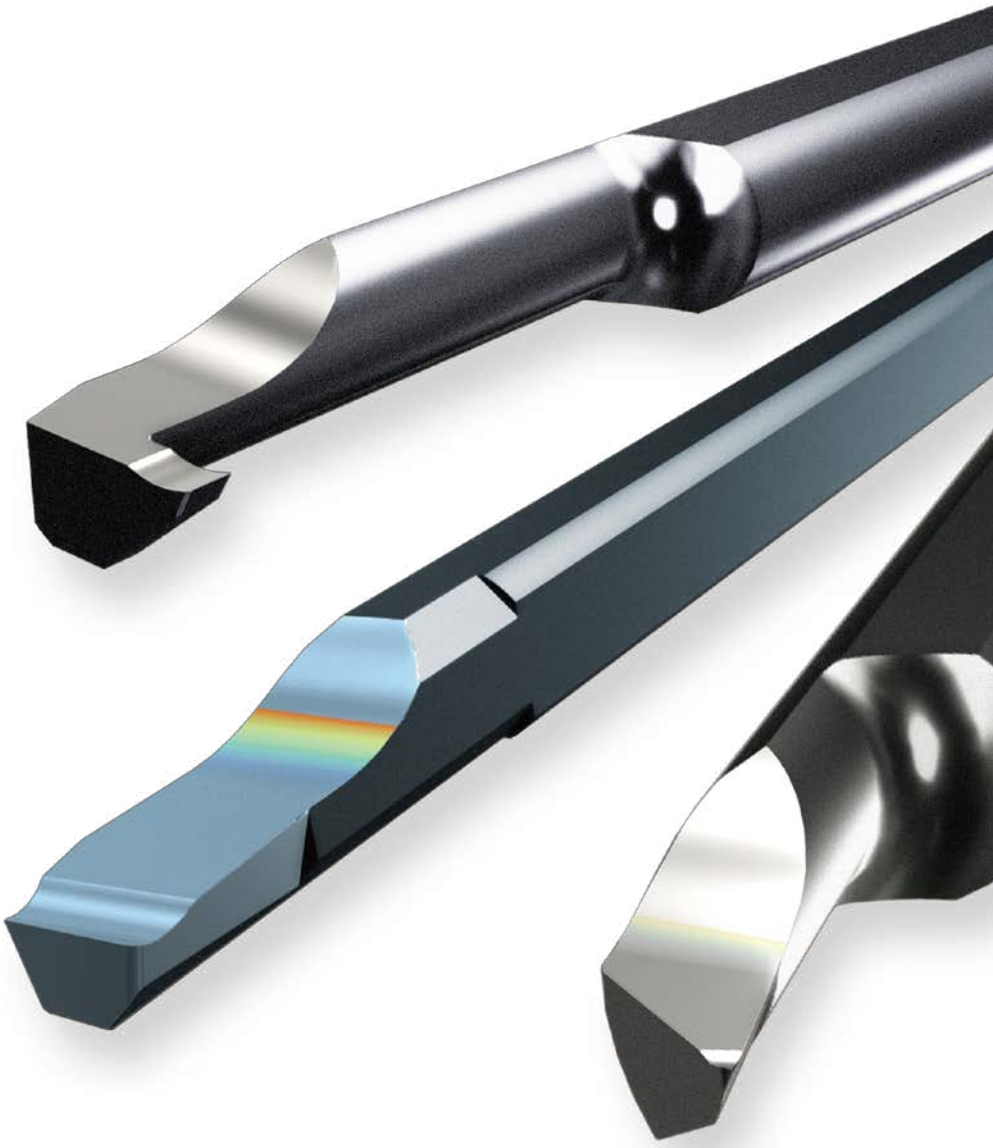
B042CZ-G

MICRO-MINI TWIN

VYVRTÁVACÍ TYČ PRO VYSOCE PŘESNÉ OBRÁBĚNÍ A OBRÁBĚNÍ MALÝCH SOUČÁSTÍ



MITSUBISHI MATERIALS

MICRO-MINI TWIN

IDEÁLNÍ PRO VYVRTÁVÁNÍ OCELÍ A NEREZOVÝCH OCELÍ MALÝCH PRŮMĚRŮ

ÚSPORNÝ TYP S PLNOU STOPKOU A DVĚMA BŘITY

Břit na obou koncích snižuje náklady na nástroje.

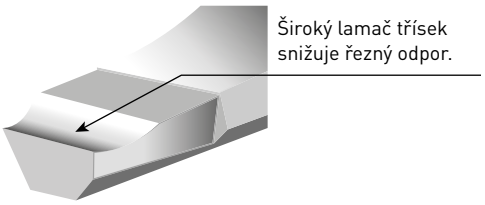
VÍCEÚČELOVÁ VYVRTÁVACÍ TYČ
Multifunkčnost MICRO-MINI TWIN umožňuje široký rozsah použití, který zahrnuje vyvrtávání, drážkování a závitování, a je k dispozici s lamačem třísek nebo bez něj.

MINIMÁLNÍ OBRÁBĚNÝ PRŮMĚR:

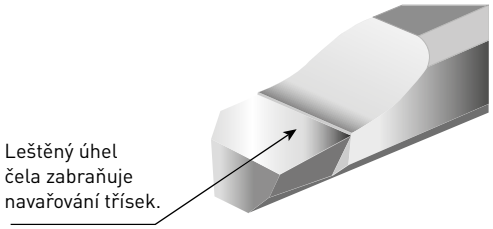
Vyvrtávání:	Ø 2.2 mm ~
	RE: 0.05, 0.1, 0.15, 0.2
Kopírování:	Ø 3.5 mm ~
Drážkování:	Ø 3 mm ~
Závitování:	Ø 3 mm ~

K DISPOZICI S LAMAČEM TŘÍSEK NEBO BEZ NĚJ

S lamačem třísek



Bez lamače třísek



Vysoce leštěný úhel čela a hladký povrch řezné hrany poskytují lepší produkt než běžné vyvrtávací tyče.

ŘEZNÝ VÝKON

LEŠTĚNÝ ÚHEL ČELA

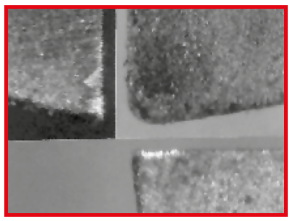
OBRÁBĚNÍ NEREZOVÉ OCELI

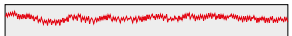
Destička	CB05RS, VP15TF
Materiál obrobku	ČSN 17 240
Vc (m/min)	100
fr (mm/ot.)	0.02
ap (mm)	0.1
Řezná kapalina	S chlazením

Leštěný úhel čela zabraňuje navařování třísek a umožňuje vynikající dokončování povrchů komponent.

OPOTŘEBENÍ BŘITU

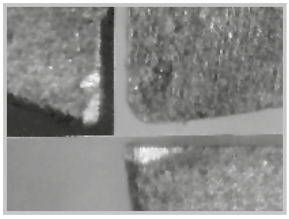
MICRO-MINI TWIN
(Leštěný úhel čela)

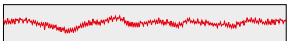




Drsnost povrchu
2.0 µmRy

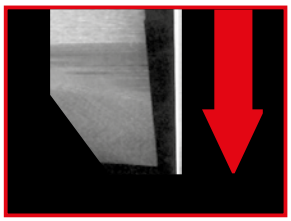
Konvenční





Drsnost povrchu
2.6 µmRy

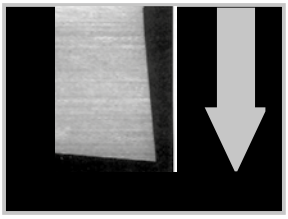
MICRO-MINI TWIN
(Leštěný úhel čela)



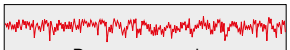
Směr
měření

Drsnost povrchu
0.3 µmRy

Konvenční



Směr
měření



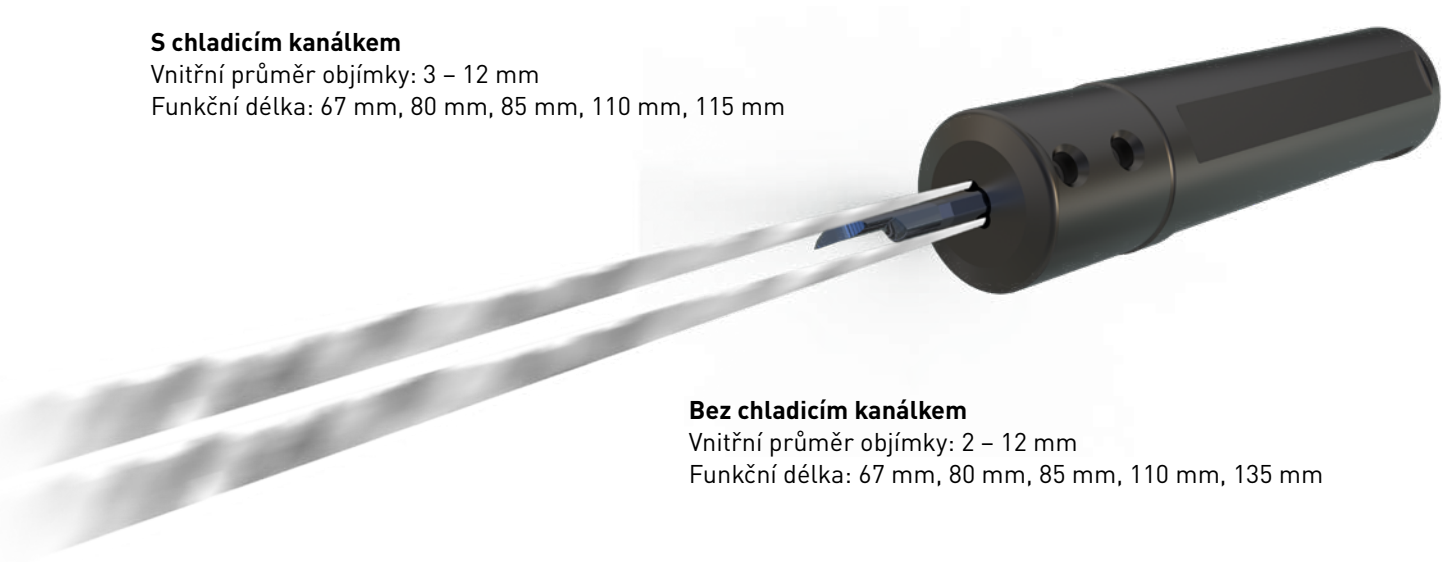
Drsnost povrchu
1.8 µmRy

NEW

OBJÍMKA

Objímka speciálně navržená pro MICRO-MINI TWIN pro optimální použití na soustruzích švýcarského typu.

