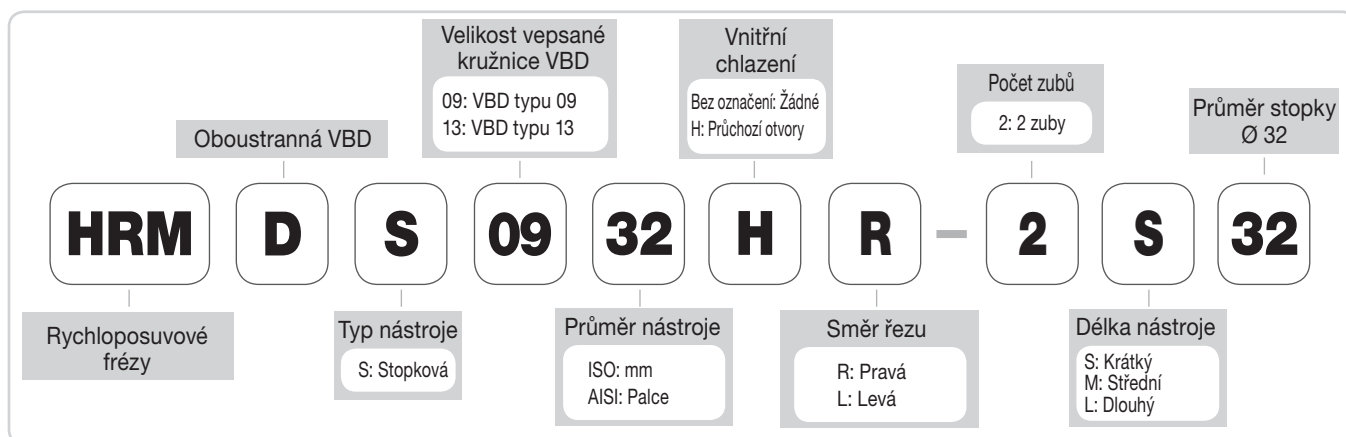


System značení

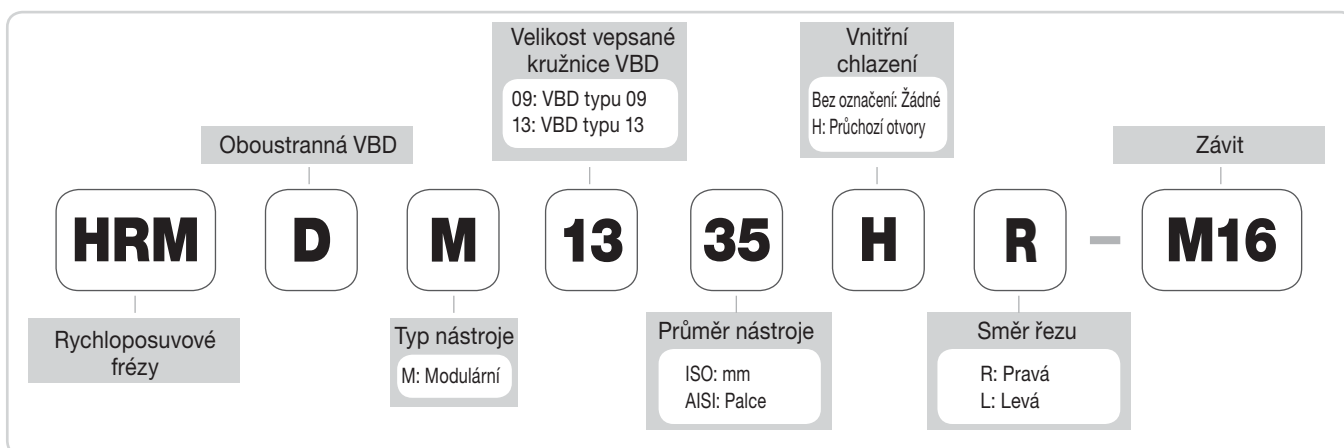
Nástrčné



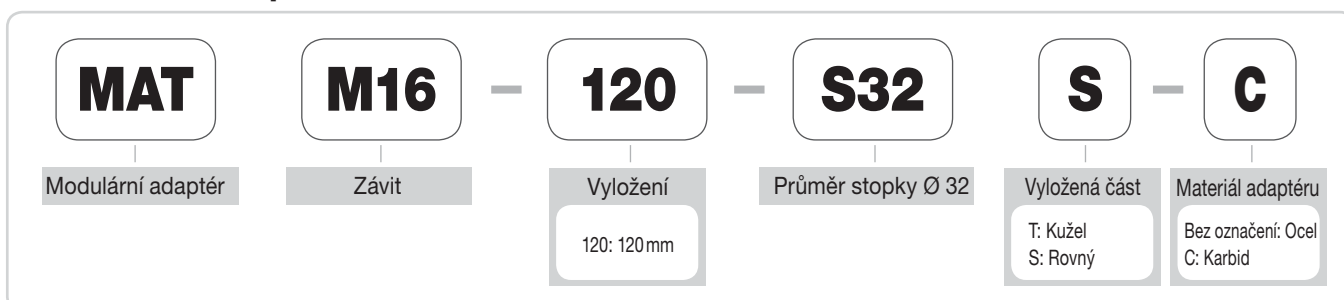
Stopkové



Modulární



Modulární adaptér

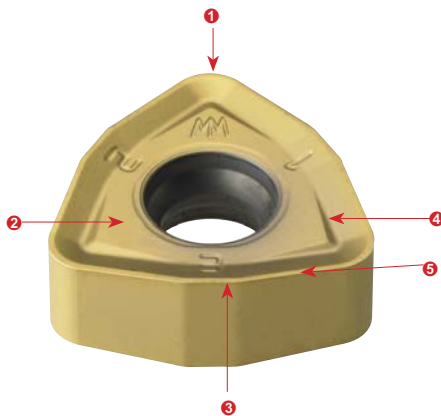


Vlastnosti

- Snížení nákladů na obrábění v porovnání s konvenční rychloposuvovou frézou (HRM) díky použité 6-ti břitých VBD.
- Pozitivní úhel čela břitu a utvařeče třísek snižuje řezné síly.
- Negativní geometrie byla koncipována pro vysokou pevnost břitu a oboustrannou funkci.
- Stabilní upnutí VBD šroubem.
- Speciální tvar VBD pro vysoký posuv a multifunkční obrábění.
- VBD z HRMD se symetrickým břitem se může používat pro pravé i levé frézy.



Vlastnosti VBD



1 Rádus špičky

- Pevná hrana pro rampování
- Optimalizovaný pro rychloposuvovou geometrii
- Použitelný pro pravé i levé frézy

4 Utvařeč třísek

