

» Řezné nástroje a upínání

14/ NOVÝ DRAGONSKIN PRO FRÉZOVÁNÍ

Společnost WNT
navazuje na úspěšnou
řadu Dragonskin pro
soustružení

16/ ISCAR V ROCE 2015

Firma, kde „inovace nikdy
nekončí“

22/ KOMPLEXNĚ K VYŠŠÍ PRODUKTIVITĚ

Management nástrojů
Walter Multiply

26/ DURATOMIC, REVOLUČNÍ VÝKON PŘI SOUSTRUŽENÍ OCELI

Společnost Seco přidala
nové funkce

28/ ROTANA TECHNOLOGICKY POSILUJE

Také letos jsme navštívili
úspěšného českého
výrobce monolitních
rotačních nástrojů

30/ STROJE MAZAK A NÁSTROJE WALTER

Seminář s praktickými
ukázkami obrábění oceli
a litiny



» „Firma jde buď nahoru,
anebo dolů. Je omyl
si myslet, že lze udržet
status quo.“

Rozhovor s Ing. Petrem Benešem, MBA, čtěte na str. 8-11

DOFEED SERIES

TUNGALOY

Vysokoposuvové frézy pro široké spektrum aplikací

Kouzlo vysoké produktivity

- **Vysoká produktivita** s excelentním utvářením a odvodem třísek z místa řezu
- **Vysoký posuv** až 2mm na zub
- Ekonomická destička se **4 řeznými hranami**



Řada **DoFeed** nyní také s **wiper destičkami** pro **kvalitní povrch** obrobku bez nutnosti snížení hodnot posuvu.

Akční nabídky naleznete na www.tungaloy.cz



www.tungaloy.cz



Ing. Andrea Cejnarová, Ph.D.

šéfredaktorka

Milí čtenáři,

globalizace je pojem, se kterým se setkáváme téměř denně v nejrůznějších souvislostech. Přímou se tedy dotýká i výrobců obráběcích nástrojů. A je velice zajímavé uvědomit si, jak právě oni tento trend pojali. Evidentně se nechali inspirovat novými business modely světových koncernů výrobců automobilů. To je docela zajímavé, ne? Na jedné straně auta – poměrně velice složité produkty s vysokou přidanou hodnotou a cenou, kterou do vysoké míry udává konkrétní značka, a na straně druhé poměrně jednoduché „nářadí“ – výrobci mi jistě tuto zkratku prominou. Na úspěšných akvizicích, fúzích a seskupování nejrůznějších výrobců řezných nástrojů napříč světem je ale vidět, že tento model zřejmě funguje zcela obecně.

Důvodem, proč tomu tak je, jsme nejspíš my – zákazníci, ale především lidé, s našimi lidskými vlastnostmi. Protože jsme každý jiný, každý máme jiné preference a jiný vkus. Nejsme (aspoň zatím) chodící počítače, které by si ihned spočítaly poměr „cena/výkon“ a pak stáli všichni v jedné frontě na ten stejný „nejvýhodnější“ produkt. Zatím ještě pořád do jisté míry promítáme do svých rozhodování svoji osobnost. Někdo inklinuje k extravaganci, jiný k osvědčené „kvalitě“ a „zlaté střední cestě“, další chce efekt co největší a co nejrychlejší, ostatním pak třeba záleží na tom, aby jim to „dlouho vydrželo“ i za cenu nějakého kompromisu. Velmi důležité jsou ale pro nás i mezilidské vztahy a naše vlastní zkušenost. Osobní přátelství s prodejcem může převážit objektivní kvalitu nabízeného zboží, stejně tak jako dobrá či špatná zkušenost s konkrétním člověkem nebo firmou. To jsou všechno důvody, proč tyto velké skupiny výrobců, kteří by si za normální situace de facto vzájemně konkurovali, nejen přežijí, ale jsou dokonce velmi úspěšné.

Sloučením několika výrobců do jedné skupiny dochází k situaci, kdy přestává fungovat

jednoduchá aritmetika: celkový obrát takové skupiny se NErovná součtu obrátů jejich členů, pokud by tito členové fungovali samostatně a ne v rámci této skupiny (pochoptelně v ideálním případě). Pokud je totiž taková skupina centrálně řízená a probíhá v ní stoprocentní výměna informací, získává obrovský potenciál, jak celý svůj business model zefektivnit, zjednodušit a zlevnit, jak zvýšit svůj podíl na trhu a také konkurenceschopnost.

Zdá se to být jednoduché a také to v podstatě dost jednoduché je. Z tohoto pohledu je zajímavé, že naopak výrobci obráběcích strojů (OS) zatím tomuto trendu odolávají. Ve světě máme v podstatě jediný velký příklad úspěšné fúze dvou světových výrobců OS – spojení tehdejšího japonského výrobce Mori Seiki s německým koncernem DMG, který už tehdy zastřešoval dříve samostatné výrobce – firmy DECKEL MAHO a GILDEMEISTER. (Existují zde pochoptitelně i další příklady, ale stále jsou jen ojedinělé a kromě zmíněného koncernu DMG MORI kartami světového obchodu s OS v podstatě nemíchají.) Většina velkých výrobců OS se tedy stále potkává pod „jednou střechou“ jen na úrovni obchodu v předváděcích centrech prodejních společností.

Otázkou je, jestli je tato situace dlouhodobě udržitelná, nebo jestli budou muset i tyto firmy přemýšlet nad novými strategiemi, odemknout skříň a „rodinné stříbro“ dát do společné kasy nově vznikajících skupin výrobců, jako to udělali Volkswagen, Škoda Auto, Seat, Audi, Porsche či právě velké množství výrobců obráběcích nástrojů. Já osobně si myslím, že tento trend je nevyhnutelný a výrobce OS dříve či později „dožene“. Z mého pohledu jsou tedy výrobci „nářadí“ výrazně dopředu před výrobcí strojů, a to se jim do budoucna jistě vyplatí.

Řezné nástroje a upínání

Vychází jako pravidelná příloha časopisu Technický týdeník.

Vydává Business Media CZ, s. r. o., Nádražní 32, 150 00 Praha 5
Šéfredaktorka: Ing. Andrea Cejnarová, Ph.D.,
andrea.cejnarova@bmczech.cz
tel.: +420 225 351 462, mobil: +420 725 790 674

Příloha je distribuována také samostatně.
www.techtydenik.cz

Informační povinnost: Tímto informujeme subjekt údajů o právech vyplývajících ze zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, tj. zejména o tom, že poskytnutí osobních údajů společnosti Business Media CZ s.r.o. se sídlem Praha 5, Nádražní 32 je dobrovolné, že subjekt údajů má právo k jejich přístupu, dále má právo v případě porušení svých práv obrátit se na Úřad pro ochranu osobních údajů a požadovat odpovídající nápravu, kterou je např. zdržení se takového jednání správcem, provedení opravy, zablokování, likvidace osobních údajů, zaplacení peněžité náhrady jakož i využití dalších práv vyplývajících z § 11 a 21 tohoto zákona.

Foto na titulní straně WALTER CZ

Inzerce: Ing. Tamara Raidová, e-mail: tamara.raidova@bmczech.cz
tel.: +420 225 351 460, mobil: +420 602 216 957
Ing. Jaromír Milický, e-mail: jaromir.milicky@bmczech.cz
tel.: +420 225 351 110, mobil: +420 725 573 103

Digitální vrtáky vítězí nad analogovými

Společnost KAISER Precision Tooling, přední výrobce vysoce přesných nástrojových systémů a řešení pro automobilový a letecký průmysl, medicínu a výrobu hodin, nedávno představila svůj nejnovější digitální vrták, který je ve srovnání se svým analogovým předchůdcem mnohem efektivnější. Digitální vrtákové hlavy jsou navíc typicky o 20% rychlejší ve srovnání s analogovými.

Zavedení digitálních vrtáků z produkce firmy KAISER vneslo do oboru obráběcích strojů větší přesnost a spolehlivost. Tyto digitální nástroje totiž v podstatě eliminují veškeré chyby, které se do procesu vnášely ruční manipulací. Vrtáky jsou vybaveny velkým, dobře čitelným displejem, který umožňuje pracovat s extrémní přesností až 0,001 mm na průměr. Snížení chybovosti šetří čas a snižuje zmetkovitost, a tím samozřejmě i výrazně redukuje náklady.

Digitální vrták EWD 2-32 byl speciálně vyvinut pro malé stroje. Vyznačuje se koncentricky usazeným držákem a širokou paletou příslušenství pro optimální nastavení nástroje v průmě-



rech od 2 do 32 mm. EWD 2-32 má tělo nástroje o průměru 50 mm.