S chladicím kanálkem
Vnitřní průměr objímky: 3 – 12 mm
Funkční délka: 67 mm, 80 mm, 85 mm, 110 mm, 115 mm



Bez chladicím kanálkem
Vnitřní průměr objímky: 2 – 12 mm
Funkční délka: 67 mm, 80 mm, 85 mm, 110 mm, 135 mm

MS9025

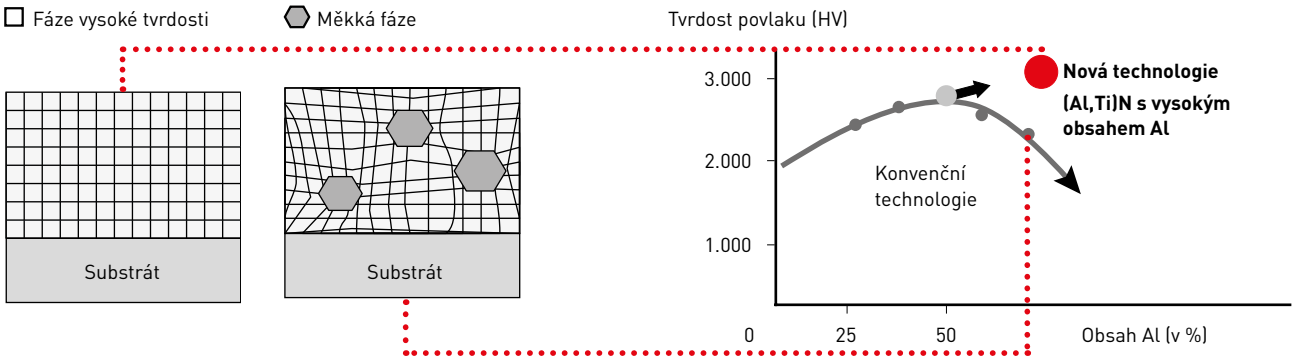
NÁSTROJOVÝ MATERIÁL S POVLAKEM PVD PRO VYSOCE PŘESNÉ OBRÁBĚNÍ A OBRÁBĚNÍ MALÝCH SOUČÁSTÍ

Účinně snižuje opotřebení rýhami a zároveň zajišťuje odolnost proti prasknutí.

TECHNOLOGIE JEDNOVRSTVÉHO POVLAKOVÁNÍ (Al, Ti)N S VYSOKÝM OBSAHEM Al

SROVNÁNÍ POVLAKU S VYSOKÝM OBSAHEM AL A KONVENČNÍHO POVLAKU

Jednovrstvý povlak (Al,Ti)N s vysokým obsahem Al poskytuje stabilizaci fáze vysoké tvrdosti a výrazně zvyšuje odolnost proti opotřebení, tvorbě výmolů a tvorbě nárůstků.

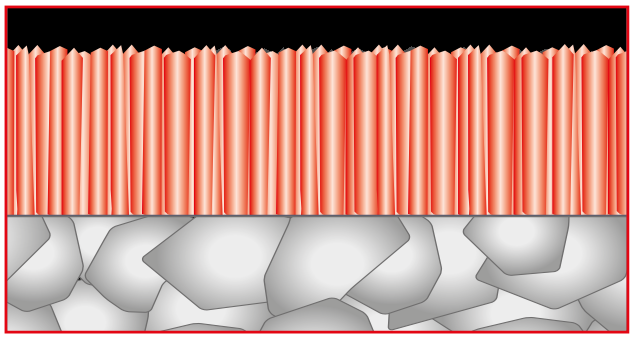


HLADKÝ POVRCH POVLAKU

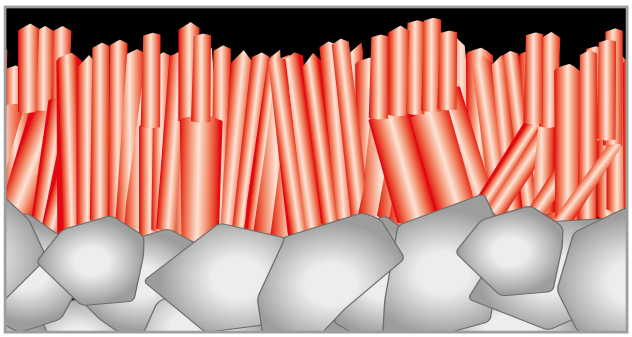
Rovnoměrného povrchu povlaku bylo dosaženo tím, že se karbidový substrát nejprve vyhladil, a potom byl podpořen přímý růst krystalů povlaku. To vede k vynikající odolnosti proti tvorbě nárůstků.

Hladký slinutý karbid
- Přímý růst krystalů
- Hladký karbidový povrch
- Vynikající odolnost proti tvorbě nárůstků

Hrubý slinutý karbid
- Náhodný směr růstu krystalů
- Výkon je proměnlivý kvůli vadám a prázdným místům v povrchu



MS9025



Konvenční

Do řad MICRO-MINI TWIN byla přidána sorta MS9025 pro nerezovou ocel.

MS7025

NÁSTROJOVÝ MATERIÁL S POVLAKEM PVD PRO VYSOCE PŘESNÉ OBRÁBĚNÍ A OBRÁBĚNÍ MALÝCH SOUČÁSTÍ

Přesný vícevrstvý nanopovlak zajišťuje výrazně lepší odolnost proti navařování a opotřebení.

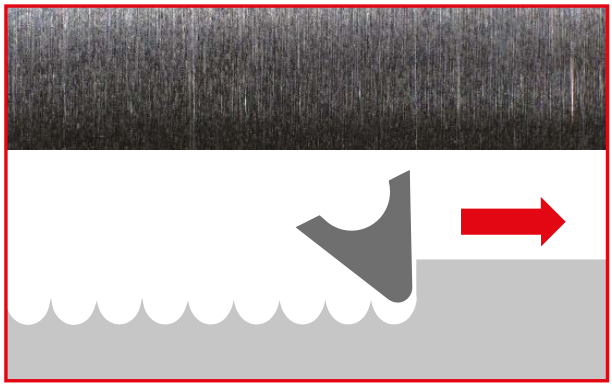
VÍCEVRSTVÝ NANOPOVLAK

Kombinací vrstvy s vysokou mazací schopností a vynikající odolností proti navařování a vrstvy s vysokou tvrdostí a vyšší odolností proti opotřebení, která potlačuje postupné opotřebování na nanoúrovni, se výrazně snižuje poškození při obrábění. Kromě toho se omezí stopy po obrábění na povrchu součásti.

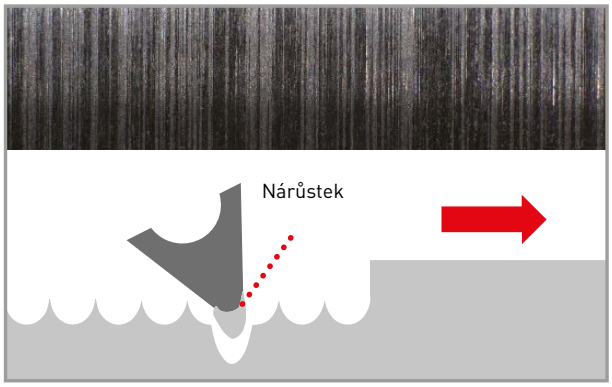
ZLEPŠENÁ KVALITA OBROBENÉHO POVRCHU

Vrstva s vysokou mazací schopností na nanoúrovni potlačuje tvorbu hran způsobenou navařováním třísek, ke kterému dochází při obrábění s nízkým posuvem, a navíc snižuje stopy po obrábění na povrchu součásti.

POVRCHOVÁ ÚPRAVA



MS7025



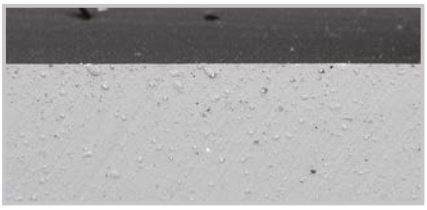
Konvenční

ZLEPŠENÁ KVALITA OBROBENÉHO POVRCHU

MS7025 zvyšuje přesnost obrábění a potlačuje otřepy a náhlé odštípnutí tím, že udržuje rovnoměrně ostré břity.

MS7025

Zvětšená fotografie břitu

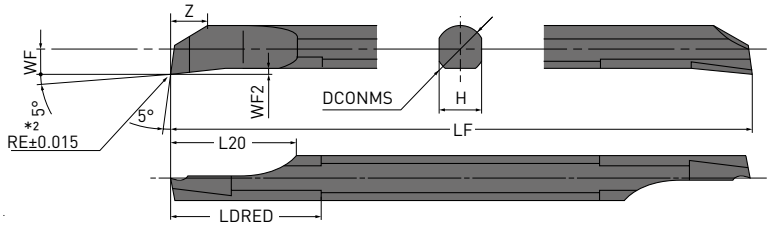


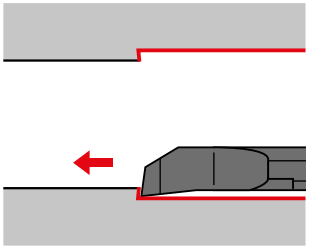
Konvenční

Do řad MICRO-MINI TWIN byla přidána sorta MS7025 pro nerezovou ocel.

TYP CB

MICRO-MINI TWIN PRO VNITŘNÍ OBRÁBĚNÍ





Pouze pravostranný nástroj.