- Snížení řezné síly díky pozitivnímu úhlu čela
- Zlepšení odchodu třísek a odvádění v různých aplikacích
- Ochrana proti poškození upínací plochy VBD

2 Dosedací plocha

- Zkonstruovaný pro stabilní upnutí
- Prevence otěru třískami

5 Hlavní břit

- Symetrický tvar VBD pro pravé i levé nástroje
- Vynikající řezný výkon díky pozitivnímu úhlu čela břitu
- Nízký řezný odpor při vysokém posuvu
- Speciální provedení pro nižší axiální sílu

3 Vedlejší břit

- Zlepšení drsnosti povrchu při obrábění s vysokým posuvem
- Speciální provedení pro nižší axiální sílu
- Symetrický tvar VBD pro pravé i levé nástroje

Vlastnosti frézy



Systém vnitřního chlazení

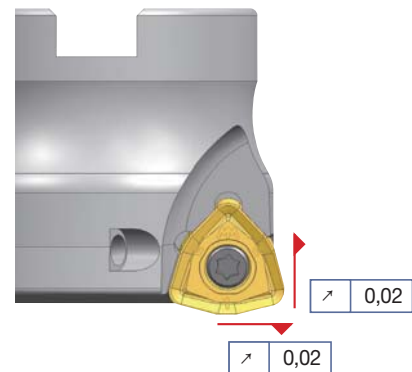
- Zlepšení tvorby a odvodu třísek
- Delší životnost VBD díky snížení řezné teploty

Systém upnutí šroubem

- Pevné upnutí
- Komfortní upínací systém
- Široká kapsa na třísky pro lepší odvod třísek