Úplně nejmenším digitálním vrtákem pro přesné obrábění je model KAISER EWD 41 s nástrojovým tělem o průměru 38 mm. EWD 41 je bočně zakládaný vrták pro vrtané průměry od 41 do 53 mm. ➔

Portál My Pages společnosti Seco je nyní dostupný v České republice

Zákazníci společnosti Seco v České republice mají nyní přístup k portálu My Pages, novému nástroji dostupnému na internetu nebo prostřednictvím aplikace pro chytré telefony a tablety. Portál My Pages obsahuje nevidané množství dat v uživatelsky přívětivém rozhraní, a demonstruje závazek společnosti Seco lépe sloužit všem v odvětví obrábění kovů. Výrobci mohou začít využívat výhod portálu My Pages registrací na webových stránkách mypages.secotools.com.

Vzhled a funkce portálu My Pages jsou univerzální napříč platformami, pro větší přehlednost zobrazení a navigace se však může v závislosti na zařízení uživatele lišit velikost. Portál My Pages se skládá zejména z portletů - ty propojují uživatele s konkrétním obsahem v rozhraní - kterými jsou například vyhledávání produktů, objednávání, protokoly z testů či software pro závitování Threading Wizard. ➔



Firma SCHUNK Intec s. r. o. oslavuje na jaře své desetileté výročí

Firma SCHUNK GmbH & Co. KG z Lauffenu nad Neckarem je německá rodinná firma. V roce 1945 byla založena Friedrichem Schunkem jako mechanická dílna a pod vedením Heinz-Dieter Schunka se vyvinula v kompetentního a světového lídra pro upínací techniku a uchopovací systémy. Dnes má firma přes 2300 zaměstnanců a zastoupení ve více než 50 zemích světa. Letos oslaví společnost SCHUNK 70 let od svého založení.

Jednou z poboček je i SCHUNK Intec s. r. o. v České republice a 25. 4. 2015 shodou okolností oslaví také své jubileum - desetileté výročí působení na českém trhu. Před více než 15 lety začaly produkty SCHUNK pronikat na český trh z Německa prostřednictvím firmy Bibus, která je i dnes stále důležitým obchodním partnerem. Tři roky před založením vlastní pobočky na jaře 2005 byla českým zákazníkům představena prodejní kancelář Schunk Liaison Office s jediným zaměstnancem, Ing. Pavlem Ambrožem. O tři roky později, díky dosaženým obchodním výsledkům, již bylo rozhodnuto o otevření přímého zastoupení pro český trh, toho času se sídlem v brněnském městě Chrást. Na počátku byli dva za-

městnanci - pan Ambrož, prokurista, který se staral o chod firmy a zároveň byl jediným obchodním zástupcem pro celou republiku, a paní Kuksová, asistentka a účetní v jedné osobě. Jejich úsilí bylo korunováno obchodními úspěchy, které položily pevný základ prosperující firmy. O necelé dva roky později se začal tým postupně rozrůstat o nové posily až k dnešním 10 zaměstnancům.

V roce 2010 se firma přestěhovala do brněnského Slatiny, kde sídlí dodnes.

Od svého založení rostl obrát každým rokem (kromě krizových let 2008 a 2009) až k loňské hodnotě cca 112 mil. Kč.

A co vám může SCHUNK nabídnout? Výrobky ze dvou oblastí, kterými jsou upínací technika a uchopovací systémy. Z upínací techniky jsou to především upínací čelisti, sklíčidla, stacionární upínací zařízení, upínáče nástrojů a další. Uchopovací systémy obsahují chapadla, rotační a lineární jednotky, modulární montážní automatizaci, příslušenství pro roboty, mobilní ucho-

povací systémy aj. Výroba probíhá v Německu a firma ručí za kvalitu a zpracování svých výrobků.

V letošním roce jste se s firmou, zaměstnanci, ale hlavně výrobky mohli potkat na veletrhu AMPER, který proběhl letos v březnu. Další příležitost bude na MSV - od 14. 9. do 18. 9. 2015. Oba veletrhy se konají na brněnském výstavišti. Dále bude SCHUNK hostem řady Open Days, zákaznických dnů, konferencí aj., které pořádají firmy z relevantních oborů. ➔



Břitové destičky pro tepelně odolné slitiny

Obrábění těžkoobrobitelných materiálů, jako jsou tepelně odolné slitiny, slitiny titanu a Inconel, je nyní jednodušší s novými břitovými destičkami MP9005, MP9015 a MT9015 od Mitsubishi.

Série MP9005 a MP9015 jsou povlakovány nejnovější technologií Miracle Sigma. Tento nový povlak bohatý na hliník (AlTi)N je výrazně odolnější oproti opotřebení, odlamování a je vy-

soce tepelně odolný. Zmíněné destičky byly speciálně vyvinuty pro dokončování středně těžkého soustružení a pro střední až těžké obrábění tepelně odolných slitin.

MP9005 je velmi kvalitní destička, která překonává svoji předchozí verzi z hlediska odolnosti, a proto se nejlépe hodí pro materiály ISO-S05, zatímco řada MP9015 se lépe hodí pro materiály ISO-S15 a doporučuje

se pro obecnější použití. Pro titanové sloučeniny s parametry ISO-S15 vyvinula společnost Mitsubishi produktovou řadu MT9015 nepovlakovaných cementovaných karbidových destiček, které mají ostrou řeznou hranu, avšak současně vysoký lom a velkou odolnost vůči opotřebení. Tato nepovlakovaná řada se nabízí speciálně pro obecné soustružení titanových slitin. ➔



Výkonné vrtáky na nerezové oceli

Firma KOMET GROUP představila nový vrták z tvrdokovu KUB® Drillmax VA, který se nabízí ve velikostech 3 až 16 mm a je určen obrábění nerezových ocelí. Zvláštností konstrukce tohoto vrtáku jsou dva dodatečné úkoso, které dovolují jeho optimální vedení bez nebezpečí zasekávání. Díky tomu lze s tímto nástrojem vrtat s velkou přesností a tolerancí. KUB® Drillmax VA má leštěné závit, což přináší vynikající odvod pilin a zvyšuje bezpečnost při zpracování.

Vrtáky KUB® Drillmax VA jsou dodávány v tepelně odolné povrchové úpravě TiAlN. Díky této úpravě se výrazně snižuje opotřebení, prodlužuje doba životnosti a zvyšuje dosažitelná rychlost vrtání. Tyto nástroje jsou vhodné pro různá použití ve všeobecném strojírenství, ale také pro speciální aplikace v automobilovém, chemickém a potravinářském průmyslu. ➔



Inovovaná generace svěráků řady Titan

Svěráky řady Titan jsou velmi univerzální a u zákazníků velmi populární. Umožňují jak konvenční upnutí úhlových kusů, tak upnutí různých polotovarů nepravidelných tvarů (výpalky, výkovky, odlitky...). A nová generace těchto svěráků to umí ještě lépe a přináší nové možnosti.

Svěráky jsou teď dodávány ve třech velikostech. To umožňuje upínání těch největších obrobků s ohledem na rozměry pracovního stolu stroje a jeho maximální využití. Díky vysoké variabilitě a kompaktnosti lze tyto svěráky použít jak v horizontální, tak vertikální pozici. Na „5oskách“ nejčastěji využijete nejmenší variantu K (klaine). Svěráky jsou osazeny vysoce spolehlivými mechanickými vřeteny s tak vysokou durabilitou, že měnit je bude nejdříve váš vnuk. Maximální upínací síla je 40 kN, což jsou 4 tuny, to je, jako by si na vás sedl středně velký slon. Pokud je to na váš obrobek příliš, může být plynule regulována pomocí momentových klíčů.

Ke všem svěrákům řady Titan je k dispozici široká škála příslušenství. Za zmínku určitě stojí konzole, která po připojení prodlouží tělo svěráku. U svěráku velikosti L je pak možno upnout kusy s délkou až 610 mm, spojením dvou svěráků obrobky s délkou až 970 mm.

Svěráky Titan v ČR nabízí firma Grumant. ➔

Nový přístup k asymetrickému vyvrtávání

Nové řešení společnosti Kennametal pro asymetrické vyvrtávání **zvyšuje robustnost obrábění, rychlost procesu a kvalitu otvoru** a současně snižuje požadavky na údržbu nástroje a jeho nastavení.

Přesné vyvrtávání je důležitou operací při výrobě mnoha důležitých součástí. Přesnost a kvalita povrchu otvorů pro čepy klikové hřídele ve skříní bloku motoru má přímý vztah k výkonu a spotřebě paliva; doba potřebná pro jejich obrábění ovlivňuje produktivitu závodu, kde se bloky motorů vyrábějí. Také v mnoha jiných konstrukčních dílech jsou přesné díry základním předpokladem pro jejich správnou funkci. Takové otvory mají velmi úzké výrobní tolerance, nevýhodou je, že výroba takových otvorů je nákladná a zdlouhavá a malá chyba nebo omyl mohou vést ke zničení drahého obrobku. Odpovědí společnosti Kennametal je vyvrtávací tyč pro geometrické a asymetrické vyvrtávání, která podle nadše-

ných uživatelů znamená revoluci v tomto způsobu obrábění.