Objednací číslo	MS7025	MS9025	VP15TF	TF15		DMIN*1 l/d ≤ 3	DMIN*1 l/d ≥ 3	RE*2	DCONMS	LF	L20	LDRED	WF	WF2	H	Z
CB02RS			●	●	bez	2.2	3.6	0.05	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-B	●	●	●	●	s	2.2	4.6	0.05	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-01			●	●	bez	2.2	3.6	0.1	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-01B	●	●	●	●	s	2.2	4.6	0.1	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-015B	●	●			s	2.2	4.6	0.15	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-02			●	●	bez	2.2	3.6	0.2	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-02B	●	●	●	●	s	2.2	4.6	0.2	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB025RS-B	●	●			s	2.7	4.7	0.05	2.5	50	6.25	7.5	1.25	0.30	2.25	1.8
CB025RS-01B	●	●			s	2.7	4.7	0.1	2.5	50	6.25	7.5	1.25	0.30	2.25	1.8
CB025RS-015B	●	●			s	2.7	4.7	0.15	2.5	50	6.25	7.5	1.25	0.30	2.25	1.8
CB025RS-02B	●	●			s	2.7	4.7	0.2	2.5	50	6.25	7.5	1.25	0.30	2.25	1.8
CB03RS			●	●	bez	3.2	4.2	0.05	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-B	●	●	●	●	s	3.2	4.8	0.05	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-01			●	●	bez	3.2	4.2	0.1	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-01B	●	●	●	●	s	3.2	4.8	0.1	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-015B	●	●			s	3.2	4.8	0.15	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-02			●	●	bez	3.2	4.2	0.2	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-02B	●	●	●	●	s	3.2	4.8	0.2	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB035RS-B	●	●			s	3.7	5.2	0.05	3.5	60	8.75	10.5	1.75	0.40	3.15	2.6
CB035RS-01B	●	●			s	3.7	5.2	0.1	3.5	60	8.75	10.5	1.75	0.40	3.15	2.6
CB035RS-015B	●	●			s	3.7	5.2	0.15	3.5	60	8.75	10.5	1.75	0.40	3.15	2.6
CB035RS-02B	●	●			s	3.7	5.2	0.2	3.5	60	8.75	10.5	1.75	0.40	3.15	2.6
CB04RS			●	●	bez	4.2	5.1	0.05	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-B	●	●	●	●	s	4.2	5.5	0.05	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-01			●	●	bez	4.2	5.1	0.1	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-01B	●	●	●	●	s	4.2	5.5	0.1	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-015B	●	●			s	4.2	5.5	0.15	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-02			●	●	bez	4.2	5.1	0.2	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-02B	●	●	●	●	s	4.2	5.5	0.2	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB045RS-B	●	●			s	4.7	6.0	0.05	4.5	70	11.25	13.5	2.25	0.50	4.05	3.4
CB045RS-01B	●	●			s	4.7	6.0	0.1	4.5	70	11.25	13.5	2.25	0.50	4.05	3.4
CB045RS-015B	●	●			s	4.7	6.0	0.15	4.5	70	11.25	13.5	2.25	0.50	4.05	3.4
CB045RS-02B	●	●			s	4.7	6.0	0.2	4.5	70	11.25	13.5	2.25	0.50	4.05	3.4

1/2

*1 DMIN : Min. obráběný průměr
*2 Rozměr RE představuje velikost před broušením lamače třísek.
1. (MICRO-MINI TWIN se dodává v balení po 1 ks.)

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

TYP CB, MICRO-MINI TWIN PRO VNITŘNÍ OBRÁBĚNÍ

Objednací číslo	MS7025	MS9025	VP15TF	TF15		DMIN*1		RE*2	DCONMS	LF	L20	LDRED	WF	WF2	H	Z
						l/d ≤ 3	l/d ≥ 3									
CB05RS			●	●	bez	5.2	6.0	0.05	5	70	12.5	15.0	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-B	●	●	●	●	s	5.2	6.4	0.05	5	70	12.5	15.0	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-015B	●	●			s	5.2	6.4	0.15	5	70	12.5	15.0	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-02			●	●	bez	5.2	6.0	0.2	5	70	12.5	15.0	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-02B	●	●	●	●	s	5.2	6.4	0.2	5	70	12.5	15.0	2.5	0.55	4.5	3.9
CB06RS			●	●	bez	6.2	7.2	0.05	6	75	12.5	18.0	3.0	0.65	5.4	4.7
CB06RS-B	●	●	●	●	s	6.2	7.3	0.05	6	75	12.5	18.0	3.0	0.65	5.4	4.7
CB06RS-02			●	●	bez	6.2	7.2	0.2	6	75	12.5	18.0	3.0	0.65	5.4	4.7
CB06RS-02B	●	●	●	●	s	6.2	7.8	0.2	6	75	12.5	18.0	3.0	0.65	5.4	4.7
CB07RS			●	●	bez	7.2	8.6	0.05	7	85	12.5	21.0	3.5	0.75	6.3	5.5
CB07RS-B	●	●	●	●	s	7.2	8.8	0.05	7	85	12.5	21.0	3.5	0.75	6.3	5.5
CB07RS-02			●	●	bez	7.2	8.6	0.2	7	85	12.5	21.0	3.5	0.75	6.3	5.5
CB07RS-02B	●	●	●	●	s	7.2	9.2	0.2	7	85	12.5	21.0	3.5	0.75	6.3	5.5
CB08RS			●	●	bez	8.2	9.5	0.05	8	95	15.0	24.0	4.0	0.85	7.2	6.3
CB08RS-B	●	●	●	●	s	8.2	9.6	0.05	8	95	15.0	24.0	4.0	0.85	7.2	6.3
CB08RS-02			●	●	bez	8.2	9.5	0.2	8	95	15.0	24.0	4.0	0.85	7.2	6.3
CB08RS-02B	●	●	●	●	s	8.2	9.8	0.2	8	95	15.0	24.0	4.0	0.85	7.2	6.3

2/2

*1 DMIN: Min. obráběný průměr
*2 Rozměr RE představuje velikost před broušením lamače třísek.
1. (MICRO-MINI TWIN se dodává v balení po 1 ks.)

8 Vc

TYP CB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

	Materiál	Charakteristiky	Nástrojový materiál	Vc	f	ap	Vyložení nástroje L/D
P	Čisté železo, snadno obrobitelné oceli	—	MS7025	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.2 (0.1 – 0.3)	3 – 5
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel	Tvrdost 180 – 350HB	MS7025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.2 (0.1 – 0.3)	3 – 5
M	Nerezová ocel	Tvrdost ≤200HB	MS7025, MS9025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.2 (0.1 – 0.3)	3 – 5
K	Šedá litina	Pevnost v tahu ≤350MPa	VP15TF	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.2 (0.1 – 0.3)	3 – 5
N	Neželezné kovy	—	TF15	120 (80 – 160)	0.05 (0.01 – 0.08)	0.3 (0.1 – 0.5)	3 – 5
S	Žáruvzdorné slitiny	—	MS9025	60 (40 – 80)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.2 (0.1 – 0.3)	3 – 5

1/1

1. Doporučujeme obrábění s chlazením.

SPRÁVNÉ POUŽITÍ TŘÍD MICRO-MINI TWIN

MS7025

P — Oceli
M — Nerezová ocel

- Speciálně navržené tak, aby umožňovaly dobrou kvalitu povrchu při obrábění nerezových ocelí.
- Pro všeobecné použití na širokou škálu materiálů.

MS9025

S — Žáruvzdorné slitiny
M — Nerezová ocel

- Ideální pro nerezové oceli a vysoce efektivní obrábění obtížně obrobitelných materiálů.

VP15TF

P — Oceli
M — Nerezová ocel
K — Šedá litina

- Pro všeobecné použití na širokou škálu materiálů včetně litiny.

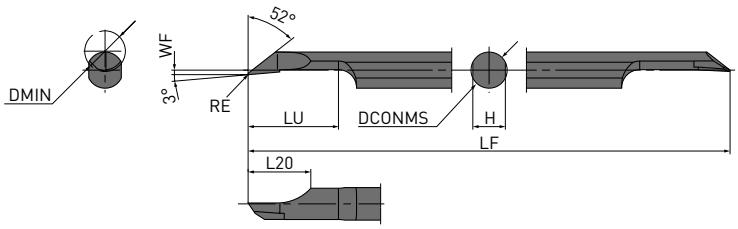
TF15

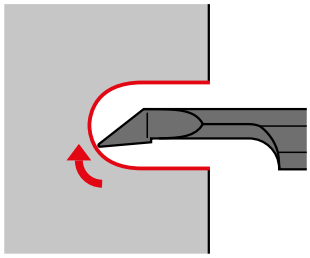
N — Neželezné kovy

- Pro obrábění neželezných kovů.

TYP CR

MICRO-MINI TWIN PRO VNITŘNÍ KOPÍROVÁNÍ





Pouze pravostranný nástroj.

Objednací číslo	MS7025	MS9025	VP15TF	TF15		DMIN	RE	DCONMS	LF	LU	L20	WF	H
CR03RS-01			●	●	bez	3.5	0.1	3.0	50	8	6.0	0.15	2.7
CR03RS-01B	●	●	●	●	s	3.5	0.1	3.0	50	8	6.0	0.15	2.7
CR035RS-01B	●	●			s	4.0	0.1	3.5	60	8	6.5	0.15	3.15
CR04RS-01			●	●	bez	4.5	0.1	4.0	60	10	7.0	0.15	3.6
CR04RS-01B	●	●	●	●	s	4.5	0.1	4.0	60	10	7.0	0.15	3.6
CR045RS-01B	●	●			s	5.0	0.1	4.5	70	10	7.5	0.15	4.05
CR05RS-01			●	●	bez	5.5	0.1	5.0	70	12	8.0	0.15	4.5
CR05RS-01B	●	●	●	●	s	5.5	0.1	5.0	70	12	8.0	0.15	4.5

1/1

9 Vc

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

	Materiál	Charakteristiky	Nástrojový materiál	Vc	f		ap
					0.3 RS – 045 RS	05 RS	
P	Čisté železo, snadno obrobitelné oceli	—	MS7025	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05
P	Nelegovaná ocel, legovaná ocel	Tvrdost 180 – 350HB	MS7025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05
M	Nerezová ocel	Tvrdost ≤200HB	MS7025, MS9025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05
K	Šedá litina	Pevnost v tahu ≤350MPa	VP15TF	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05
N	Neželezné kovy	—	TF15	120 (80 – 160)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05 (0.01 – 0.08)	0.05
S	Žáruvzdorné slitiny	—	MS9025	60 (40 – 80)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.05

1/1

1. Doporučujeme obrábění s chlazením.
2. Doporučené přečnívání nástroje typu CR je LU + 2 mm.

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI POUŽÍVÁNÍ MIKRO-MINI TWIN

Při použití držáku pro univerzální / malý automatický soustruh:

1 Aby nedošlo k odštípnutí 2. břitu, dávejte pozor při zasouvání vyvrtávací tyče do držáku. Viz obr. 1. Pokud se 2. břit dotýká vnitřní plochy držáku, může dojít k jeho odštípnutí.

