

MIRROWORX



⊖ FRÉZOVÁNÍ MÍSTO BROUŠENÍ



FRÉZOVÁNÍ MÍSTO BROUŠENÍ

Mirroworx je nástroj pro frézování rovinných ploch, který byl speciálně vyvinut pro obrábění absolutně hladkých a rovných povrchů při současném docílení vysoce ekonomického provozu, a tím se vlastně řadí do oblasti broušení.

Díky tomuto nástroji může být několik pracovních úkonů sloučeno do jediného kroku. Proces broušení tím zcela odpadá, takže není nutno obrobek přemísťovat na pracoviště s bruskou.

Tato nová typová řada je koncipována pouze se dvěma vyměnitelnými řeznými destičkami, a má jednoduchou, avšak efektivní možnost nastavení v mikronové oblasti pomocí dvou nastavovacích šroubů

v čelní ploše, které umožňují optimální frézování rovinných ploch. Další předností tohoto nástroje je mimořádně tichý chod. Tato nově vyvinutá fréza je zvláště vhodná také pro nestabilní obrobky. Použitý koncept, využívající pouze dvě vyměnitelné destičky, se na druhé straně také dobře osvědčil pro obrobky, které se špatně upínají, a které jsou náchylné k vibracím.

U frézy **Mirroworx** bylo díky postupnému vývoji řezného materiálu firmou Pokolm docíleno možnosti posuvu až 10 000 mm/min, a možnosti frézování až 90 000 cm², a to při minimálních pořizovacích nákladech za frézu.



2 42 384



2 52 384



2 66 384



2 80 384



2 100 384

BUDETE MOCI VYUŽÍVAT TĚCHTO NÁSLEDUJÍCÍCH VÝHOD:

- ⊕ Drsnost povrchu Rz < 2,5 μm; čímž proces broušení úplně odpadá, a tím také putování obrobku na pracoviště s bruskou
- ⊕ Zvláště tichý chod
- ⊕ Jemné nastavení absolutní polohy čelní roviny v oblasti mikronů
- ⊕ Vhodné rovněž pro nestabilní díly
- ⊕ Spolehlivé využití všech tří řezných hran vyměnitelné destičky



Na základě dalšího vývoje naší výrobní technologie, který byl zaměřen na vývoj slinutých karbidů, které jsou zvláště vhodné k použití na řezné nástroje, a s využitím nejnovějších metod

povlakování, vám nyní firma Pokolm může nabídnout nástroj, který v budoucnu bude znamenat výrazné ulehčení práce při vývoji a výrobě nástrojů a forem.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Série Mirroworx:

Fréza s vyměnitelnými destičkami:	Objednací č.	d ₁	d ₂	d ₃	l ₂	l ₃	z
	2 42 384	42	42	35	1	43	2
	2 52 384	52	52	48	1	43	2
	2 66 384	66	66	60	1	53	2
	2 80 384	80	80	60	1	53	2
	2 100 384*	100	100	70	1	53	2

* bez VPCH

Vyměnitelné destičky:	Objednací č.	Označení dle DIN	l	s	r	Imbusový šroub	Materiál	Povlakování
	04 84 835	TEHX 16T3 ZF	cca 16,6	4	0,2	M 3,5	HSC 05	PVTi

Příslušenství	Objednací č.	Popis	Rozměry		
	45 500 L	Nastavovací šroub v čelní ploše	M 4,5	d 14,5	T 20
	20 500	Nástrčkový klíč	T 20		
	35 500	Imbusový šroub	M 3,5	d 7,5	T 15
	15 500	Nástrčkový klíč	T 15		
	GWSTPS8ISK	Závitový kolík*	M 8	M 8	d 75

* Tento díl se používá pouze u typu 2 42 384 a při první objednávce je zahrnut v dodávce

Tabulka vhodnosti materiálů	Ocel	Slitiny vzdušující vysokým teplotám	Nerezová ocel	Litina	Neželezné kovy a nekovy	Kalené materiály	Materiál	Povlakování
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	HSC 05	PVTi

Řezné rychlosti			Ocel	Litina	Kalené materiály
04 84 835	v _c	m/min	150 - 250*	150 - 250 *	35 - 200*
	f _z	mm	0,5 - 2	0,5 - 2	0,2 - 1
	a _p	mm	0,05 - 0,2	0,05 - 0,2	0,05 - 0,1

* dle druhu opracování a složení opracovávaného výrobku

BEZPEČNOSTNÍ POKYNY:



Nastavovací šrouby zašroubované v čelní ploše u každé frézy musí být během provozu bezpodmínečně dotaženy s předpětím. Jinak by mohlo hrozit nebezpečí jejich uvolnění během obrábění. To může mít za následek jednak poškození obrobku nebo

nástroje, ale i poranění obsluhy. Pokud tyto šrouby nejsou nezbytné pro jemné nastavení, doporučujeme je z nástroje vyjmout.



PŘÍKLADY POUŽITÍ V PRAXI

POŽADAVKY:

Dosedací plochy horní a spodní raznice mají být co nejrovnější, aby na okraji formovaného dílce nezůstávaly žádné patrné stopy. Dalším náročným úkolem je dodržení vysoké kvality povrchu nástroje, která je upřednostňována zákazníkem.