Vyvrtávání - na rozdíl od vrtání - je z definice proces obrábění, při němž je vnitřní průměr díry vyráběn v přímém vztahu k ose včetně obráběcího stroje. Obvykle je obrobek pevně upnut a obráběcí nástroj vykonává současně rotační a posuvný pohyb v obrobku. Druhou možností je, že hlavní rotační řezný pohyb vykonává nástroj a vedlejší posuvný pohyb obrobek. Vyvrtávání je běžnou operací pro zvětšování, zpřesňování a dokončování předlitých, vyliisovaných nebo předvrtaných otvorů a úpravu jejich vnitřních povrchů. Související operace, prováděné často současně s vyvrtáváním, jsou soustružení, čelní frézování, srážení hran, drážkování a řezání závitů.



Vyvrtávací tyč pro asymetrické vyvrtávání

JAK SE TO DĚLÁ

Představte si malý blok motoru s válci uspořádanými v řadě, v němž je pět otvorů pro uložení čepů klikové hřídele, které je třeba přesně obrobřit. Konvenční postup pro dokončovací obrábění čepů klikové hřídele využívá např. vícebřitý výstružník s vodící lištou (zde je tento postup označen jako 1.0): vodící výstružník obrábí na čisto otvor prvního čepu, vícebřitý výstružník se zavede do otvorů dva až pět a provádí jejich vystružování a dokončování na čisto, potom se výstružník vytáhne.

Pokračování na straně 31

Nové řezné nástroje pro hospodárné obrábění vláknových kompozitů

Potřeba zdokonalování užitných vlastností výrobků (jako je delší životnost, nižší hmotnost apod.) při zachování nebo i zlepšení jejich mechanických a fyzikálních parametrů vede ke **stále se zvyšujícímu objemu použití moderních hi-tech konstrukčních materiálů**.

Vláknové kompozity s polymerní maticí jsou jedním z těchto moderních materiálů. Tyto materiály dnes již nejsou využívány výhradně v letectví, ale rozšiřují se dále, například do oblastí automobilového průmyslu, energetiky, stavebnictví, nebo pro spotřební a sportovní zboží. Stejně jako v jiných oblastech, přináší silný konkurenční tlak potřebu zvyšovat efektivitu opracování i těchto materiálů, které je v řadě aspektů velmi specifické. Vzhledem k odlišnostem při jejich obrábění je jednou z cest k dosažení vyšší efektivity procesy použití specializovaných moderních nástrojů a pro ně vhodných řezných podmínek.

OBRÁBĚNÍ KOMPOZITŮ

Vývoj nástrojů pro produktivní a hospodárné obrábění kompozitních materiálů s termoplastickou maticí (Fiber Reinforced Thermoplastic - FRTP materiál) bylo předmětem aplikovaného výzkumu ve Výzkumném centru pro strojírenskou výrobní techniku a technologii (Research Center of Manufacturing Technology - RCMT), které je organizační součástí Ústavu výrobních strojů a zařízení Fakulty strojní ČVUT v Praze.

Jednou z hlavních a nejčtenějších operací při opracování kompozitních tenkostěnných dílců je frézování (ořezávání) vnějšího tvaru. Při obrábění na CNC strojích jde o frézování menšími průměry fréz (cca 6-12 mm). Doporučené tvary a geometrie jsou od různých výrobců velmi různorodé. Ukazuje se, že pro desky o větší tloušťce velmi dobře pracují nástroje s dvojité kompresní šroubovici. U menších tlouštěk (cca 1-2 mm) jsou zase poměrně efektivní mnohabřitě nástroje (**obr. 1**).



Obr. 1: Doporučené tvary a geometrie fréz

PRODUKTIVITA A HOSPODÁRNOST

Hlavním problémem při ořezech kompozitů obráběním může být vedle jakosti obrobku a vzniku vibrací také produktivita a hospodárnost dané operace. Pro tyto aplikace se dnes efektivně používají prakticky dva typy řezných materiálů - buď povlakovaný slinutý karbid (nejčastěji povlak na bázi diamantu), nebo diamantové (PKD) segmenty břitů. Každý z materiálů má svá pro a proti a jiné oblasti použití s ohledem na sériovost výroby a tvarovou složitost opracovávaného materiálu.



Obr. 2: Dvě řešení RCMT - fréza z povlakovaného slinutého karbidu a prototyp frézy s diamantovými břitmi

Nevýhodou nástroje s PKD břitmi je ve srovnání s karbidovými monolitickými nástroji horší kvalita ořezávané hrany, tendence ke vzniku vibrací volných konců desek a následně riziko poškození křehkého břítu.

Nevýhodou je také vysoká cena nového nástroje, která je však vyvážena dlouhou životností PKD nástrojů. Nástroje ze slinutého karbidu umožňují realizovat přesně definovanou pozitivní geometrii, jejich odolnost vůči otěru abrazivními vlákny kompozitu je však menší.

Vizí v RCMT nově vyvíjených nástrojů pro obrábění FRTP polotovarů o tloušťce cca od 3 mm bylo řešení, které by v porovnání s komerčními

produkty vedlo k jednoznačným přínosům směrem k produktivitě a efektivitě operace. I s ohledem na výše uvedené skutečnosti vedlo naše řešení na dvě konkrétní realizace: frézu z povlakovaného slinutého karbidu a prototyp frézy s diamantovými břitmi (**obr. 2**).

Z průběhu několikaměsíčního vývoje a pečlivého testování s ohledem na funkci nástroje, životnost jeho břitů, velikost řezných sil při obrábění, stejně jako na jakost obrobené plochy a možnost zvyšování řezných podmínek vykristalizovala dvě konkrétní řešení nástrojů. Společnými znaky těchto nástrojů jsou geometrie s dvojitě kompresní šroubovicí, velká pozitivita břitů a jejich vysoký počet a vysoká tuhost nástroje.

PROTOTYPOVÉ ZKOUŠKY

Dva realizované prototypy nástrojů byly konfrontovány s výsledky nasa-



Obr. 3: Konkrétní aplikace - 3D ořez kompozitového dílce na pětiosém obráběcím centru

se následně odrazilo i v jeho vyšší hospodárnosti, resp. nižších nákladech na výrobu dílců. I přes vyšší pořizovací náklady karbidového a zejména diamantového nástroje (porovnávány jsou ceny neopakované výroby prototypů nástrojů) oproti komerčním řešením nástrojů bylo dosaženo výrazného snížení výrobních nákladů u obou demonstrováných řešení nástrojů.

OPAKOVANÁ VÝROBA

Při zavedení opakované výroby nástrojů lze navíc očekávat ještě výraznější přínos s ohledem na pokles cen nástrojů. Z výsledků testování na konkrétním dílci je zřejmé, že diamantové nástroje vedou k nejmenším výrobním nákladům v případě potřeby úběru většího množství materiálu (větší sériovost výroby), zatímco karbidový prototyp nástroje je vhodnější pro kusovou a malosériovou produkci ořezávaných dílců. Konkrétní vhodné pracovní podmínky pro tyto nástroje průměru 12 mm tak jsou: řezná rychlost 300-400 m/min pro karbidový nástroj a 400-600 m/min pro nástroj s břitmi z PKD, posuvové rychlosti pro oba nástroje mezi 2-2,6 m/min.

Oba nově vyvinuté nástroje byly v konečné fázi nasazeny pro konkrétní aplikaci 3D ořezu kompozitového dílce při opracování na pětiosém obráběcím centru (**obr. 3**). Proměnlivé a těžké záberové podmínky nástrojů ještě více umocnily jejich pozitivní vlastnosti. Dosažené výsledky tak jednoznačně předurčují tyto nástroje pro širší nasazování pro opracování vláknových kompozitů s termoplastickou maticí.

Tyto výsledky vznikly v rámci projektu *FibreChain financovaného ze zdrojů Evropské unie v rámci 7. rámcového programu pro výzkum, technologický vývoj a demonstraci pod grantem 263385.*

Ing. Pavel Zeman, Ph.D.
p.zeman@rcmt.cvut.cz
RCMT, FS ČVUT v Praze

DURATOMIC® TP0501, TP1501, TP2501

Výsledkem dlouholetého výzkumu a vývoje jsou nové třídy pro soustružení oceli, které vám poskytnou ještě více konkurenčních výhod, pokud jde o vysokorychlostní soustružení, vyváženou produktivitu a univerzální produktivitu. Díky technologii Edge Intelligence navíc snížíte počet nepoužitých rezných hran.