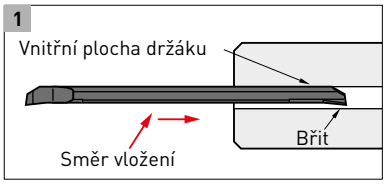
2 Při použití tohoto typu držáku může dojít k poškození stopky a 2. břitu. Ujistěte se, že jsou upínací šrouby utažené na nastavenou hodnotu utahovacího momentu. Kromě toho se ujistěte, že v blízkosti 2. břitu není žádný upínací šroub, protože by mohlo dojít ke zlomení vyvrtávací tyče.

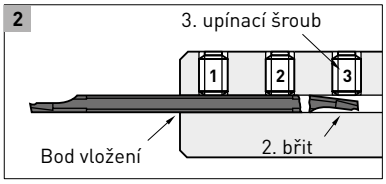
Při použití držáků Mitsubishi Materials:

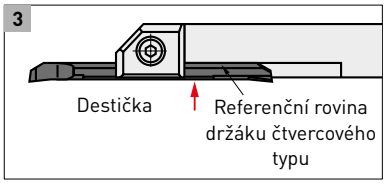
Při použití držáků s doporučeným vyložením nástroje zajistěte, aby byl před obráběním odstraněn 3. upínací šroub. (RBH1620N, RBH19020N, RBH2020N a RBH2520N nemají 3. šroub.) Nastavená hodnota utahovacího momentu pro upínací šroub je 2.0 Nm.

Při použití držáku čtvercového typu:

1 Při instalaci vyvrtávací tyče do držáku utáhněte upínací šrouby poté, co se ujistíte, že jsou roviny na držáku nástroje rovnoběžné s referenčními rovinami na tyči MICRO-MINI. Viz obr. 3.
2 Ujistěte se, že jsou upínací šrouby utažené na doporučené hodnoty.
3 Nedotahujte upínací šroub bez vsazené tyče, jinak dojde k deformaci můstku.







Utáhněte upínací šroub tak, aby se dvojitá vyvrtávací tyč MICRO-MINI dotýkala referenční roviny čtvercového držáku.

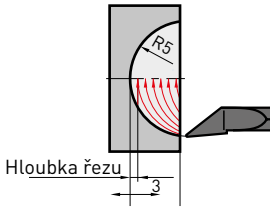
METODY OBRÁBĚNÍ TYPU CR

Vyvrtáním předem připraveného otvoru se zkrátí doba obrábění a zlepší se kontrola třísek.

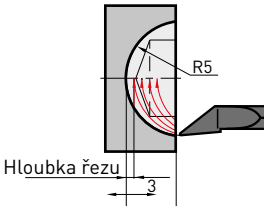
Destička	CR05RS-01B
Materiál obrobku	1.1151
Vc (m/min)	80
f (mm/ot.)	0.05
ap (mm)	0.05
Řezná kapalina	S chlazením

OTÁČENÍ PROFILU

Obrábění obrobku bez předem připraveného otvoru

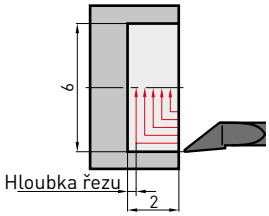


Obrábění obrobku s předem připraveným otvorem

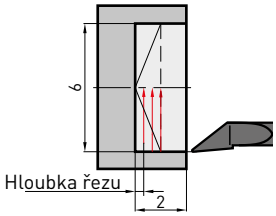


PLOCHA VNITŘNÍHO KONCE

Obrábění obrobku bez předem připraveného otvoru

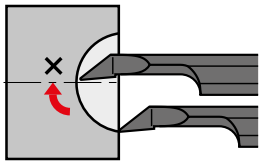


Obrábění obrobku s předem připraveným otvorem



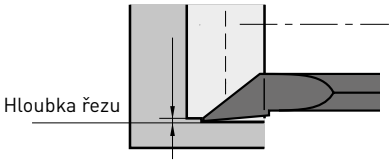
POZNÁMKY PRO POUŽITÍ

OTÁČENÍ PROFILU, PLOCHA VNITŘNÍHO KONCE



Břit by neměl přesahovat osu obrobku.
Pokud břit překročí osu obrobku, může dojít k jeho zlomení.

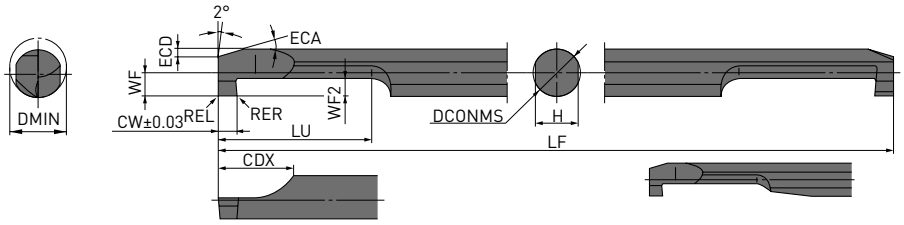
KOPÍROVÁNÍ



Hloubka řezu by měla být menší než hodnota poloměru rádiusu.
Při hloubce řezu větší než hodnota rohového poloměru se vytvoří otřepy.

TYP CG

MICRO-MINI TWIN PRO VNITŘNÍ DRÁŽKOVÁNÍ



* Pouze CG03○○RS-○○B (VP15TF, TF15).

Objednací číslo	MS7025	MS9025	VP15TF	TF15		DMIN	CW	WF2	RER/L	DCONMS	LF	LU	CDX	WF	H	ECA	ECD
CG0305RS-10			●	★	bez	3	1	1.0	0.05	3	50	5	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG0305RS-10B	●	●	★	★	s	3	1	1.0	0.05	3	50	5	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG0306RS-20			★	★	bez	3	2	1.0	0.1	3	50	6	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG0306RS-20B	●	●	★	★	s	3	2	1.0	0.1	3	50	6	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG03RS-10			●	★	bez	3	1	1.0	0.05	3	50	10	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG03RS-10B	●	●	★	★	s	3	1	1.0	0.05	3	50	10	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG03RS-20			★	★	bez	3	2	1.0	0.1	3	50	11	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG03RS-20B	●	●	★	★	s	3	2	1.0	0.1	3	50	11	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG0407RS-10			★	★	bez	4	1	1.5	0.05	4	60	7	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG0407RS-10B	●	●	★	★	s	4	1	1.5	0.05	4	60	7	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG0408RS-20			★	★	bez	4	2	1.5	0.1	4	60	8	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG0408RS-20B	●	●	★	★	s	4	2	1.5	0.1	4	60	8	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG04RS-10			●	★	bez	4	1	1.5	0.05	4	60	15	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG04RS-10B	●	●	★	★	s	4	1	1.5	0.05	4	60	15	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG04RS-20			★	★	bez	4	2	1.5	0.1	4	60	16	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG04RS-20B	●	●	●	★	s	4	2	1.5	0.1	4	60	16	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG0510RS-10			●	★	bez	5	1	2.0	0.05	5	70	10	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG0510RS-10B	●	●	●	★	s	5	1	2.0	0.05	5	70	10	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG0511RS-20			●	★	bez	5	2	2.0	0.1	5	70	11	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG0511RS-20B	●	●	★	★	s	5	2	2.0	0.1	5	70	11	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG05RS-10			●	★	bez	5	1	2.0	0.05	5	70	20	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG05RS-10B	●	●	★	★	s	5	1	2.0	0.05	5	70	20	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG05RS-20			★	●	bez	5	2	2.0	0.1	5	70	21	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG05RS-20B	●	●	●	★	s	5	2	2.0	0.1	5	70	21	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG0610RS-10			●	★	bez	6	1	2.0	0.05	6	75	10	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG0610RS-10B	●	●	●	★	s	6	1	2.0	0.05	6	75	10	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG0611RS-20			●	★	bez	6	2	2.0	0.1	6	75	11	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG0611RS-20B	●	●	●	★	s	6	2	2.0	0.1	6	75	11	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG06RS-10			●	★	bez	6	1	2.0	0.05	6	75	20	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG06RS-10B	●	●	●	●	s	6	1	2.0	0.05	6	75	20	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG06RS-20			●	★	bez	6	2	2.0	0.1	6	75	21	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG06RS-20B	●	●	●	●	s	6	2	2.0	0.1	6	75	21	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG0712RS-10			●	★	bez	7	1	2.0	0.05	7	85	12	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG0712RS-10B	●	●	●	★	s	7	1	2.0	0.05	7	85	12	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG0713RS-20			★	★	bez	7	2	2.0	0.1	7	85	13	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG0713RS-20B	●	●	★	★	s	7	2	2.0	0.1	7	85	13	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG07RS-10			★	★	bez	7	1	2.0	0.05	7	85	25	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG07RS-10B	●	●	●	★	s	7	1	2.0	0.05	7	85	25	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG07RS-20			●	★	bez	7	2	2.0	0.1	7	85	26	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG07RS-20B	●	●	●	●	s	7	2	2.0	0.1	7	85	26	8	3.3	6.4	15°	0.7

1/1

1. Maximální hloubka drážky je rozměr WF2 - 0.1 mm.
2. (MICRO-MINI TWIN se dodává v balení po 1 ks.)

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

TYP CG

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

	Materiál	Charakteristiky	Nástrojový materiál	Vc	f		Doporučené přečnívání nástroje (mm)
					03RS/04RS	05RS/06RS/07RS	
P	Čisté železo, snadno obrobitelné oceli	—	MS7025	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	LU + 2 mm
P	Nelegovaná ocel, legovaná ocel	Tvrdost 180 – 350HB	MS7025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	LU + 2 mm
M	Nerezová ocel	Tvrdost ≤200HB	MS7025, MS9025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	LU + 2 mm
K	Šedá litina	Pevnost v tahu ≤350MPa	VP15TF	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.03 (0.01 – 0.05)	LU + 2 mm
N	Neželezné kovy	—	TF15	120 (80 – 160)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05 (0.01 – 0.08)	LU + 2 mm
S	Žáruvzdorné slitiny	—	MS9025	60 (40 – 80)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.02 (0.01 – 0.03)	LU + 2 mm

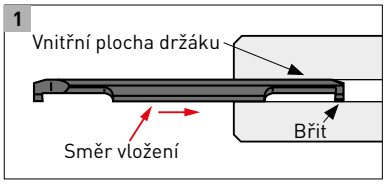
1/1

1. Doporučujeme mokré obrábění.

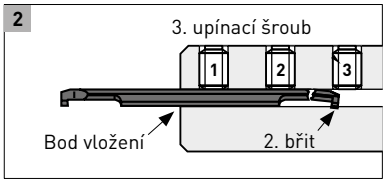
BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI POUŽÍVÁNÍ MIKRO-MINI TWIN

Při použití držáku pro univerzální / malý automatický soustruh:

1 Aby nedošlo k odštípnutí 2. břitu, dávejte pozor při zasouvání vyvrtávací tyče do držáku. Viz obr. 1. Pokud se 2. břit dotýká vnitřní plochy držáku, může dojít k jeho odštípnutí.