V tomto případě použití je nově vyvinutá fréza "Mirroworx" pro jemné obrábění tím pravým nástrojem. Z důvodu výše uvedených vlastností tohoto nástroje a z důvodu nároků kladených zákazníky, byl tento nástroj podroben zkoušce tvrdosti v praxi - při této zkoušce obstál skvěle.

STROJ	MATERIÁL	PROGRAMOVACÍ SYSTÉM
Deckel Maho DMC 64 V SK 40	1.2343 vytvrzeno na 55 HRC	Mastercam

Pro vyfrézování rovinných ploch spodní části matrice je potřeba naprogramovat skutečnou spirálu, orientovanou zevnitř směrem ven. Přitom se pro axiální proniknutí využívá kontura matrice. Na obráběcím centru firmy Deckel byl obrobek stabilně upnutý na stole stroje. U tohoto obráběcího centra, typ DMC 64 V se jedná o zvláště stabilní a dynamický obráběcí stroj s vertikálním vřetenem, a s unášecím čepem SK 40. Nejprve byly tyto obrobky opracovány

pomocí rovinné frézy s kruhovými destičkami, která sice splňovala dané požadavky, avšak nepodařilo se docílit potřebnou jakost povrchu, kterou lze získat jen pomocí nové hladící frézy **Mirroworx**.



...VÝSLEDKY:

S posuvem do hloubky 0,05 mm bylo vyfrézováno 10 hloubkových posuvů, a u vyměnitelné řezné destičky nebylo znatelné žádné opotřebení. Frézované plochy se podobaly zrcadlu a vlnitost obráběného povrchu v úhlu 90° ke směru obrábění o velikosti < 0,006 mm je více než dostatečná, vzhledem k požadavku na přesnost, předepsanému zadavatelem.

PRVNÍ PŘÍKLAD Z PRAXE:

Obrobek:	Protahovací matrice
Materiál:	1.2343 55 HRC
Unášení:	25 22 750 (Ø 22; SK 40)
Nástroj:	2 52 384 (Ø 52)
WSP:	04 84 835, HSC 05
Povlakování:	PVTi
Délka vyložení:	cca 68 mm
V_c (rychlost posuvu):	204 m/min
V_f (celkový posuv):	1120 mm/min
S (otáčky):	1250 ot/min
F_z (posuv na zub):	0,448 mm
a_p (hloubka řezu):	0,05 mm
a_e (šířka řezu):	5 mm

Další příklad ze zkušebního oddělení Pokolm ukazuje, jak vysoce přesně a efektivně fréza "Mirroworx" pro jemné obrábění pracuje.

Na obráběcím stroji firmy Deckel typ DMC 103 V, s vřetenem SK 40, byly mimo jiné provedeny zkoušky trvanlivosti řezného nástroje. Přitom byla kontrolována především kvalita opracovaného povrchu.

Pro zkoušku byl zvolen kvádr z nástrojové oceli 1.2312 o rozměrech 400 x 250 x 250 mm (DxŠxV), který byl stabilně upnut ke stolu stroje.

Odchylky byly poskytovány při jednom průchodu přes opracovanou plochu s přesnou velikostí 0,1 m², takže konečné hodnocení mohlo být prováděno kontinuálně a velice rychle.

Přitom se ukázalo, že při níže uvedených provozních podmínkách byla dosažena celková velikost opracované plochy 25 000 m² na jeden řezný břit.

DRUHÝ PŘÍKLAD Z PRAXE:

Postup opracování:	obrábění načisto
Materiál:	1.2312
Unášení:	25 22 750
Nástroj:	2 52 384
WSP:	04 84 835, HSC 05
Povlakování:	PVTi
Délka vyložení:	cca 68 mm
V_c (rychlost posuvu):	204 m/min
V_f (celkový posuv):	5000 mm/min
S (otáčky):	1250 ot/min
F_z (posuv na zub):	2 mm
a_p (hloubka řezu):	0,1 mm
a_e (šířka řezu):	40 mm
Dosažená drsnost povrchu:	Rz 2,56 µm



JEŠTĚ DALŠÍ NÁZOR ZÁKAZNÍKA:

"Nová fréza Mirroworx pro nás znamená skutečné vyřešení problémů. S její pomocí můžeme při výhodných hodnotách posuvu dosáhnout vynikající jakosti obrobených ploch, a to až se zrcadlově hladkým povrchem."

(Reiner Meier / mistr mechanické výroby u firmy Benteler Maschinenbau GmbH & Co. KG in Bielefeld).

M I R R O W O R X

PV-F-MWD 0105

KONTAKT

Pokolm
Frästechnik GmbH & Co. KG
Adam-Opel-Straße 5
D-33428 Harsewinkel

Telefon: +49 [0] 52 47/93 61-0
Telefax: +49 [0] 52 47/93 61-99

E-Mail: info@pokolm.de
Internet: www.pokolm.de

Voha-Tosec GmbH
Vollhartmetall-Werkzeuge
Schreinerweg 2a + 2b
D-51789 Lindlar

Telefon: +49 [0] 22 66/47 81-11
Telefax: +49 [0] 22 66/47 81-40

E-Mail: info@voha-tosec.de
Internet: www.voha-tosec.de



Více informací na webové stránce:
WWW.POKOLM-VOHA.DE

pokolm  **voha**
PREMIUMTOOLS. WE KNOW HOW.