DURATOMIC®

REVOLUČNÍ VÝKON PŘI SOUSTRUŽENÍ OCELI

WWW.DURATOMIC.COM/CZ



SECO 

Petr Beneš: Firma jde buď nahoru, anebo dolů

Na konci února letošního roku odešel do plánovaného důchodu generální ředitel společnosti Pramet Tools Ing. Petr Beneš, MBA, který stál v čele této společnosti neuvěřitelných 17 let a celkem 37 let v ní pracoval. Během této doby se mu podařilo vybudovat renomovanou firmu, která se specializuje na vývoj a výrobu obráběcích nástrojů ze slinutého karbidu. **Dnes je Pramet Tools významným členem skupiny vlastněné společností Sandvik Invest AG a od loňského roku funguje ve spojení s výrobcem monolitních nástrojů Dormer Tools.** To vše se ale neudálo „jen tak“. Ing. Beneš byl a je nejen vysoce erudovaným odborníkem, ale také talentovaným manažerem.



Kde se ty Vaše manažerské schopnosti vzaly? Za minulého režimu a i během prvních porevolučních let bylo prakticky nemožné získat u nás kvalitní manažerské vzdělání a zkušenosti.

Měl jsem, myslím, velké štěstí, že jsem pracoval zrovna ve Výzkumném ústavu pražské metalurgie v Šumperku, který se v roce 1988 spojil s Prametem. Řekl bych, že na svoji dobu se tam pracovalo velmi profesionálně. Přibližně po čtyřech letech jsem nastoupil do funkce ředitele divize Slinutých karbidů, kde jsem

„S většinou vizí by měl přijít majitel a manažer by už pak měl na tyto vize navazovat anebo rovnou plnit to, co si majitel přeje.“

šefoval zhruba 500 lidem. Ale už ve výzkumném ústavu jsem vedl 35 lidí, takže jsem s vedením lidí měl možnost získat zkušenosti. Na začátku 90. let, konkrétně v roce 1992, jsem měl to štěstí, že jsem uspěl ve výběrovém řízení a mohl odejít do Ameriky na manažerské školení „for Czech and Slovak Leaders“, jehož cílem bylo kromě vzdělávání československých manažerů navázat kontakty pro americké firmy do Československa. Úroveň tohoto kurzu byla opravdu vysoká, strávili jsme tam tři měsíce a pracovali doslova od rána do večera.

Na začátku 90. let bylo opravdu výjimečné potkat u nás manažera s vizí, který by navíc mluvil plynulou angličtinou, jak na vás lidé vzpomínají...

Tady mi nezbývá než pochválit socialistický Pramet, protože v Prametu běžely od roku 1986 pravidelné jazykové kurzy. Až do revoluce zde probíhaly intenzivní kurzy angličtiny a němčiny. Mně se tam podařilo dostat. Díky tomu jsem se už za socialismu naučil anglicky, což jsem zakončil „státnicí“, takže jsem do 90. let vstupoval s touto výhodou. Co se týče vizí, tak je otázka, kdo by ty vize vlastně měl mít - manažer, anebo leader? Já bych řekl, že s většinou vizí by měl přijít majitel a manažer by už pak měl na tyto vize navazovat anebo rovnou plnit to, co si majitel přeje. Já jsem ale měl to velké štěstí, že jsem se mohl na vizi přímo podílet.

Bohužel i dnes je zde stále mnoho „šéfů“, kteří uvažují pouze ze dne na den a jejich vize nesahá dál než do příštího týdne...

Toto je přesně jedna z mých hlavních „filozofií“: firma jde buď nahoru, anebo dolů. Existuje ale spousta manažerů, kteří si myslí, že lze pouze udržovat status quo. To je ale omyl. Ten se udržet nedá. To ale není vše. Je pěkné mít vize a plány, ale bez lidí budou k ničemu. Schopného člověka už potřebujete hned na začátku, aby vám sehnal peníze na realizaci vašich plánů a vizí, tj. úvěry, investice akcií apod. Když už máte peníze, potřebujete lidi do výroby. Pak také zákazníci a obchodníky. Taký někoho do vývoje. Každá z těchto činností je vázaná na lidi - na kvalitní lidi. Abyste si ale kvalitní lidi udrželi, musíte udržovat v dobré kondici celou firmu. Pokud totiž nastanou problémy, schopní odcházejí jako první, poněvadž schopný člověk, pokud není vloženo fixovaný na práci nebo lokalitu či jinak motivovaný, vidí-li nějaký problém do budoucna a přestane věřit v další perspektivu firmy, začne si hledat nové místo. A kvalitní lidé to místo také brzy najdou. Říká se tomu „zahušťování blbců“.

Ano, to je velká pravda, že existenční jistota je pro zaměstnance mnohdy důležitější než reálné platové ohodnocení nebo tzv. volný pracovní režim...

Já jsem před lety zažil situaci, kdy jsem vůbec nemohl brát do firmy lidi z venku, protože bych je nezaplatil. Platy v naší divizi byly nižší, než bývalo zvykem. A i kdybych někoho zvenčí vzal a připlatil mu, pravděpodobně by byl horší než místní lidé, poněvadž by neměl zkušenosti nebo výkony takové, jako by měl domácí člověk. Nezbylo mi tedy nic jiného, než si říct, že musím pracovat s těmi, kteří ve firmě jsou, a celou divizi stabilizovat. Mým prvním cílem tedy bylo udržet si lidi, kteří ve firmě už byli, a věřit jim. Zpětně musím říct, že celkově byli dobří. Zorganizovali jsme pro ně různá školení a tréninky a oni začali „růst“.

Pro manažera s vizí ale často bývá těžké přesvědčit spolupracovníky, aby ji s ním sdíleli. Jak se toto dařilo Vám?

V těžkých dobách, před akvizicí společnosti Seco Tools, bylo rozhodující, že Pramet vždy vyplácel včas. Nestalo se ani jednou, že by Pramet nevyplatil mzdy tak, jak měl.

Když si člověk přečte Vaše firemní noviny, tak žasne, kolik různých akcí pořádáte pro zaměstnance...

Ano, například ples pro zaměstnance děláme už 16 let a je to jediný ples, který v Šumperku funguje tak dlouho.

Ples a podobné akce významně přispívají k tomu, že lidi se svojí firmou žijí a jsou schopni jí dát i něco navíc, než jen „plnění pracovních povinností“...

To určitě... Ještě předtím bych ale chtěl říct, že si myslím, že já sám i moji kolegové z vedení jsme se vždy snažili s lidmi vycházet férově, nikoho neprotežovat a nikomu neubližovat. Snažili jsme se do všeho vnést řád a omezovat negativní individuální přístupy některých lidí, které se, jako všude, objevily i u nás. Jak jsem již říkal, na začátku nám nezbylo než rozvíjet a pracovat jen s těmi lidmi, kteří tam byli. A ti lidi to, myslím, ocenili. Do hlav se jim sice nepodívám, ale to, že dostali důvěru a jistotu zaměstnání, stoprocentně vraceli zpátky, takže se základní kolektiv utvořil velmi brzy.

Pak jsme ale pochopitelně lidi zvenčí začali přijímat ... Kdybyste ale v Prametu začali počítat poměr MBA k počtu zaměstnanců, tak si myslím, že Pramet bude mít v celé republice nejvyšší skóre. V současnosti má ve firmě titul MBA více než 10 lidí. Základem tedy je rozvíjet lidi, které máte k dispozici. A ještě musím zdůraznit jednu věc: pokud mě někdo zaujal svým výkonem, tak jsem o něj vždy bojoval - a párkrát jsem opravdu musel.

Vratme se ale ještě do roku 1999, kdy Pramet koupila společnost Seco Tools. Nenastaly tam tenkrát nějaké neshody pramenící ze „střetu kultur“?

Seco mělo tehdy již přesně definované vlastní hodnoty a my jsme stáli před úkolem rozmyslet si, jestli přijmeme stejné, anebo si stanovíme jiné - vlastní. Nakonec jsme dospěli k tomu samému, co Seco. Měli to opravdu zpracované velmi dobře, bylo to to nejlepší, co jsem kdy viděl. Jedna z klíčových hodnot Seca je „Family Spirit“ (rodinný duch). Opravdu, když přijedete do Seca nebo přímo patříte do Seca a přejedete na druhý konec světa, tak se k vám vždy chovají jako rodina. Tím, jak jsme s nimi začali žít, postupně se tento duch přenesl i k nám a dnes jsou například noví kolegové z Dormeru překvapení, protože když přijedou

„Firma jde buď nahoru, anebo dolů. Existuje ale spousta manažerů, kteří si myslí, že lze pouze udržovat status quo. To je ale omyl. Ten se udržet nedá.“

do Šumperka, tak zde mají připravený program, návštěvy, někdo s nimi jde na večeri, pokaždé se jim někdo celý den věnuje a musím říct, že oni jsou stále ještě vždy překvapeni.