2 Při použití tohoto typu držáku může dojít k poškození stopky a 2. břitu. Ujistěte se, že jsou upínací šrouby utažené na nastavenou hodnotu utahovacího momentu. Kromě toho se ujistěte, že v blízkosti 2. břitu není žádný upínací šroub, protože by mohlo dojít ke zlomení vyvrtávací tyče.



Při použití držáků Mitsubishi Materials:

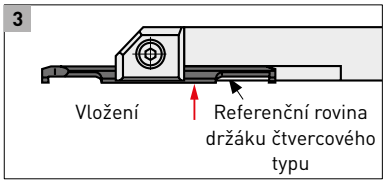
Při použití držáků s doporučeným přečníváním nástroje zajistěte, aby byl před obráběním odstraněn 3. upínací šroub. Nastavená hodnota utahovacího momentu pro upínací šroub je 2.0 N•m.

Při použití držáku čtvercového typu:

1 Při instalaci vyvrtávací tyče do držáku utáhněte upínací šrouby poté, co se ujistíte, že jsou roviny na držáku nástroje rovnoběžné s referenčními rovinami na tyči MICRO-MINI. Viz obr. 3.

2 Ujistěte se, že jsou upínací šrouby utažené na doporučené hodnoty.

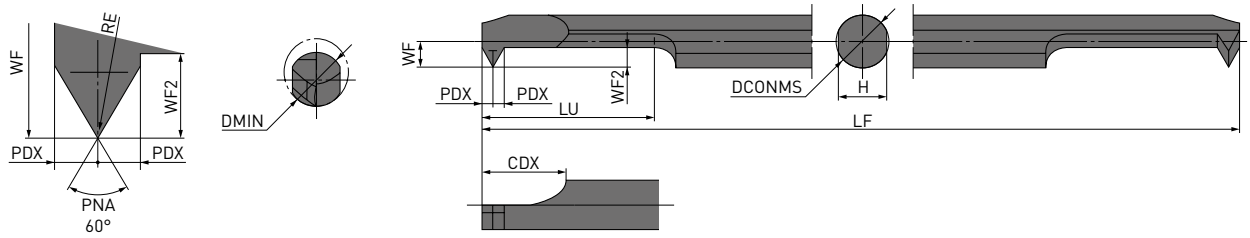
3 Nedotahujte upínací šroub bez vsazené tyče, jinak dojde k deformaci můstku.



Utáhněte upínací šroub tak, aby se dvojitá vyvrtávací tyč micro-mini dotýkala referenční roviny čtvercového držáku.

TYP CT

MICRO-MINI TWIN



Objednací číslo	MS7025	MS9025	VP15TF	TF15		DMIN	RE	DCONMS	LF	LU	CDX	WF	PDX	WF2	H
CT0305RS-M4			★	★	bez	3.0	0.03	3.0	50	5.2	6.0	1.3	0.6	1.2	2.7
CT03RS-M4			●	●	bez	3.0	0.03	3.0	50	10.2	6.0	1.3	0.6	1.2	2.7
CT03RS-M4B	●	●	●	●	s	3.0	0.03	3.0	50	10.2	6.0	1.3	0.6	1.2	2.7
CT035RS-M5B	●	●			s	4.0	0.03	3.5	60	10.4	6.5	1.55	0.7	1.45	3.15
CT0407RS-M6			★	★	bez	4.5	0.05	4.0	60	7.6	7.0	1.8	0.8	1.7	3.6
CT04RS-M6			●	●	bez	4.5	0.05	4.0	60	15.6	7.0	1.8	0.8	1.7	3.6
CT04RS-M6B	●	●	●	●	s	4.5	0.05	4.0	60	15.6	7.0	1.8	0.8	1.7	3.6
CT045RS-M7B	●	●			s	5.0	0.05	4.5	70	15.8	7.5	2.05	0.9	1.95	4.05
CT0511RS-M8			★	★	bez	6.0	0.05	5.0	70	11	8.0	2.3	1.0	2.2	4.5
CT05RS-M8			●	●	bez	6.0	0.05	5.0	70	21	8.0	2.3	1.0	2.2	4.5
CT05RS-M8B	●	●	●	●	s	6.0	0.05	5.0	70	21	8.0	2.3	1.0	2.2	4.5
CT0611RS-M10			★	★	bez	7.0	0.05	6.0	75	11	8.0	2.8	1.0	2.2	5.4
CT06RS-M10			●	●	bez	7.0	0.05	6.0	75	21	8.0	2.8	1.0	2.2	5.4
CT06RS-M10B	●	●	●	●	s	7.0	0.05	6.0	75	21	8.0	2.8	1.0	2.2	5.4

1/1

1. (MICRO-MINI TWIN se dodává v balení po 1 ks.)

14 Vc

STANDARDY PRO ZÁVITOVÁNÍ

Typ nástroje	Závity			
	Metrický šroub		Unifikovaný hrubý šroub	
	Závit	Rozteč (mm)	Závit	Rozteč (závit / palec)
CT03	≥ M4	0.50 – 1.00	≥ č.8 - 32UNC ≥ č.8 - 36UNF	36 – 24
CT035	≥ M5	0.50 – 1.00	≥ č.10 - 24UNC ≥ č.10 - 32UNF	32 – 24
CT04	≥ M6	0.75 – 1.25	≥ 1/4 - 20UNC ≥ 1/4 - 28UNF	28 – 20
CT045	≥ M7	0.75 – 1.25	≥ 1/4 - 20UNC ≥ 1/4 - 28UNF	28 – 20
CT05	≥ M8	0.75 – 1.50	≥ 5/16 - 18UNC ≥ 5/16 - 24UNF	24 – 18
CT06	≥ M10	0.75 – 1.75	≥ 3/8 - 16UNC ≥ 3/8 - 24UNF	24 – 16

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

TYP CT

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

	Materiál	Charakteristiky	Nástrojový materiál	Vc	Doporučené přečnívání nástroje (mm)
P	Čisté železo, snadno obrobitelné oceli	—	MS7025	50 (30 – 80)	LU + 2 mm
P	Nelegovaná ocel, legovaná ocel	Tvrdost 180 – 350HB	MS7025, VP15TF	50 (30 – 80)	LU + 2 mm
M	Nerezová ocel	Tvrdost ≤200HB	MS7025, MS9025, VP15TF	50 (30 – 80)	LU + 2 mm
K	Šedá litina	Pevnost v tahu ≤350MPa	VP15TF	50 (30 – 80)	LU + 2 mm
N	Neželezné kovy	—	TF15	80 (50 – 100)	LU + 2 mm
S	Žáruvzdorné slitiny	—	MS9025	40 (30 – 60)	LU + 2 mm

1/1

1. Doporučujeme mokré obrábění.
2. Zvláštní pozornost věnujte obrábění malých průměrů při vysokých otáčkách, protože rychlost posuvu nemůže držet krok s otáčkami.

STANDARDNÍ HLOUBKA ŘEZU

V tabulce jsou uvedeny hloubky řezu při obrábění vnějších metrických závitů ISO.

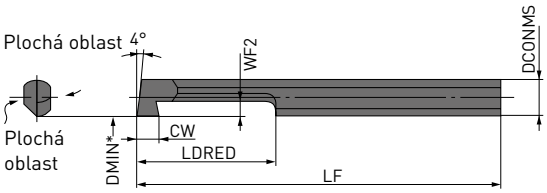
METRICKÝ

	P (Rozteč)	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75
	Celková hloubka řezu	**0.29**	**0.43**	**0.58**	**0.72**	**0.87**	**1.01**
Počet záběrů	1	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
	2	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
	3	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
	4	0.04	0.05	0.05	0.07	0.07	0.07
	5	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07
	6	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06
	7	0.02	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
	8	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
	9	—	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06
	10	—	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
	11	—	0.01	0.03	0.04	0.05	0.05
	12	—	—	0.03	0.03	0.04	0.05
	13	—	—	0.02	0.03	0.04	0.04
	14	—	—	0.01	0.02	0.03	0.04
	15	—	—	—	0.01	0.03	0.04
	16	—	—	—	—	0.03	0.03
	17	—	—	—	—	0.02	0.03
	18	—	—	—	—	0.01	0.03
	19	—	—	—	—	—	0.03
	20	—	—	—	—	—	0.02
	21	—	—	—	—	—	0.01

VYVRTÁVACÍ TYČE MICRO-MINI

STANDARDNÍ VYVRTÁVACÍ TYČE MICRO-MINI (VYVRTÁVACÍ TYČ ZE SLINUTÉHO KARBIDU)

- Slinutý karbid s minimálním řezným průměrem Ø 3.2 mm.
- l/d je 5násobek průměru.
- Břit lze tvarovat podle použití, takže pokrývá široký rozsah použití (závitování, drážkování, kopírování atd.).