Lůžko s třemi plochami

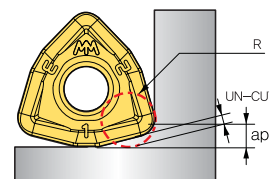
- Pevné upnutí
- Stabilní upínací systém odolný proti různým různým směrům síly



HRMDouble – technické informace

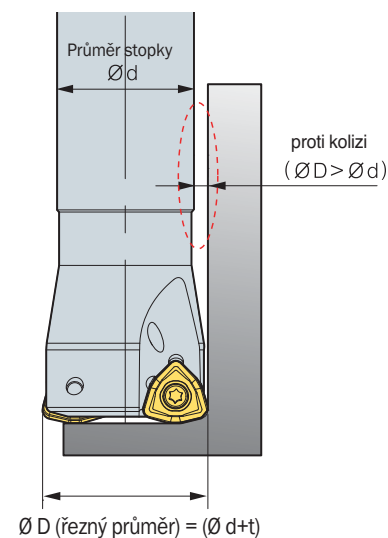
● Programování poloměru zaoblení R

Označení	Řezné podmínky		Cca R(mm)	
	Max. ap (mm)	Max. fz (mm/z)	R	Neobrobena
WNMX09T316ZNN-MM	1,5	2,0	2,5	0,6
WNMX130520ZNN-MM	2,0	3,0	3,0	0,8



● Zmenšený průměr stopky

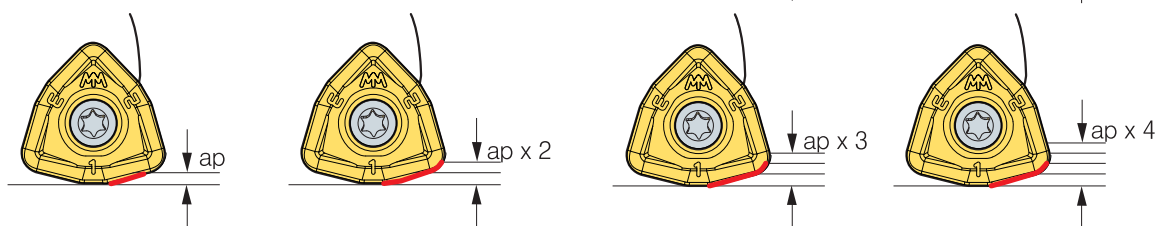
Označení	ØD(mm)	Ød(mm)	t(mm)
HRMDS0926HR-2 □25	26	25	1
HRMDS0933HR-3 □32	33	32	1
HRMDS0935HR-4 □32	35	32	3
HRMDS0940HR-4 □32	40	32	8
HRMDS0950HR-5 □32	50	32	18
HRMDS0950HR-5 □40	50	40	10
HRMDS0950HR-5 □42	50	42	8
HRMDS1333HR-3 □32	33	32	1
HRMDS1335HR-4 □32	35	32	3
HRMDS1340HR-4 □30	40	32	8
HRMDS1350HR-4 □32	50	32	18
HRMDS1350HR-4 □40	50	40	10
HRMDS1350HR-4 □42	50	42	8
HRMDS1363HR-5 □32	63	32	31
HRMDS1363HR-5 □40	63	40	23
HRMDS1363HR-5 □42	63	42	21



•Boční vůle brání kolizím mezi nástrojem a obrobkem, a to i při obrábění hlubokých otvorů.