Pro nás se tedy „Family Spirit“ stal standardem, dál jsme ho rozvíjeli a nakonec bych řekl, že napomohl i naší vlastní stabilitě. V jedné chvíli jsme se



Pramet každoročně oceňuje pracovníky, kteří příkladně podporují společné firemní hodnoty.

totiž dostali do stavu, že zdroje kvalifikovaných lidí v Šumperku už nebyly, takže jsme museli začít hledat mimo Šumperk. Začali jsme tedy s výběrovými řízeními a nakonec jsme s údivem zjistili, že adepti, kteří se nám nabízejí, nedosahují kvality našich lidí.

Akvizice Secem tedy žádný větší otřes ve firmě nezpůsobila? Splynutí obou firemních kultur proběhlo hladce?

Rozumím velmi dobře, na co se ptáte, jen přemýšlím, co bych řekl. Nejspíš asi tolik, že ten otřes nebyl až tak velký, protože v té době už u nás „rodinný duch“ vládl a Seco přišlo de facto s tím samým - to zaprvé. Za druhé, na rozdíl od jiných renomovaných zahraničních firem, které v době koupě většinou už také mají hotovou strategii, Seco ji nemělo. Společná strategie se hledala až následně a hledali jsme ji společně. To byla výhoda. Seco chtělo získat tržní podíl na českém území a získat firmu v tomto regionu. Podle mě tehdy udělalo fantastické rozhodnutí: nejenže Pramet ponechalo všechny jeho funkce, ale dokonce je ještě rozšířilo.

Podle mě existují dvě skupiny firem: jedna jde do zahraničí investovat jen proto, aby tam mohla prodávat. Příkladem jsou všechny prodejní řetězce typu Kaufland, který u nás prodává dokonce draž než v Německu. A druhou skupinu firem tvoří ty, které sem přijdou, aby tady vyráběly. Problém je, pokud je to celé o tom, vyrábět levně. To, podle mého názoru, nemá perspektivu. Světlou výjimkou, kterou často uvádím, je Škoda Auto. První věc, do které začal Volkswagen investovat, byla nová Česana (nové vývojové centrum). A když se podíváte dál, tak vidíte, že Volkswagen systematicky budoval a trvale buduje veškeré funkce značky ŠKODA - počínaje vývojem a výrobou až po nadnárodní marketing. Autosalony ŠKODA dnes existují po celé Evropě. A podobně osvědčeným způsobem k nám přistupovalo Seco.

To bylo, myslím, velice výjimečné a do jisté míry jste měli i štěstí, poněvadž v 90. letech se na nás zahraniční dívalo spíše s despektem. Pokud vás Seco už tenkrát bralo jako plnohodnotného partnera, byl to možná až zázrak.

Nevím, jestli nás opravdu považovali za skutečně plnohodnotného partnera, ale abych to dokončil. Já vždy používám tuto analogii se Škodovkou, poněvadž si myslím, že Pramet na tom byl nebo je podobně. Seco, když přišlo, tak zachovalo vývoj. Pouze jsme ho lehce reorganizovali, ale v zásadě jsme ho zachovali. Seco nám ale výrazně pomohlo s vybudováním obchodu, který jsme neměli, a také s logistikou, takže jejich přínos pro rozvoj firmy byl skutečně velký. Navíc, když nás Seco koupilo,



Již 16 let pořádá Pramet nejen pro své zaměstnance slavnostní ples, který patří k nejvýznamnějším společenským událostem v Šumperku

měli jsme pobočku pouze na Slovensku a v Německu. Postupně jsme přidávali Polsko, Itálii, Maďarsko, Rusko, Indii, Brazílii, Čínu.

A dotkla se Vás nějak změna zvýšení podílu Sandviku v Seco na 100%, nebo to proběhlo jen na formální úrovni?

Nejdřív to bylo skutečně pouze na formální úrovni, poněvadž my jsme 100% vlastněni Secem, ve kterém už předtím měl Sandvik dominantní pozici. Nicméně, z nějakých ne úplně jasných příčin ho drželi separátně. Chtěli, aby byla vidět dvě loga, dvě značky, a systematicky je budovali paralelně vedle sebe. Volkswagen dělá totéž, ale jednotlivé značky vnitřně řídí - motory, převodovky a spoustu dalších technologických celků mezi sebou sdílejí. A toho se Sandvik bál. Abych tak řekl, Seco, Sandvik nebo Coromant si mezi sebou silně konkurovaly, což nebylo moc dobře. Z tohoto pohledu byla změna podílu Sandviku na 100% správným krokem, poněvadž přinesla také 100% výměnu informací.

Dalším zlomovým okamžikem bylo spojení Pramet s firmou Dormer Tools. Jak vnímáte tuto fúzi?

Rozhodnutí o spojení těchto dvou firem předcházela prověrka strategie, která ukázala, že tato fúze může být oboustranně prospěšná. Jednoduše proto, že to, co má Pramet, nemá Dormer, a místa, kde je Pramet zastoupený obchodně, tam Dormer není. A opačně, to, co má Dormer, nemáme my: závitníky, monolitní vrtáky apod., takže se vzájemně doplňujeme jak z hlediska sortimentu, tak z hlediska trhu. Oba jsme v tom viděli velmi silnou šanci a ta šance se skutečně naplňuje. Jediný problém, který teď vidím s odstupem 1,5 až 2 let je, že na začátku jsme k sobě neměli dostatek respektu - my k nim a oni k nám - a ten respekt se postupem

doby teprve vytváří. Tady bych nechtěl zacházet do detailů.

Jak se všechny ty akvizice dotknou obchodních strategií? Bude tato fúze pokračovat až do té míry, že

„Já sám i moji kolegové z vedení jsme se vždy snažili s lidmi vycházet férově, nikoho neprotežovat a nikomu neubližovat.“

když například prodejci chybí sortiment Pramet, tak bude nabízet nástroje Seco nebo Sandvik? Nebo se sortiment těchto firem až tak nepřekrývá?

Překrývá se to naopak hodně. V podstatě bych řekl, že naše dnešní firma Dormer Pramet disponuje v současnosti kompletní nabídkou co do typu sortimentu nebo rodin. Řekl bych, že úroveň této nabídky je velice konkurenceschopná. Jako odpověď na vaši otázku bych vám opět nabídl analogii se Škodou Auto. U nás se také prodávají Volkswageny, Seat, Audi...

Když ale přijdete do autosalonu ŠKODA, prodejce vám neřekne: „Nekupujte si Superb, ale kupte si Audi“...

To ne, ale udělá vám servis na Audi. Protože je certifikovaný, může všechny značky, které patří do skupiny Volkswagen, servisovat, což je pro něj výhoda. Z pohledu zákazníka má každý jiné preference a očekává něco jiného.

Jsou lidi, kteří se musí ukazovat, že „na to mají“, a jsou dynamičtí - takoví lidé si ale nekoupí Superb, ale koupí si např. BMW X5 nebo něco podobného. Pak jsou lidé, kteří dávají přednost technice, a ti si koupí Audi. A pak jsou lidi, kteří chtějí praktický vůz, a ti si koupí Škodovku. U nás je to podobné, i když u nás to není jen o sortimentu. Řekl bych, že sortiment u nás představuje jen půlku nabídky, tou druhou půlkou jsou doplňkové služby. Důležitý je rovněž vztah se zákazníkem - jak spolu komunikují, jak si sedne obchodník s konkrétním zákazníkem apod. Co se týče doplňkových služeb, tak dnes čím dál tím více firem nechce jen nástroje, ale rovnou celé obrábění.

Positivním trendem dnešní doby je, že se firmy čím dál tím pevněji drží vlastních kompetencí a ty ostatní nakupují od dodavatelů. V našem případě to znamená, že zákazníkům dodáváme celé vybavení. V praxi to probíhá tak, že zákazník řekne: „Chci vyrábět tento konkrétní díl a vy mi dodejte vše, co k tomu potřebuji (programy, řezné podmínky, CAMy...)“. A teď přichází na řadu otázka, co zákazník očekává. Jestli dynamiku (velkou) a chcete jít silně dopředu, anebo jestli hledá stabilitu a ten nejlepší výkon za rozumnou cenu - podobně jako tomu je při nákupu auta. Takže teď všechny značky de facto postupují tak, že se v rámci svého oboru profilují vůči svým zákazníkům.

A nehrozí tady, že když jedna firma koupí druhou, ta koupí třetí atd., že v dobách útumu trhu se začne potlačovat výroba právě v těch nově nakupejících podnicích?