Pouze pravostranný nástroj.

Objednací číslo	TF15	CW	DCONMS	LF	LDRED	DMIN	WF2
C03FR-BLS	★	2.0	3	80	15	3.2	1.0
C04FR-BLS	★	2.5	4	80	20	4.2	1.5
C05HR-BLS	★	3.0	5	100	25	5.2	2.0
							1/1

* DMIN : Min. obráběný průměr
1. (MICRO-MINI TWIN se dodává v balení po 1 ks.)

16 Vc

VYVRTÁVACÍ TYČE MICRO-MINI

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

	Materiál	Charakteristiky	Vc	f	ap	l/d	Stav břitu (mm) *Poloměr rohu nebo BCH	Stav břitu (mm) *Honování
P	Nelegovaná ocel, legovaná ocel	Tvrdost 180 – 350HB	40 (30 – 50)	0.05 (– 0.1)	0.2 (0.1 – 0.3)	5	0.1 – 0.5	0.01 – 0.05
M	Nerezová ocel	Tvrdost ≤200HB	40 (30 – 50)	0.05 (– 0.1)	0.2 (0.1 – 0.3)	5	<0.4	<0.03 (Honování není nutné)
K	Šedá litina	Pevnost v tahu ≤350MPa	40 (30 – 50)	0.05 (– 0.05)	0.2 (0.1 – 0.3)	5	0.1 – 0.5	0.01 – 0.05
N	Neželezné kovy	—	80 (60 – 100)	0.05 (– 0.1)	0.3 (0.1 – 0.5)	5	0.1 – 0.5	<0.03 (Honování není nutné)

1/1

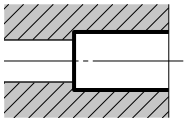
* Břit není honovaný. Před obráběním honujte dle obrobku.

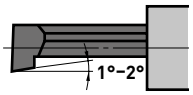
BROUŠENÍ BŘITU VYVRTÁVACÍ TYČE MICRO-MINI

- Vyvrtávací tyče MICRO-MINI lze použít k vyvrtávání a drážkování bez jakýchkoli úprav. Lze je také přebrousit, jak je uvedeno níže.
- Pro tvarování a přebroušení použijte diamantový brusný kámen přibližně č. 250 – č. 400.
- Podle níže uvedeného obrázku proveďte broušení podle aplikace.

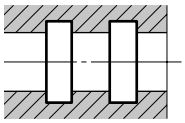
POUŽITÍ

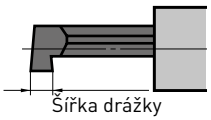
VYVRTÁVÁNÍ



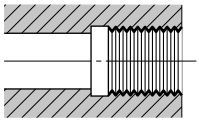


DRÁŽKOVÁNÍ

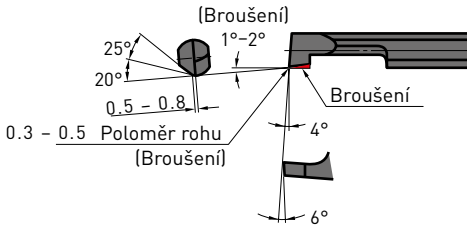


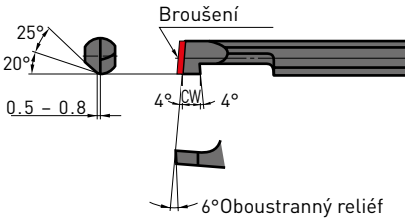


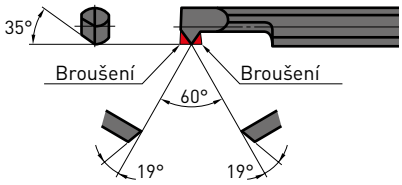
ZÁVITOVÁNÍ



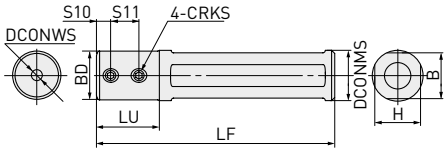
PŘÍKLADY BROUŠENÍ







DRŽÁK KULATÉHO TYPU



BEZ CHLADÍCÍHO KANÁLKU

	Objednací číslo	Skladem	DCONMS	DCONWS	BD	LF	LU	H	B	S10	S11
NEW	SLV160085020N	★	16.0	2.0	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW	SLV160085025N	★	16.0	2.5	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW	SLV160085030N	★	16.0	3.0	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW	SLV160085035N	★	16.0	3.5	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW	SLV160085040N	★	16.0	4.0	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW	SLV160085045N	★	16.0	4.5	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW	SLV160085050N	★	16.0	5.0	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW	SLV160085060N	★	16.0	6.0	15.5	85	20	14.4	14.4	5.0	10
NEW	SLV160085070N	★	16.0	7.0	15.5	85	20	14.4	14.4	5.0	10
NEW	SLV160085080N	★	16.0	8.0	15.5	85	20	14.4	14.4	5.0	10
NEW	SLV190085020N	★	19.05	2.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
	SLV190085025N	●	19.05	2.5	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW	SLV190085030N	★	19.05	3.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
	SLV190085035N	●	19.05	3.5	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW	SLV190085040N	★	19.05	4.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
	SLV190085045N	●	19.05	4.5	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW	SLV190085050N	★	19.05	5.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW	SLV190080060N	★	19.05	6.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW	SLV190080070N	★	19.05	7.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW	SLV190080080N	★	19.05	8.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW	SLV190110020N	★	19.05	2.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
	SLV190110025N	●	19.05	2.5	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW	SLV190110030N	★	19.05	3.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
	SLV190110035N	●	19.05	3.5	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW	SLV190110040N	★	19.05	4.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
	SLV190110045N	●	19.05	4.5	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW	SLV190110050N	★	19.05	5.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW	SLV190110060N	★	19.05	6.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW	SLV190110070N	★	19.05	7.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW	SLV190110080N	★	19.05	8.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW	SLV200085020N	★	20.0	2.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
	SLV200085025N	●	20.0	2.5	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
NEW	SLV200085030N	★	20.0	3.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
	SLV200085035N	●	20.0	3.5	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
NEW	SLV200085040N	★	20.0	4.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
	SLV200085045N	●	20.0	4.5	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
NEW	SLV200085050N	★	20.0	5.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
NEW	SLV200080060N	★	20.0	6.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
NEW	SLV200080070N	★	20.0	7.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
NEW	SLV200080080N	★	20.0	8.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
NEW	SLV220135020N	★	22.0	2.0	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
	SLV220135025N	●	22.0	2.5	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
NEW	SLV220135030N	★	22.0	3.0	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

DRŽÁK KULATÉHO TYPU

BEZ CHLADÍCÍHO KANÁLKU

	Objednací číslo	Skladem	DCONMS	DCONWS	BD	LF	LU	H	B	S10	S11
	SLV220135035N	●	22.0	3.5	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
NEW	SLV220135040N	★	22.0	4.0	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
	SLV220135045N	●	22.0	4.5	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
NEW	SLV220135050N	★	22.0	5.0	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
NEW	SLV220135060N	★	22.0	6.0	20.0	135	20	20.8	20.8	5.0	10
NEW	SLV220135070N	★	22.0	7.0	20.0	135	20	20.8	20.8	5.0	10
NEW	SLV220135080N	★	22.0	8.0	20.0	135	20	20.8	20.8	5.0	10
NEW	SLV220135100N	★	22.0	10.0	20.0	135	20	20.8	20.8	5.0	10
NEW	SLV220135120N	★	22.0	12.0	20.0	135	20	20.8	20.8	5.0	10
NEW	SLV250067020N	★	25.0	2.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250067025N	●	25.0	2.5	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250067030N	★	25.0	3.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250067035N	●	25.0	3.5	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250067040N	★	25.0	4.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250067045N	●	25.0	4.5	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250067050N	★	25.0	5.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250067060N	★	25.0	6.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250067070N	★	25.0	7.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250067080N	★	25.0	8.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250067100N	★	25.0	10.0	22.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250067120N	★	25.0	12.0	22.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250110020N	★	25.0	2.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250110025N	●	25.0	2.5	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250110030N	★	25.0	3.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250110035N	●	25.0	3.5	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250110040N	★	25.0	4.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250110045N	●	25.0	4.5	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250110050N	★	25.0	5.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250110060N	★	25.0	6.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250110070N	★	25.0	7.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250110080N	★	25.0	8.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250110100N	★	25.0	10.0	22.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250110120N	★	25.0	12.0	22.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV254085020N	★	25.4	2.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
	SLV254085025N	●	25.4	2.5	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254085030N	★	25.4	3.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
	SLV254085035N	●	25.4	3.5	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254085040N	★	25.4	4.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
	SLV254085045N	●	25.4	4.5	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254085050N	★	25.4	5.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254080060N	★	25.4	6.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254080070N	★	25.4	7.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254080080N	★	25.4	8.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254080100N	★	25.4	10.0	22.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254080120N	★	25.4	12.0	22.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254110020N	★	25.4	2.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

BEZ CHLADÍCÍHO KANÁLKU

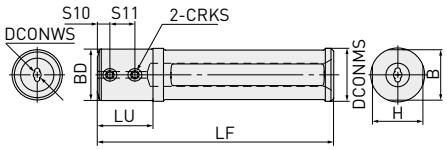
BEZ CHLADICÍM KANÁLKEM

	Objednací číslo	Skladem	DCONMS	DCONWS	BD	LF	LU	H	B	S10	S11
	SLV254110025N	●	25.4	2.5	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254110030N	★	25.4	3.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
	SLV254110035N	●	25.4	3.5	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254110040N	★	25.4	4.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
	SLV254110045N	●	25.4	4.5	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254110050N	★	25.4	5.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254110060N	★	25.4	6.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254110070N	★	25.4	7.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254110080N	★	25.4	8.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254110100N	★	25.4	10.0	22.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254110120N	★	25.4	12.0	22.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

