

# VYSTRUŽOVÁNÍ OTVORŮ

Luděk Dvořák

SK Technik

**Přesné otvory pro ozubené tyče lineárních pohonů obrábí firma Wittenstein – výrobce pohonné techniky – pomocí modulárních výstružníků od firmy URMA. Nedávno společnost investovala do nových nástrojů ze série URMA Reaming RX, která pokrývá průměry otvorů již od 7,6 mm.**

Obrábění | [www.mmspektrum.com/180117](http://www.mmspektrum.com/180117)

Švýcarská firma URMA je známá po celém světě díky inovativním nástrojům pro dokončování otvorů. Tato řešení jsou žádána především u firem v automobilovém, leteckém a strojírenském průmyslu. Stávající uživatelé systému RX – výstružníků s výměnnými hlavičkami – požadovali od výrobce rozšíření o menší průměry. Jedním z nich byl i Aldin Banovi, projektový manažer společnosti Wittenstein Schweiz AG, která využívá výstružníky RX již několik let.

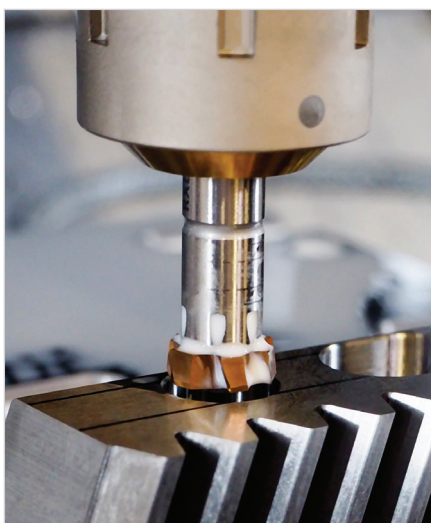
## Nástroje obstály v přísných kontrolách kvality

Firma Wittenstein používá výstružníky URMA s různými průměry pro sériovou výrobu strojních a převodových součástí. V loňském roce, po uvedení nového sortimentu malých výstružníků URMA Reaming RX s průměry od 7,6 do 13,1 mm, se společnost rozhodla začlenit do výroby i tyto nástroje, neboť hledala spolehlivé nástroje na vystružování otvorů u nově vyvinutých ozubených tyčí. „Všech dvanáct zkušebních otvorů prošlo po prvním nasazení nástrojů našimi přísnými kontrolami bez problémů,“ říká Aldin Banovi. „Mé vysoké očekávání ohledně nového modulárního systému výstružníků tak bylo hned od počátku naplněno.“

Firma Wittenstein sídlí ve Švýcarsku a s přibližně 50 zaměstnanci vyrábí vysoce přesné ozubené tyče z kaleného materiálu pro přední společnosti v Německu. Ozubené tyče vyráběné ve Švýcarsku jsou součástí lineárních systémů Wittenstein alpha, které jsou vyžadovány pro vysoce kvalitní aplikace v automatizaci nebo strojírenství. Po přijetí objednávky mohou být ve velmi krátkém čase vyrobeny otvory v polotovarech podle specifických požadavků zákazníka. Aby mohla být zaručena 100% kvalita, záleží zde mimořádně na spolehlivosti technologických partnerů.

## Optimální řešení pro konkrétní aplikaci

Jednou z výzev této aplikace je vysoká tvrdost materiálu 60 HRC. Zakalená povrchová vrstva a měkké jádro kladou na nástroj vysoké požadavky. Zde se proto rozhodovalo mezi množstvím různých geometrií řezných hran



Vystružování otvorů ozubených tyčí, které budou integrovány do lineárních vedení.

a variant povlaků, které standardní sortiment URMA nabízí. Výsledkem spolupráce mezi pracovníky společnosti Wittenstein a aplikáčními inženýry URMA bylo nakonec navrženo toho nejlepšího možného řešení nástrojů.

Další výzvou byla i ta skutečnost, že vystružování s nástroji RX je poslední operací ve výrobě. Proto je zde rozhodujícím faktorem spolehlivost procesu. Výrobní vada nebo zpoždění v dodávce by byly fatální. Aldin Banovi potvr-



Ozubené tyče po dokončení otvorů

zuje: „Podobně jako u výstružníků URMA je i výroba našich komponentů přizpůsobena potřebám zákazníků. Výroba musí být dokončena efektivně během několika dní. Proto jsme závislí na spolehlivých technologiích a rychlém servisu od našich dodavatelů.“

V sériové výrobě ve Wittensteinu má systém výměnných hlaviček a tím i modularita vysoce výkonných výstružníků zásadní význam. Výsledkem je opakovatelná kvalita otvorů a předvídatelná životnost nástroje, resp. vyměnitelné hlavičky. Díky přizpůsobení průměru hlaviček jsou výsledky vystružovacích operací dobré již od zahájení výroby.

## Opakovatelné výsledky již od prvního otvoru

Modulární výstružníky byly výrobcem navrženy pro co nejjednodušší použití. V obou systémech se vymění pouze řezné části přímo ve stroji, a to s přesností do 5  $\mu$ m. Proto není nutné žádné další seřizování obvodového házení, průměru a délky nástroje. Navíc se tyto výhody projevují i v minimálních prostojích stroje. „Pro nás je to zjevná výhoda,“ říká Aldin Banovi. „Čím méně musíte nástroj seřizovat, tím je to pro výrobní proces lepší a bezpečnější.“ Jednoduchá manipulace s rychlou výměnou břitů bez opětovného nastavení nejenže šetří čas, ale umožňuje také zaměstnání méně kvalifikovaných operátorů.

## Aplikační technici podporují integraci

Vzhledem k tomu, že vysoce výkonné výstružníky jsou vždy navrženy pro specifické aplikace, doporučuje URMA spolupracovat s příslušnými aplikačními techniky. Aldin Banovi z Wittenstein AG Švýcarsko tuto službu vítá: „Je dobré vědět, že mohu kdykoliv kontaktovat inženýry společnosti URMA, aby mi pomohli přímo na místě s optimalizací našich aplikací vystružování otvorů.“

## Systémy výstružníků

K dispozici jsou dva systémy výstružníků navržené s ohledem na vysoké rychlosti posuvu a speciální systém výměnných hlaviček pro co nejnižší náklady na jeden otvor. Výměna řezných hlaviček je stejně snadná a bezchybná jako u výměnných destiček. Přesnost výměny je maximálně 4  $\mu$ m u systému URMA Reaming RX medium a 5  $\mu$ m u systému URMA Reaming RX small.

Jednoduchost použití minimalizuje prostoje, protože je eliminováno další vyrovnávání a seřizování. Díky dlouhé životnosti je výrobní spolehlivost zajištěna již od prvního kusu. Modulární systém zahrnuje velký rozsah standardních geometrií a povlaků. Se systémem RX medium lze vystružovat otvory s průměry od 11,900 do 140,600 mm, se systémem RX small od 7,600 do 13,100 mm. Každý břit je nabroušen podle specifikace zákazníka. Speciální průměry jsou proto stejně jako standardní rozměry k dispozici bez dodatečných nákladů. Firmu URMA na českém a slovenském trhu zastupuje společnost SK Technik. ■