V takto obrovské firmě se to pochopitelně stát může, ale mně to zavání spíše politickým (manažerským) rozhodnutím. Obrana proti tomu je snadná: musíte být nejlepší. Když budeme nejlepší, nejrychlejší, nejkvalitnější a nejlevnější, tak jenom neprofesionální manažer by omezil zrovna naši firmu. Správně uvažující strateg musí logicky omezit nejméně efektivní firmu.

Nějaká reálná hrozba tady ale přeci jen existuje, ne? Na profesionalitu, kompetenci a nezaújatý postoj lidí s rozhodujícími pravomocemi přeci nelze 100% spoléhat.

Ve skupině, jíž je Pramet členem, je momentálně více než 10 firem, takže i Pramet sám je teď pochopitelně ve větší konkurenci. To si musí stále uvědomovat a motivovat lidi, aby šli dopředu. Ale jak říkám, jediné řešení je být nejlepší. Na „politiku“ a „lobování“ jsem já osobně nikdy nebyl. Možná opravdu nastane doba, kdy tyto schopnosti budou klíčové. Znovu ale opakuji: když si to vezmete logicky, tak například Seat taky nepřeválcoval Škoda Auto, i když dnes se i některé Seaty vyrábějí v Mladé Boleslavi, jednoduše proto, že Škoda

je asi lepší. I Němci, nebo spíše koncern Volkswagen, postupuje zcela pragmaticky. To je asi ten klíčový okamžik. Pokud někdo pragmaticky uvažovat přestane, pak nastane situace, která se už asi ani ovlivnit nedá.

Komplexní řešení dodávané zákazníkovi už přímo navádí k využívání pokročilých softwarových produktů, jako je PLM, které řeší celý výrobní cyklus. Stejně tak velké sklady rozmístěné po světě musejí být vybaveny moderními systémy. Jaká je z tohoto pohledu situace v Pramet?

Podle mého názoru byl Pramet paradoxně už na samém začátku v tomto ohledu dál a je dosud, protože měl jediný unifikovaný systém SAP po celém světě. Narazila jste ale skutečně na velký problém, protože každá z těchto jednotlivých firem má svůj vlastní systém a jejich vzájemné propojení dohromady je aktuálně velkou výzvou. Než se to podaří, bude to trvat dlouho a bude to stát hodně práce. Já osobně si nejsem jistý, jestli se to v plné šíři vůbec podaří.

Již v 90. letech jste se pyšnili tím, že některé procento z vašich výrobků jste schopni dodat do 24 h po objednání. Teď jsou dodací lhůty ještě výrazně kratší. To lze pokládat za velký úspěch vaší logistiky.

Pro nás bylo velkou výhodou, že když přišlo Seco, mělo logistiku na vysoké úrovni. V Pramet byl logistika v podstatě nulová. To byla paradoxně naše další obrovská výhoda: z nuly se staví jednodušeji, než by se opravoval nějaký zastaralý systém. A pamatuji si jako dnes, že jsme to byli my, kdo chtěl zavést centrální řízení skladů v SAPu. Na tom totiž stojí celá spolehlivost

výroby. V procesu výroby musíte mít sladění vše - od samého začátku až po sklad. Jinak musíte držet obrovské sklady, a to znamená, že budete odepisovat zásoby, které nedokážete přesně odhadnout.

Naším cílem bylo mít dynamicky řízené sklady, což znamená podle trendu prodeje. Po různých peripetiích se nám podařilo donutit dodavatele, aby nám připravil tuto aplikaci přímo v SAPu. I když se zpočátku bránil, že to nejde, nakonec k nám sám několik let vodil vlastní zákazníky, aby jim ukázal, jak takový sklad funguje v SAPu. V praxi to probíhá tak, že se, myslím, jednou týdně spočítají trendy prodeje jednotlivých položek - bavíme se tu o skladovaných 8000 výrobců a položek. Podle těchto aktuálních trendů se pak nastaví potřebné parametry skladu. Systém sám si umí sklady přenastavit nahoru i dolů. Řízení skladu je tedy velmi dynamické.

Dynamicky řízený sklad by ale nemohl fungovat, kdyby nebyla dynamicky řízená i výroba, aby se nenarušila zpětná vazba. Jak řešíte tuto provázanost?

Toto je pro nás stále ještě výzva, poněvadž máme příliš velké využití výroby: jedeme 24 hodin denně 7 dní v týdnu. Při takovém režimu už pak nemáte žádnou vůli vyrovnávat konkrétní výkvy. Vzniklý rozdíl tedy vykrýváme velikostí skladů, které tedy musejí být o něco větší, než by bylo normálně potřeba. Velmi nám ale pomohlo zavedení tzv. dvourychlostní výroby pro určitou část zakázek. Představme si, že přijde od zákazníka neočekávaná poptávka na velký počet kusů, a tím se nám vyprázdní sklad. A my ho pak pochopitelně potřebujeme rychle doplnit. Řekli jsme si tedy, že nastavíme výrobu tak,

abychom mohli některou konkrétní předsunout na každé té operaci, aby byla vždy první. Tím ji urychlíme, ale konečný poměr zůstane zachován. Těm, co se zpomalí, pak prodloužíme termín.

V této souvislosti by mě ještě zajímalo, jak se díváte na vize Průmyslu 4.0, obecně na „internet všeho“ a stále pokračující digitalizaci?

Měl jsem to štěstí, že jsem se již v roce 1987 dostal na pětidenní stáž do Anglie. Bylo to v době, kdy jsem pracoval pro práškovou metalurgii. Tak jsem strávil celý jeden den v té době s největším

„Pokud mě někdo zaujal svým výkonem, tak jsem o něj vždy bojoval - a párkrát jsem opravdu musel.“

odborníkem na automatizaci výrobních procesů ve Velké Británii. Již v tom roce 1987 mi ukázal linku na výrobu tištěných spojů, která byla naprosto pružná a dala se v podstatě libovolně naprogramovat. Já jsem tím byl tenkrát úplně ohromen. Ten pan profesor mi ale řekl: „Pane Beneši, tohle není žádná opravdová výzva; výzvou je uzavřít řetězec od zákazníka k zákazníkovi.“ To znamená, že již v roce 1987 zde byli lidé, kteří tyto vize měli. Sám za sebe musím říct: ano, trh určitě půjde tímto směrem a my na to musíme reagovat. Samozřejmě to chce investice do lidí i do strojů, ale myslím, že tento trend je zcela jednoznačný.

Zmínili jste problém nedostatku pracovníků přímo v místě. Máte například nějaký program orientovaný na spolupráci se školami, které by vám přímo dodávaly nadějně studenty?

Je statisticky zjištěno, že do Šumperka se vrátí 50 % absolventů vysokých škol. Zbývajících 50 % zůstane tam, kde studovalo, anebo jdou do zahraničí. Abych ale odpověděl na vaši otázku: ano, spolupracujeme se školami, ale nemáme tolik zdrojů, abychom to dělali stejně jako například Škoda Auto, kteří jsou v tom fakt špičkoví. My se pochopitelně také snažíme a spolupracujeme se všemi technickými školami. Druhá věc, která je z mého pohledu úplně fantastická, je ta, že jsme spolu s VŠB a městem Šumperk založili pobočku strojní fakulty VŠB Ostrava v Šumperku - specializace: strojírenská technologie.

Hodně často jdou na tuto školu studovat děti z nemajetných rodin, které si nemohou dovést poslat dítě studovat do Ostravy nebo do Prahy, protože to jsou pro ně příliš velké výdaje. Řada místních rodin si tedy této možnosti velice váží. Je to vidět i na studijních výsledcích. Průměr v Šumperku je lepší než v Ostravě! U nás končí s titulem Bc., a když jsou dobří a chtějí pokračovat, tak jdou studovat na dva roky do Ostravy, kde získají titul Ing., a i tam patří naši studenti k těm lepším. Dobré je, že se nám po studiích většinou vrátí. Moji vizí a snem pochopitelně také bylo, aby lidi od nás mohli jít studovat do zahraničí. To se bohužel zatím nepodařilo. Naštěstí ale existují jiné zahraniční studijní programy, kam se daří naše vysokoškoláky umísťovat, a pár lidí od nás se bylo od Seca podívat ve Švédsku, kde získali cenné zkušenosti.

Stále máte hlavu plnou myšlenek, nápadů a těch stále zmiňovaných vizí. Jak bude teď ubírat Váš život v důchodu? Budete pokračovat v práci, anebo se od toho všeho dokážete úplně oprostit?