NEW

DRŽÁK KULATÉHO TYPU



S CHLADICÍM KANÁLKEM

Objednací číslo	Skladem	DCONMS	DCONWS	BD	LF	LU	H	B	S10	S11
SLV190085030A	●	19.05	3.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085035A	●	19.05	3.5	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085040A	●	19.05	4.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085045A	●	19.05	4.5	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085050A	●	19.05	5.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190080060A	●	19.05	6.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV190080070A	●	19.05	7.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV190080080A	●	19.05	8.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV190110030A	●	19.05	3.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110035A	●	19.05	3.5	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110040A	●	19.05	4.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110045A	●	19.05	4.5	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110050A	●	19.05	5.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110060A	●	19.05	6.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV190110070A	●	19.05	7.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV190110080A	●	19.05	8.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV200085030A	●	20.0	3.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085035A	●	20.0	3.5	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085040A	●	20.0	4.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085045A	●	20.0	4.5	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085050A	●	20.0	5.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200080060A	●	20.0	6.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
SLV200080070A	●	20.0	7.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
SLV200080080A	●	20.0	8.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
SLV220115030A	●	22.0	3.0	20.0	115	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220115035A	●	22.0	3.5	20.0	115	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220115040A	●	22.0	4.0	20.0	115	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220115045A	●	22.0	4.5	20.0	115	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220115050A	●	22.0	5.0	20.0	115	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220115060A	●	22.0	6.0	20.0	115	20	20.8	20.8	5.0	10
SLV220115070A	●	22.0	7.0	20.0	115	20	20.8	20.8	5.0	10
SLV220115080A	●	22.0	8.0	20.0	115	20	20.8	20.8	5.0	10
SLV250067030A	●	25.0	3.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250067035A	●	25.0	3.5	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250067040A	●	25.0	4.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250067045A	●	25.0	4.5	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250067050A	●	25.0	5.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250067060A	●	25.0	6.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV250067070A	●	25.0	7.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV250067080A	●	25.0	8.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV250110030A	●	25.0	3.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250110035A	●	25.0	3.5	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250110040A	●	25.0	4.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

DRŽÁK KULATÉHO TYPU

S CHLADICÍM KANÁLKEM

Objednací číslo	Skladem	DCONMS	DCONWS	BD	LF	LU	H	B	S10	S11
SLV250110045A	●	25.0	4.5	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250110050A	●	25.0	5.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250110060A	●	25.0	6.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV250110070A	●	25.0	7.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV250110080A	●	25.0	8.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV254085030A	●	25.4	3.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254085035A	●	25.4	3.5	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254085040A	●	25.4	4.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254085045A	●	25.4	4.5	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254085050A	●	25.4	5.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254080060A	●	25.4	6.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV254080070A	●	25.4	7.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV254080080A	●	25.4	8.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV254110030A	●	25.4	3.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254110035A	●	25.4	3.5	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254110040A	●	25.4	4.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254110045A	●	25.4	4.5	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254110050A	●	25.4	5.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254110060A	●	25.4	6.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV254110070A	●	25.4	7.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV254110080A	●	25.4	8.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV320110050A	●	32.0	5.0	20.0	110	22	31.1	31.1	4.5	9
SLV320110060A	●	32.0	6.0	20.0	110	22	31.1	31.1	5.0	10
SLV320110070A	●	32.0	7.0	20.0	110	22	31.1	31.1	5.0	10
SLV320110080A	●	32.0	8.0	20.0	110	22	31.1	31.1	5.0	10
SLV320110100A	●	32.0	10.0	25.0	110	22	31.1	31.1	5.0	10
SLV320110120A	●	32.0	12.0	25.0	110	22	31.1	31.1	5.0	10

2/2

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

DRŽÁK KULATÉHO TYPU

MONTÁŽNÍ TABULKA

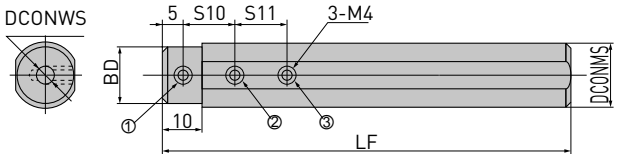
Řada			Typ vyvrtávací tyče	Typ držáku
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CB	025RS(-B)	SLV◌◌◌◌◌◌◌025N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CB	035RS(-B)	SLV◌◌◌◌◌◌◌035N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CB	045RS(-B)	SLV◌◌◌◌◌◌◌045N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CR	035RS(-B)	SLV◌◌◌◌◌◌◌035N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CR	045RS(-B)	SLV◌◌◌◌◌◌◌045N
MICRO-MINI TWIN	Metody	CT	035RS(-B)	SLV◌◌◌◌◌◌◌035N
MICRO-MINI TWIN	Metody	CT	045RS(-B)	SLV◌◌◌◌◌◌◌045N

NÁHRADNÍ DÍLY

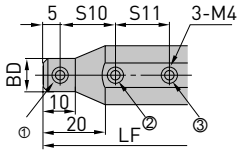
Typ držáku	Upínací šroub	Klíč	Upínací moment (Nm)
SLV◌◌◌◌◌◌◌025N	HSS04005	HKY20R	2.0
SLV◌◌◌◌◌◌◌035N	HSS04005	HKY20R	2.0
SLV◌◌◌◌◌◌◌045N	HSS04005	HKY20R	2.0

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

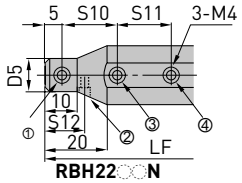
DRŽÁK KULATÉHO TYPU



RBH158○○N, RBH16○○N, RBH190○○N



RBH20○○N, RBH25○○N, RBH254○○N



RBH22○○N

Objednací číslo	Skladem	DCONMS	DCONWS	BD	LF	S10	S11	S12
RBH15820N	★	15.875	2	15	100	10	—	—
RBH15830N	★	15.875	3	15	100	10	10	—
RBH15840N	★	15.875	4	15	100	15	15	—
RBH15850N	★	15.875	5	15	100	15	15	—
RBH15860N	★	15.875	6	15	100	15	15	—
RBH15870N	★	15.875	7	15	100	20	20	—
RBH15880N	★	15.875	8	15	100	20	20	—
RBH1620N	●	16	2	15	100	10	—	—
RBH1630N	●	16	3	15	100	10	10	—
RBH1640N	●	16	4	15	100	15	15	—
RBH1650N	●	16	5	15	100	15	15	—
RBH1660N	●	16	6	15	100	15	15	—
RBH1670N	●	16	7	15	100	20	20	—
RBH1680N	★	16	8	15	100	20	20	—
RBH19020N	★	19.05	2	18	125	10	—	—
RBH19030N	★	19.05	3	18	125	10	10	—
RBH19040N	★	19.05	4	18	125	15	15	—
RBH19050N	★	19.05	5	18	125	15	15	—
RBH19060N	★	19.05	6	18	125	15	15	—
RBH19070N	★	19.05	7	18	125	20	20	—
RBH19080N	★	19.05	8	18	125	20	20	—
RBH2020N	★	20	2	11	125	10	—	—
RBH2030N	★	20	3	12	125	10	10	—
RBH2040N	★	20	4	13	125	15	15	—
RBH2050N	★	20	5	14	125	15	15	—
RBH2060N	★	20	6	15	125	15	15	—
RBH2070N	★	20	7	16	125	20	20	—
RBH2080N	★	20	8	17	125	20	20	—
RBH2220N	★	22	2	11	125	10	—	10
RBH2230N	★	22	3	12	125	10	10	10
RBH2240N	★	22	4	13	125	15	15	12.5
RBH2250N	★	22	5	14	125	15	15	12.5
RBH2260N	★	22	6	15	125	15	15	15
RBH2270N	★	22	7	16	125	20	20	15
RBH2280N	★	22	8	17	125	20	20	15
RBH2520N	★	25	2	11	150	10	—	—
RBH2530N	★	25	3	12	150	10	10	—
RBH2540N	★	25	4	13	150	15	15	—
RBH2550N	★	25	5	14	150	15	15	—
RBH2560N	★	25	6	15	150	15	15	—
RBH2570N	★	25	7	16	150	20	20	—
RBH2580N	★	25	8	17	150	20	20	—
RBH25420N	★	25.4	2	11	150	10	—	—
RBH25430N	★	25.4	3	12	150	10	10	—
RBH25440N	★	25.4	4	13	150	15	15	—
RBH25450N	★	25.4	5	14	150	15	15	—
RBH25460N	★	25.4	6	15	150	15	15	—
RBH25470N	★	25.4	7	16	150	20	20	—
RBH25480N	★	25.4	8	17	150	20	20	—

1/1

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

DRŽÁK KULATÉHO TYPU

MONTÁŽNÍ TABULKA

Řada			Typ vyvrtávací tyče		Typ držáku	
MICRO-DEX	Vyvrtávání	C	04GS○○○R○○	—	RBH○○40N	RBH○○○40N
MICRO-DEX	Vyvrtávání	C	05HS○○○R○○	—	RBH○○50N	RBH○○○50N
MICRO-DEX	Vyvrtávání	C	06JS○○○R○○	—	RBH○○60N	RBH○○○60N
MICRO-DEX	Vyvrtávání	C	07KS○○○R○○	—	RBH○○70N	RBH○○○70N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CB	02RS(-B)	02RS-0○(B)	RBH○○20N	RBH○○○20N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CB	03RS(-B)	03RS-0○(B)	RBH○○30N	RBH○○○30N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CB	04RS(-B)	04RS-0○(B)	RBH○○40N	RBH○○○40N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CB	05RS(-B)	05RS-0○(B)	RBH○○50N	RBH○○○50N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CB	06RS(-B)	06RS-0○(B)	RBH○○60N	RBH○○○60N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CB	07RS(-B)	07RS-0○(B)	RBH○○70N	RBH○○○70N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CB	08RS(-B)	08RS-0○(B)	RBH○○80N	RBH○○○80N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CR	03RS-01(-B)	—	RBH○○30N	RBH○○○30N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CR	04RS-01(-B)	—	RBH○○40N	RBH○○○40N
MICRO-MINI TWIN	Vyvrtávání	CR	05RS-01(-B)	—	RBH○○50N	RBH○○○50N
MICRO-MINI TWIN	Drážkování	CG	03RS-○○(B)	—	RBH○○30N	RBH○○○30N
MICRO-MINI TWIN	Drážkování	CG	04RS-○○(B)	—	RBH○○40N	RBH○○○40N
MICRO-MINI TWIN	Drážkování	CG	05RS-○○(B)	—	RBH○○50N	RBH○○○50N
MICRO-MINI TWIN	Drážkování	CG	06RS-○○(B)	—	RBH○○60N	RBH○○○60N
MICRO-MINI TWIN	Drážkování	CG	07RS-○○(B)	—	RBH○○70N	RBH○○○70N
MICRO-MINI TWIN	Metody	CT	0305RS-M4	03RS-M4(B)	RBH○○30N	RBH○○○30N
MICRO-MINI TWIN	Metody	CT	0407RS-M6	04RS-M6(B)	RBH○○40N	RBH○○○40N
MICRO-MINI TWIN	Metody	CT	0511RS-M8	05RS-M8(B)	RBH○○50N	RBH○○○50N
MICRO-MINI TWIN	Metody	CT	0611RS-M10	06RS-M10(B)	RBH○○60N	RBH○○○60N
MICRO-MINI	Univerzální	C	03FR-BLS	—	RBH○○30N	RBH○○○30N
MICRO-MINI	Univerzální	C	04FR-BLS	—	RBH○○40N	RBH○○○40N
MICRO-MINI	Univerzální	C	05FR-BLS	—	RBH○○50N	RBH○○○50N