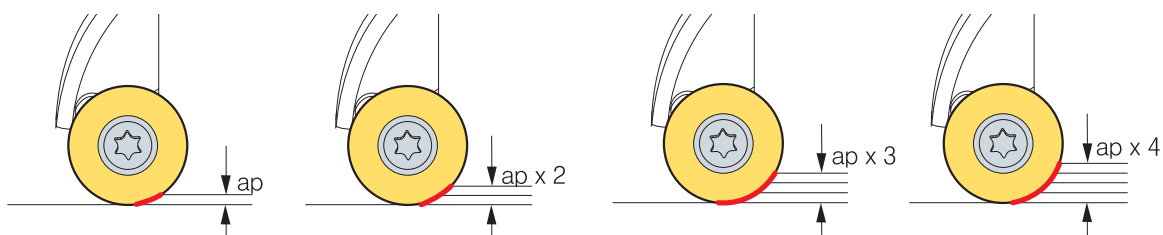
● Hloubka třísky

• HRM



Stabilní zatížení při různých hloubkách třísky

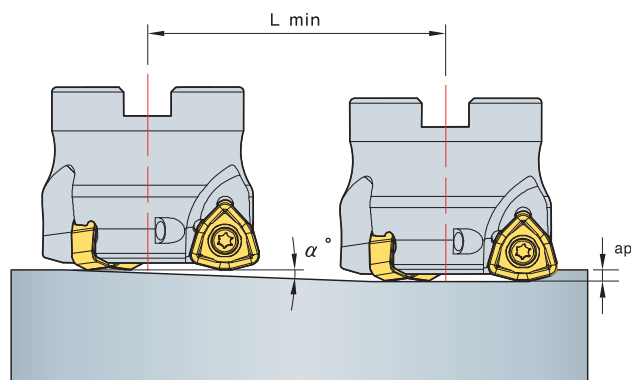
• Kulatá VBD



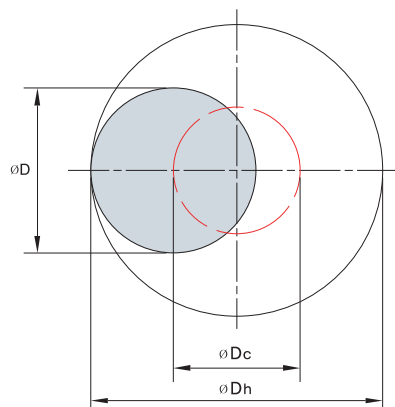
Nárůst zatížení při rostoucí hloubce třísky

Rampování a obrábění po spirále

Rampování



Spirálové obrábění



Výpočet potřebné dráhy

$$L_{min} = \frac{ap}{\tan \alpha^\circ} \text{ (mm)}$$

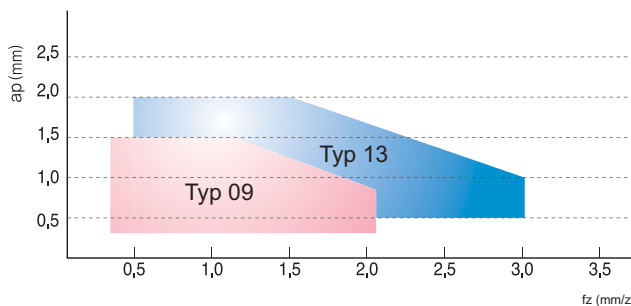
$$\emptyset D_c = \emptyset D_h - \emptyset D$$

$\emptyset D_c$ = dráha osy nástroje
 $\emptyset D_h$ = požadovaný průměr otvoru
 $\emptyset D$ = průměr nástroje

- Při rampování a obrábění po spirále nastavte posuv max. na 70% doporučené hodnoty.
- Při obrábění po spirále nesmí max. řezná hloubka na 1 chod překročit max. řeznou hloubku danou rozměrem VBD.
- Při rampování nesmí řezná hloubka během 1 chodu překročit max. hloubku řezu danou rozměrem použité VBD.