Já bych rád v Prametě nějakým způsobem zůstal, rád bych si udržoval navázané vztahy. Ale současně bych potřeboval ještě nějaké hobby, protože to v podstatě nemám. Já potřebuji mít dny naplněné prací, potřebuji mít konkrétní cíl. Na tom měsíci, co jsem v důchodu, je nejhezčí, že se ráno probudím a nemusím nic.

Spíte líp?

Někdy ano, ale to může souviset i s jinými okolnostmi. Necítím už tu největší povinnost - zodpovídat za jiné, a to je osvobozující. Rád bych ale dál pomáhal. Bývalí kolegové mi slíbili, že mě pozvou za 5 let a ukážou mi, co s firmou dokázali, a já věřím, že to myslí vážně. ➔

**Ing. Andrea Cejnarová, Ph.D.
Ing. Petr Borovan**



V roce 2011 vyrobil Pramet poprvé v historii společnosti v jediném roce více než 20 milionů britových destiček

Životnost prodloužena až o 300 procent

Firma SCHUNK představuje svůj **hydraulický upínač TENDO E compact jako efektivní nástroj proti vysokým výrobním nákladům**. Studie dokazuje potenciál účinnosti tohoto vysoce výkonného hydraulického upínače.



Přehled upínačů TENDO

V systematické aplikované studii analyzoval nedávno Institut výrobní techniky KIT účinky nástrojových upínacích systémů na vysokovýkonné obrábění. Různé typy nástrojových držáků musely prokazovat své schopnosti při frézování plných a polovičních drážek na více obráběcích strojích. Přitom se ukázalo, že vysoce výkonný hydraulický upínač TENDO E compact umož-

ňuje prodloužení životnosti nástroje až o 300 % oproti jiným upínacím systémům. Při stejném řezném výkonu lze ušetřit až dvě třetiny nástroje.

TENDO E COMPACT SE VSKUTKU OSVĚDČIL

Studie poprvé nezávisle a komplexně potvrdila naši vlastní řadu testů. V našem vývojovém centru a u zákaznic-

Studie Institutu pro výrobní techniku z Karlsruhe ukázala, že životnost nástrojů lze při výkonném obrábění s TENDO E compact prodloužit až o 300 %



kých aplikací jsme již dříve opakovaně prokázali, že TENDO E compact chrání břit nástroje, prodlužuje životnost nástrojů, zamezuje vibracím nástroje a tím zvyšuje kvalitu obrobeného povrchu obrobku. Navíc vřeteno a ložisko vřetena jsou podstatně méně zatížená. Tento pozitivní efekt způsobuje komplexní souhra obvodové házivosti, tuhosti, tlumení vibrací a enormní upínací síly. Především rozpínací pouzdra a olejem naplněné rozpínací komory upínače TENDO E compact hrají v této souvislosti velkou roli.

NEBÝVALÝ KROUTICÍ MOMENT: AŽ 2000 Nm

Hydraulické upínače byly skutečně dlouhou dobu vhodné především pro vysoce přesné vrtání a dokončovací

frézování. Nikoliv však u TENDO E compact: při upnutí suché stopky nástroje přesvědčí upínač při Ø 20 mm krouticím momentem až 900 Nm. U nástroje se stopkou Ø 32 mm přenáší tento silák krouticí moment až 2000 Nm, o 60 % více než konvenční hydraulický upínač. Zároveň disponuje dlouhodobou přesnou obvodovou házivostí < 0,003 mm měřeno na nástroji ve vzdálenosti 2,5xD a stupni vyvážení G 2,5 při 25 000 1.min⁻¹ u stopek HSK. Tím je vhodný jak pro dokončovací operace a hrubování, tak i pro vrtání, řezání závitů a vystružování. S bleskovou výměnou nástroje pomocí imbusového klíče je vhodný i pro flexibilní obrábění malých a středních sérií. ➔

Ing. Pavel Ambrož



SCHUNK TENDO AVIATION spojuje přednosti hydraulické upínací techniky TENDO a weldon upínačů. Integrovaná pojistka proti vysunutí nástroje zamezuje axiálním pohybům nástroje a škodám na obrobci. Navíc je možné zčásti výrazně zvýšit řezné parametry

TENDO AVIATION

TENDO AVIATION byl vyvinut speciálně pro nejnáročnější přesné operace, např. v leteckém a kosmickém průmyslu, kde jsou předepsány pouze upínače, které jsou opatřeny pojistkou proti vysunutí nástroje. Novinka přesvědčí svou dlouhodobě vysokou přesností obvodové házivosti, stupněm vyvážení G 2,5 při 25 000 1.min⁻¹ a výborným tlumením vibrací. Integrované zajištění nástroje proti vysunutí zaručuje u nástrojů s weldon stopkou jejich orientaci a tvarové upnutí, které zcela zabraňuje axiálním pohybům. Navíc mohou být potenciálně nástroje a stroje plně využity. TENDO AVIATION umožňuje maximální přenos krouticího momentu při dlouhodobě vysoké přesnosti a stabilitě procesu.

TENDO E compact

Menší tolerance, enormní tlak na náklady, lepší kvalita - TENDO E compact je odpověď na zvyšující se požadavky v oblasti objemového obrábění, které nemohou být hospodárně splněny jinými typy upínačů jako jsou např. ER kleštinové, weldon, tepelné nebo jiné hydraulické upínače.

- » Hydraulický upínač nástrojů TENDO E compact je k dodání do 2-3 pracovních dnů a nyní je nabízen ve startovací sadě za zvýhodněnou cenu.
- » Sada obsahuje: TENDO E compact (volitelné stopky rozhraní), 5x redukční pouzdro, stahovák pouzdra, ovládací klíč, a to vše v exkluzivním balení.
- » TENDO E compact přesvědčuje cenou, která usnadňuje přechod od mechanických a tepelných upínačů k dokonalejší kvalitě značky TENDO.



POSÍLÍME VAŠI PRODUKTIVITU

Naše nová řada rovinných fréz a destiček pro těžké obrábění má tangenciálně upnuté oboustranné destičky. Výsledkem je lepší odolnost proti přetížení a nižší náklady na obrábění. Trvanlivost destiček je minimálně o 30 % vyšší v porovnání s radiálním řešením.

Nové frézy umožňují vysoké posuvy a hloubky řezu a jsou tak první volbou pro frézování velkých odlitků a výkovků.

Jednoduše spolehlivé.

Nový Dragonskin **pro frézování**



Na úspěšnou řadu Dragonskin pro soustružení navazuje v krátkém horizontu nová řada Dragonskin pokrývající oblast frézování s vyměnitelnými břitovými destičkami. Společnost WNT přináší zcela inovativní změny týkající se nových sort ze slinutých karbidů a především nových povlaků generujících nové dimenze v oblasti frézování.

LEGENDARY PERFORMANCE

Shodně jako u soustružnických destiček se jedná o novou generaci frézovacích nástrojů, nesoucí společný název „Legendary Performance“, který předurčuje, že se jedná o zlomový krok s využitím novodobých technologií pro zvýšení konkurenceschopnosti a uživatelské spokojenosti. Perfektní kombinace nejmodernějších vysoce výkonných substrátů a nové struktury povlaku umožňuje dosahovat vysokých řezných rychlostí, vyšších výkonů a vyšší procesní bezpečnosti.

DRAGONSKIN

„Tajemství nové a jedinečné technologie povlakování spočívá v dlouholetých zkušenostech a v důsledném prosazování požadavků na neustálý vývoj nových metod povlakování. Díky progresivnímu přístupu k inovacím i díky know-how, kterým disponujeme v oblasti práškové metalurgie, dosahujeme – a v první řadě především naši zákazníci – dosud nevidaného výkonu při třískovém obrábění,“ říká jednatel společnosti WNT Česká republika pan Antonín Holub. Navíc vysvětluje, že nové generace nástrojů a jejich povlaku marketingově doprovází název „Dragonskin“, který umocňuje význam inovací a odlišuje je od technologií předešlých. „Stejně jako je dračí kůže symbolem nezranitelnosti, tak je i nová technologie povlakování Dragonskin WNT symbolem maximální ochrany před opotřebením a díky

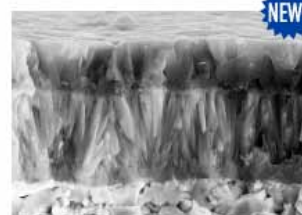
svoji neproniknutelné vrstvě je určena pro obrábění v nejtěžších pracovních podmínkách. Nové povlaky zaručují přílnavost a soudružnost se základním substrátem, perfektní odvádění třísek s minimálním nalepováním, nižší tření a řezný odpor díky extrémně hladkému finálnímu povrchu, vyšší odolnost proti opotřeбенí a v neposlední řadě vyšší životnost a procesní spolehlivost. „Na základě sofistikovaného vývoje vznikl extrémně tvrdý a nezištný povrch sametového vzhledu, který v tomto segmentu stanoví nová měřítka,“ dodává pan Holub. Toto tvrzení potvrzují praktické příklady, při kterých bylo prokazatelně dosaženo vyššího výkonu až o 80 % v porovnání se stávajícími nástroji. „Díky novým technologiím povlakování, potažmo nové generaci Dragonskin, přinášíme našim zákazníkům značnou konkurenční výhodu,“ uzavírá Antonín Holub.

