

# NOVINKY PRO PŘESNÉ OBRÁBĚNÍ OTVORŮ

Luděk Dvořák

SK Technik

Firma Urma, švýcarský výrobce nástrojů známý svou vysokou technickou úrovní, představuje inovativní a flexibilní nástrojová řešení pro přesné obrábění otvorů. Na českém a slovenském trhu tohoto výrobce zastupuje společnost SK Technik.

Obrábění | [www.mmspektrum.com/201103](http://www.mmspektrum.com/201103)

Malí výrobci se často potýkají s požadavkem na občasné obrábění otvorů, které však musejí být vytvořeny přesně a hospodárně. Ale často nemají k dispozici potřebné soustružnické systémy.

cenové úspory je toto řešení zajímavé i pro využití na soustruzích.

U modulů Alpha a Beta jsou kontaktní plochy pro vyvrtávací hlavy výrazně větší a dodávají systému stabilitu. U systému Gamma je axiální

podpora kompenzována stavěcím pouzdem. Po upnutí vyvrtávací hlavy se pouzdro přitlačí na čelní plochu upínače a zajistí. Systém Gamma se skládá z vyvrtávacích hlav typů 05 a 25, dvou-břitých nástrojů typu 14, jakož i ze série Intra-Max. To znamená, že tímto způsobem lze pokrýt celý rozsah průměrů od 0,2 do 297 mm. Osvědčené procesy, jako je ofsetové hrubování nebo hrubování a dokončování v jednom kroku (RFP), jsou stejně jako i vnější obrábění samozřejmě možné i u systému Gamma.

Tento systém může bodovat i po stránce nižších nákladů. Jeho výhody vyplývají z eliminace systémových upínačů, prodloužení a redukci. V ideálním případě může uživatel použít stávající upínač Weldon nebo kleštinový upínač a má tak k dispozici mimořádně atraktivní a levný nástroj. Systém Urma Gamma je nyní k dispozici skladem.

## RX large pro vystružování otvorů do průměru 200 mm

Vystružování je velmi hospodárný proces obrábění. Ve srovnání s vyvrtáváním na hotovo je vystružování mnohokrát rychlejší a může podstatně snížit jednotkové náklady. Při vyvrtávání je také často nutné nástroj seřizovat, což současně vyžaduje i jeho měření. Je tedy pochopitelné, že požadavky na vystružování větších průměrů jsou tím, co popohání výrobce nástrojů. Nástroje pro vystružování otvorů těchto velikostí jsou na trhu dostupné buď jako speciální nástroje s pájenými břity, nebo jako nástroje s vyměnitelnými břitovými destičkami určené pro konkrétní průměr. Všechny mají společné to, že výměna opotřebovaných břitů je relativně nákladná. Na jedné straně stojí nutná logistika citlivých a často těžkých speciálních nástrojů, na druhé straně koordinace mezi dalším použitím a výměnou nástroje. Především však příprava – seřizování nástrojů s nově osazenými břity – je pro mnoho uživatelů značně náročná.

Urma proto přichází s novinkou RX large. Jde o rychlovýměnný systém pro vystružování otvorů, který je k dispozici pro rozsah průměrů 140–200 mm. Systém rychlovýměnných hlav je stavěný podobně jako již úspěšný menší systém RX pro průměry do 140 mm. Patentovaný upínač s krátkým kuželem zaručuje přesnost výměny až 5 μm. Každá vyměnitelná hlava pak pokrývá průměry otvorů v rozsahu 10 mm. To vše v modulárním provedení.

Samotné břity jsou upevněny pomocí zcela nového upínacího systému. Ten zaručuje vysokou opakovatelnou přesnost a optimální stabilitu. Použité břity lze rychle a snadno vyměnit. K dispozici je velké množství materiálů, povlaků a geometrií pro širokou škálu obráběcích aplikací. Uživatel také dostává podporu při výběru břitů a volbě rezných dat pomocí mobilní aplikace Urma S.M.A.G., která je zdarma k dispozici pro iOS a Android.