Označení	Průměr nástroje Ø D (mm)	Efektivní řezný průměr Ø De (mm)	Rampování			Obrábění po spirále	
			Max. ap (mm)	Max. úhel α°	Řezná dráha Lmin (mm)	Dh Min. řezný průměr (mm)	Dh Max. řezný průměr (mm)
HRMDS 0925HR-2□□□	25	15,4	1,5	5,4	15,8	37,6	46,8
0926HR-2□□□	26	16,4	1,5	5,0	17,0	39,6	48,8
0930HR-3□□□	30	20,4	1,5	3,9	22,0	47,6	56,8
0932HR-3□□□	32	22,3	1,5	3,5	24,5	51,6	60,8
0933HR-3□□□	33	23,3	1,5	3,3	25,8	53,6	62,8
0935HR-4□□□	35	25,4	1,5	3,0	28,3	57,6	66,8
0940HR-4□□□	40	30,2	1,5	2,5	34,5	67,6	76,8
0950HR-□□□□	50	40,2	1,5	1,8	47,0	87,6	96,8
1332HR-2□□□	32	19,3	2	5,7	20,0	47	60
1333HR-2□□□	33	20,3	2	5,4	21,3	49	62
1335HR-2□□□	35	22,3	2	4,8	24,0	53	66
1340HR-3□□□	40	27,2	2	3,7	30,7	63	76
1350HR-□□□□	50	37	2	2,6	44,0	83	96
1363HR-□□□□	63	50	2	1,9	61,3	109	122
HRMDC(M) 0904HR-□	40	30,2	1,5	2,5	34,5	67,6	76,8
09050HR-□	50	40,2	1,5	1,8	47,0	87,6	96,8
09063HR-□	63	53,1	1,5	1,4	63,3	113,6	122,8
09080HR-□	80	70,1	1,5	1,0	84,5	147,6	156,8
09100HR-□	100	90	1,5	0,8	109,5	187,6	196,8
13050HR-□	50	37	2	2,6	44,0	83	96
13063HR-□	63	50	2	1,9	61,3	109	122
13080HR-□	80	66,9	2	1,4	84,0	143	156
13100HR-□	100	86,9	2	1,0	110,7	183	196
13125HR-□	125	111,9	2	0,8	144,0	233	246

Oblast použití



Doporučené řezné podmínky

	Obrobek	Tvrđost	Řezné materiály	vc (m/min)	fz (mm/z)
P	Obecné konstrukční oceli, měkké oceli	Do 200 HB	PC3500	200 (100–230)	1,0–2,0
			PC3545		
	Uhlíkové oceli, legované oceli	Do 30 HRC	PC3500	180 (100–220)	1,0–1,5
			PC3545		
Oceli s vysokým obsahem uhlíku, legované oceli	30–40 HRC	PC3500	160 (100–200)	0,8–1,3	
		PC3545			
Kalené oceli	40–50 HRC	PC3500	120 (80–180)	0,6–1,2	
		PC5300			
M	Korozivzdorné oceli	Do 270 HB	PC5300	120 (80–150)	0,8–1,3
			PC3545		
K	Litina	Do 350 N/mm ²	PC3500	180 (100–220)	1,2–1,8
			PC5300		

Příklad obrábění – I



Řezné podmínky

Obrobek: SM45C (H_RC22)
 Řezná rychlost: vc = 283 m/min (1 803⁻¹)
 fz = 1,4 mm/zub
 vf = 10 097 mm/min
 ap = 0,8 mm
 ae = 35 mm
 Chladič médium: za sucha
 Obrábění: kopírování
 Stroj: horizontální centrum
 Vyložení nástroje: 250 mm

Informace o nástroji : HRMDCM13050HR-4
 WNMX130520ZNN-MM (PC3500)

Produktivita: o 40 % vyšší
Náklady na nástroje: o 80 % nižší

×Výsledek zkoušky

Při porovnání HRMD s naším konkurentem byla řezná rychlost HRMD vyšší při stejné hloubce řezu (ap x ae), doba cyklu se zkrátila o 40 % a životnost nástroje prodloužila o více než 60 %. HRMD je ekonomičtější díky efektivnímu využití 6 břitů v porovnání s typem EDNW s pozitivní VBD.

Příklad obrábění – II



Řezné podmínky

Obrobek: STS304
 Řezná rychlost: vc = 130 m/min (414-1)
 fz = 1,2 mm/zub
 vf = 2 981 mm/min
 ap = 1,0 mm
 ae = 80 mm
 Chladič médium: chlazení kapalinou
 Obrábění: čelní obrábění a drážkování
 Stroj: vertikální centrum
 Vyložení nástroje: 250 mm

Informace o nástroji : HRMDCM13100HR-6
 WNMX130520ZNN-MM (PC3500)

Produktivita: o 80 % vyšší
Náklady na nástroje: o 25 % nižší

×Výsledek zkoušky

Při porovnání HRMD s naším konkurentem byla řezná rychlost HRMD vyšší při stejné hloubce řezu (ap x ae), doba cyklu se zkrátila o 80 % a životnost nástroje byla stejná, ale HRMD je ekonomičtější díky efektivnímu využití 6 břitů v porovnání s typem SSKN s pozitivní VBD.