DRŽÁK KULATÉHO TYPU

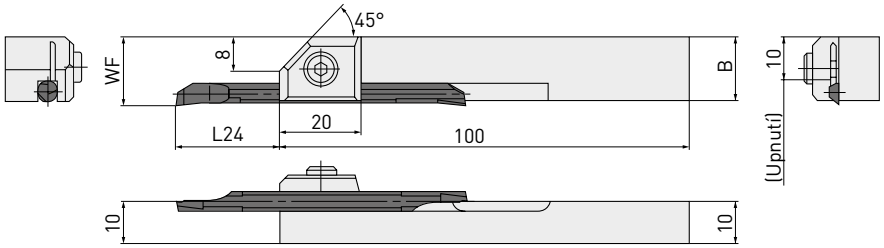
NÁHRADNÍ DÍLY

Typ držáku	Upínací šroub ①	Upínací šroub ②	Upínací šroub ③	Upínací šroub ④	Klíč	Upínací moment (Nm)
RBH15820N	HSS04006	HSS04006	—	—	HKY20F	2.0
RBH158□□N	HSS04004	HSS04004	HSS04004	—	HKY20F	2.0
RBH15880N	HSS04003	HSS04003	HSS04003	—	HKY20F	2.0
RBH1620N	HSS04006	HSS04006	—	—	HKY20F	2.0
RBH16□□N	HSS04004	HSS04004	HSS04004	—	HKY20F	2.0
RBH1680N	HSS04003	HSS04003	HSS04003	—	HKY20F	2.0
RBH19020N	HSS04008	HSS04008	—	—	HKY20F	2.0
RBH190□□N	HSS04006	HSS04006	HSS04006	—	HKY20F	2.0
RBH19080N	HSS04004	HSS04004	HSS04004	—	HKY20F	2.0
RBH2020N	HSS04004	HSS04004	—	—	HKY20F	2.0
RBH2030N	HSS04004	HSS04004	HSS04006	—	HKY20F	2.0
RBH20□□N	HSS04004	HSS04006	HSS04006	—	HKY20F	2.0
RBH2080N	HSS04004	HSS04004	HSS04004	—	HKY20F	2.0
RBH2220N	HSS04004	HSS04006	—	HSS04004	HKY20F	2.0
RBH2230N	HSS04004	HSS04006	HSS04008	HSS04004	HKY20F	2.0
RBH22□□N	HSS04004	HSS04006	HSS04006	HSS04004	HKY20F	2.0
RBH2520N	HSS04004	HSS04006	—	—	HKY20F	2.0
RBH2530N	HSS04004	HSS04006	HSS04008	—	HKY20F	2.0
RBH25□N	HSS04004	HSS04008	HSS04008	—	HKY20F	2.0
RBH2580N	HSS04004	HSS04006	HSS04006	—	HKY20F	2.0
RBH25420N	HSS04004	HSS04006	—	—	HKY20F	2.0
RBH25430N	HSS04004	HSS04006	HSS04008	—	HKY20F	2.0
RBH254□N	HSS04004	HSS04008	HSS04008	—	HKY20F	2.0
RBH25480N	HSS04004	HSS04006	HSS04006	—	HKY20F	2.0

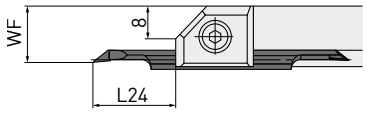
DRŽÁK ČTVERCOVÉHO TYPU

MICRO-MINI TWIN

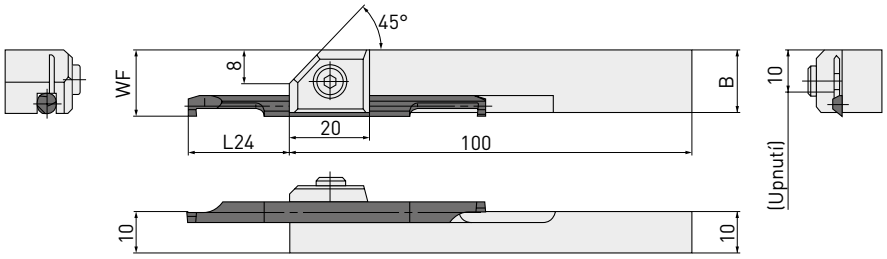
Typ CB (vyvrtávací tyč se upevňuje do držáku)



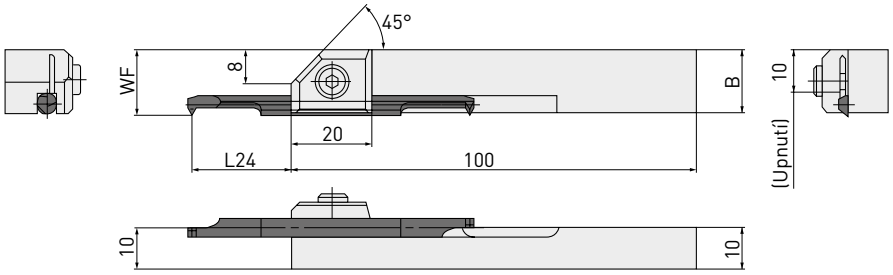
Typ CR (vyvrtávací tyč se upevňuje do držáku)



Typ CG (vyvrtávací tyč se upevňuje do držáku)



Typ CT (vyvrtávací tyč se upevňuje do držáku)



Objednací číslo	Skladem	WF				B
		CB	CR	CG	CT	
SBH1020R	★	13	—	—	—	12.9
SBH1030R	★	14	12.65	13.8	13.8	13.8
SBH1040R	★	15	13.15	14.8	14.8	14.7
SBH1050R	★	16	13.65	15.8	15.8	15.6
SBH1060R	★	17	—	16.8	16.8	16.5
SBH1070R	★	18	—	17.8	—	17.4

1/1

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

DÉLKA PŘEČNÍVÁNÍ NÁSTROJE PRO DOSTATEČNÉ UPNUTÍ

Strategie obrábění	Typ MICRO-MINI TWIN			Typ držáku	Přečnívání nástroje L24		Doporučeno pro ocel
					Min.	Max.	Přečnívání nástroje
Vyvrtávání	CB	02RS(B)	02RS-0(B)	SBH1020R	6	24	6 – 10
Vyvrtávání	CB	03RS(B)	03RS-0(B)	SBH1030R	8.5	22	9 – 15
Vyvrtávání	CB	04RS(B)	04RS-0(B)	SBH1040R	11	29.5	12 – 20
Vyvrtávání	CB	05RS(B)	05RS-0(B)	SBH1050R	13.5	37	15 – 25
Vyvrtávání	CB	06RS(B)	06RS-0(B)	SBH1060R	13.5	42	18 – 30
Vyvrtávání	CB	07RS(B)	07RS-0(B)	SBH1070R	13.5	52	21 – 35
Vyvrtávání	CR	03RS-01(B)	—	SBH1030R	11	19.5	12
Vyvrtávání	CR	04RS-01(B)	—	SBH1040R	13	27.5	14
Vyvrtávání	CR	05RS-01(B)	—	SBH1050R	15	35.5	16
Šířka drážky 1 mm	CG	03RS-10(B)	—	SBH1030R	13	17.5	14
Šířka drážky 2 mm	CG	03RS-20(B)	—	SBH1030R	14	16.5	15
Šířka drážky 1 mm	CG	04RS-10(B)	—	SBH1040R	18	22.5	19
Šířka drážky 2 mm	CG	04RS-20(B)	—	SBH1040R	19	21.5	20
Šířka drážky 1 mm	CG	05RS-10(B)	—	SBH1050R	23	27.5	24
Šířka drážky 2 mm	CG	05RS-20(B)	—	SBH1050R	24	26.5	25
Šířka drážky 1 mm	CG	06RS-10(B)	—	SBH1060R	23	32.5	24
Šířka drážky 2 mm	CG	06RS-20(B)	—	SBH1060R	24	31.5	25
Šířka drážky 1 mm	CG	07RS-10(B)	—	SBH1070R	28	38	29
Šířka drážky 2 mm	CG	07RS-20(B)	—	SBH1070R	29	37	30
Metody	CT	0305RS-M4	03RS-M4(B)	SBH1030R	13	17.5	14
Metody	CT	0407RS-M6	04RS-M6(B)	SBH1040R	18.5	22	19.5
Metody	CT	0511RS-M8	05RS-M8(B)	SBH1050R	24	26.5	25
Metody	CT	0611RS-M10	06RS-M10(B)	SBH1060R	24	31.5	25

NÁHRADNÍ DÍLY

Typ držáku	Upínací šroub	Klíč	Upínací moment
SBH1020R	HSC04010	HKY30R	4.8
SBH1030R	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1040R	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1050R	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1060R	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1070R	HSC05012	HKY40R	9.5

EVROPSKÉ PRODEJNÍ SPOLEČNOSTI

GERMANY
MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office
MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email enquiries@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns
Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN
MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE
MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND
MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50 - 541 Wroclaw
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY
MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY
MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DISTRIBUCE:

B042CZ-G
Publikováno od: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of MITSUBISHI MATERIALS | 2025.04