Urma RX large znamená vysokou flexibilitu a nízké náklady. Díky modulárnímu konceptu lze libovolně kombinovat různé délky a průměry. Tímto způsobem lze často vyloučit výrobu ná-



Systém Gamma s válcovou stopkou Weldon. (Zdroj: Urma)

## Systém Gamma s upínáním Weldon

Tuto mezeru vyplňuje Urma svým novým systémem Gamma, který se skládá z vysoce výkonných vyvrtávacích hlav. Co se týká velikosti nástrojů a dostupnosti břitových destiček, je systém identický se standardními dvoubřitými a přesnými vyvrtávacími hlavami modulárních systémů Urma Alpha a Beta. Proto také nabízejí uživatelům i stejné výhody. Hlavním rozdílem je však systém upínání. Místo čepu u systému Alpha a Beta používá systém Gamma válcovou stopku Weldon. To znamená, že tyto dvoubřité, přesně nastavitelné vyvrtávací hlavy lze velmi snadno upnout do jakéhokoliv kleštinového držáku nebo držáku Weldon. Kromě podstatné



Rychlovýměnný systém pro vystružování otvorů RX large. (Zdroj: Urma)



**Modulární vyvrtávací tyče VAS s antivibračním systémem. (Zdroj: Urma)**

kladných speciálních nástrojů. Důležitou předností je použití nástroje při vysokých řezných rychlostech a snížení časů obrábění na minimum. V případě požadavků od zákazníka nabízí specialisté společnosti také opětovné osazení břity a nastavení vyměnitelných hlav.

### Modulární vyvrtávací tyč s antivibračním systémem

Vyvrtávání hlubokých otvorů patří k nejnáročnějším úkolům obrábění. Aby se zabránilo vibracím, lze hluboké otvory obvykle obrobit pouze



**Modulární vyvrtávací tyče VAS lze použít se standardními dvoubřítými nástroji, přesnými vyvrtávacími hlavami a nástrčnými frézami. (Zdroj: Urma)**

s velkým omezením, pokud jde o řezné parametry a konstrukci nástroje. Navzdory těmto nevýhodám jsou na trhu již nějakou dobu antivibrační vyvrtávací tyče od různých výrobců. Jedná se však většinou o drahá řešení, která nabízejí uživateli jen malou flexibilitu.

A právě tady přichází Urma se systémem VAS. Označení znamená „Vibration-Absorbing System“. Na rozdíl od předchozích řešení je VAS zcela modulární. Jako rozhraní se používá modul Urma Beta. Mezi výhody patří:

- použití standardních dvoubřítých a přesných vyvrtávacích hlav;
- použití frézovacích nástrojů s nástrčnými trny;
- velká flexibilita pro upínání ve vřetenu;
- možnost kombinace s dalšími standardními komponenty, jako jsou prodloužení nebo redukce;
- snížení pořizovacích nákladů.

Doposud se předpokládalo, že pouze provedení monoblok (tj. upínač – antivibrační tyč – vyvrtávací hlava v jednom kuse) mohou přinést použitelné výsledky. Urma VAS však toto mění. S délkami vyložení až  $10 \times D$  mohou standardní dvoubřité nástroje, přesné vyvrtávací hlavy a nástrčné frézy dosahovat velmi hospodárného obrábění. To je možné, protože se VAS skládá z inovativního tlumicího systému, který je navíc možné dodatečně „vyladit“ – tlumicí prvky se nastavují pomocí stavěcích šroubů vždy s ohledem na danou úlohu obrábění. Urma poskytuje uživateli empirické hodnoty pro nastavení tlumicích prvků, aby bylo dosaženo dobrých výsledků již při prvním použití.

Pro názornost uvádíme dva praktické příklady aplikací nového Urma VAS.

#### Příklad 1:

- délka vyložení  $10 \times D$ , modulární provedení, upínač SK50 DIN 69871;
- dokončovací obrábění v C45, průměr otvoru 67,3 H7, hloubka řezu  $a_p$  0,1 mm;
- řezná rychlost  $v_c$  250 m.min<sup>-1</sup> s posuvem  $f$  0,05 mm.ot.<sup>-1</sup>;
- výsledek: dosažení dokonalého povrchu i při  $10 \times D$  a vysoké řezné rychlosti.

#### Příklad 2:

- délka vyložení  $8 \times D$ , modulární provedení, upínač HSK 100;
- hrubování v C45 s dvoubřítým nástrojem IntraMax o průměru 53 mm, hloubka řezu  $a_p$  1,5 mm;
- řezná rychlost  $v_c$  150 m.min<sup>-1</sup>, posuv  $f$  0,44 mm.ot.<sup>-1</sup>;
- výsledek: i v tomto případě perfektní hrubování bez vibrací.

Řada VAS je k dispozici s rozhraním Beta o průměru 40, 63 a 80 mm. Tímto může být pokryt rozsah obrábění průměrů 49–297 mm. Vzhledem k modularitě jsou samozřejmě možné i různé kombinace nástrojů. V závislosti na průměru jsou k dispozici hloubky obrábění  $4 \times D$ ,  $6 \times D$ ,  $8 \times D$  a  $10 \times D$ . ■