ZVOLTE SI SPRÁVNÉHO „DRAKA“

Tímto společnost WNT pomáhá uživatelům vybrat správný nástroj, respektive vybrat vhodnou sortu dle obráběného materiálu, a tak co nejefektivněji optimalizovat obráběcí proces. V materiálech WNT uživatel dostává přehled nad novým sortimentem a vodítko k první volbě. Nové sorty WNT jsou rozděleny dle materiálového kódu a nově se symbolem draka barevně odlišeného dle skupiny obráběného ma-

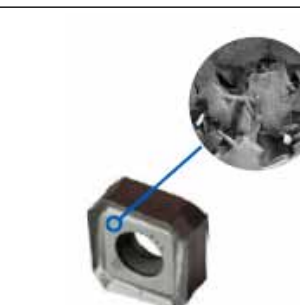


Dosud



Nový povlak Dragonskin

Obř. 1: Nová technologie povlakování vykazuje vyšší přilnavost a soudružnost povlaku se základním materiálem, silnější a odolnější krycí vrstvu a odolnější strukturu pro vyšší zatížení



Dosud



Nový povlak Dragonskin

Obr. 2: Nejmodernější technologie povrchové úpravy vytvářejí extrémně hladký povrch, který pozitivně ovlivňuje kontaktní tření mezi třískou a plochou čela. Výsledkem je snížení míry opotřebení při současném zvýšení životnosti

teriálu. Např. modrý drak symbolizuje první volbu na oceli, žlutý drak na ne-rezavějící oceli, červený na litiny apod. Toto rozlišení pomáhá se rychle zorientovat a zvolit optimální řešení.

K tomu navíc napomáhá širší výběr z nových sort pro oblast frézování, a to zejména pro oblast frézování nerezavějících ocelí. Přepracované typy našich osvědčených břitových destiček v řadách P, M a K dle ISO nesou nové označení, které je na první pohled snadno odlišitelné od stávajících.

„Uvedením na trh této nové generace a rozšířením programu Dragonskin jistě vývoj ve společnosti WNT nekončí. Díky posílení nových kapacit a vyšším požadavkům trhu budeme nadále naši produkci rozšiřovat o nové inovace v oblasti třískového obrábění tak, abychom byli více konkurenceschopní a uspokojili naše stávající a nové zákazníky“, dodává Antonín Holub na závěr.

Ing. Jan Gryč
www.wnt.com

WNT CWX 26

Ostrí destičky



$V_c = 191 \text{ m/min}$
 $F = 0,35 \text{ mm}$
 $a_p = 1 \text{ mm} - 3 \text{ mm}$
 $a = 80\%$

WNT DCX 1230

Ostří destičky



$V_c = 191 \text{ m/min}$
 $F = 0,35 \text{ mm}$
 $a_p = 1 \text{ mm} - 3 \text{ mm}$
 $a = 80\%$

Obr. 3: Porovnání stávající a nové břitové frézovací destičky po 70 min. v řezu v materiálu 1.2343 (X37CrMoV5-1)



...první volba pro obrábění nelegovaných,
nízko legovaných a vysoce legovaných ocelí

...první volba pro obrábění nerezacějící oceli
austenické, feritické a martenzitické oceli



...první volba pro obrábění šedé, tvárné,
temperované litiny a spékané oceli

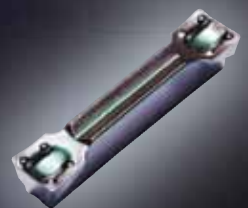
Obr. 4: Příklad rozlišení nových sort Dragonskin WNT do skupin dle obráběného materiálu

LEGENDARY PERFORMANCE



DRAGONSKIN

Další generace vysoce výkonného řešení pro třískové obrábění - **WNT Dragonskin®**.
Nová progresivní struktura povlaku přináší nejen vysokou odolnost, vyšší řezné parametry a
zvýšenou procesní bezpečnost, ale v široké řadě aplikací i delší životnost nástroje až o 80 %.
Více informací a vzorek k vyzkoušení obdržíte u WNT!



TOTAL TOOLING = KVALITA x SERVIS²



Iscar v roce 2015

Mnozí výrobci řezného nářadí letos plánují premiéru svých novinek až na EMO 2015 v Miláně; avšak ti, jejichž výrobní program obnáší stovky položek, uvádějí na trh nové výrobky průběžně. To se týká i společnosti Iscar; ne nadarmo vítá návštěvníky výrobního závodu v Izraeli nápis „Jsme firma, kde inovace nikdy nekončí“. **Není čas na imitace a napodobeniny, nespokojte se s málem a s kopiemi, přesvědčuje obráběče slogan společnosti a doporučuje jim proto používat originální inovativní produkty Iscar.** Je tedy možné seznámit se s některými trendy, projevujícími se v nových řezných nástrojích z její produkce, již nyní. Promyšlený vývoj nových produktů společnosti lze dokumentovat například cíleně zvyšovanou stabilitou upnutí břitových destiček, slibující zvýšení dosažitelné životnosti, i možnosti plného využití řezných parametrů, kterých jsou stabilně upnuté destičky schopny, nebo vybranými trendy ve zvyšování užité hodnoty nových nástrojů.

ZVYŠOVÁNÍ STABILITY UPNUTÍ BŘITOVÝCH DESTIČEK

DOVE IQTURN je inovativní systém upínání Iscar, který se vyznačuje tuhým a bezpečným upnutím soustružnické břitové destičky díky kontaktu rybinového vedení lůžka s odpovídající prizmatickou ploškou na boku oboustranné břitové destičky (obr. 1). Tim je eliminováno nebezpečí vylomení destičky působením velkých řezných tlaků při hrubování. V současné době jsou pro tento typ upínání k dispozici břitové destičky WONMG (trigon), COMG (kosočtverec) a SONMG (čtverec), opatřené utvářeči R3P, vhodnými pro hrubování ocelí dle ISO-P. V kombinaci s páčkovým upínáním, které uvolňuje horní plochu destičky od problematické horní upínky komplikující odvod třísek, představuje systém novou kvalitu upínání namáhaných VBD. Obdobně výkonný zapichovací systém DOVE IQGRIP, určený pro vnější těžké hluboké zapichování, který používá jednobřité břitové destičky TIGER-IQ o šířce 10-20 mm, využívá velmi tuhého upnutí destiček v rybinovém vedení (obr. 2). Destičky se upínají

jednoduše pomocí spodní páky, ovládané šroubem. I v tomto případě je horní strana destičky bez horní upínky a odchod třísky není rušen. Systém upínání do rybinového vedení DOVE IQMILL je užíván u fréz IQ845 (obr. 3), které představují nejlepší volbu pro rovinné frézování. Jsou osazovány čtvercovými oboustrannými destičkami IQ SYHU s osmi řeznými břitmi a odpovídajícími šikmými ploškami na boku. Do rybinového vedení jsou zatlačovány kuzelem hlavy upínacího šroubu, jehož osa je mírně odsazena od osy otvoru destiček. Břity na obou stranách destiček jsou vzájemně pootočené o 45°, destičky s úhlem nastavení 45° se vyznačují zpevněním, vysoce pozitivními řeznými hranami s hladicím zábřitem pro dosažení vysoké jakosti obrobeného povrchu. Toto provedení destiček se vyznačuje vysokým stupněm využití slinutého karbidu, posuzovaným vztahem mezi počtem, velikostí řezných hran a hmotností destičky.

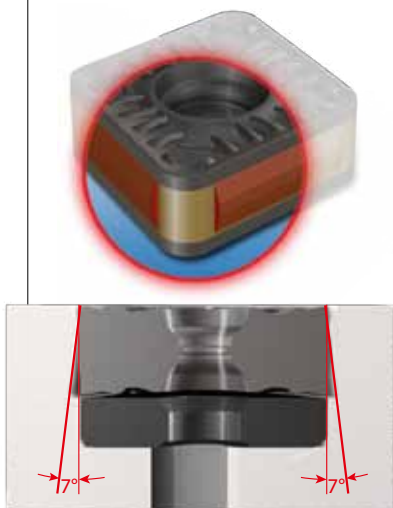
Tuhé rybinové spojení destičky a upínací páky a lepší čelní kontakt se využívá v nástrojové řadě PENTA IQGRIP pro upínání pětibřít-



Obr. 2: Nástroj řady DOVE IQGRIP pro těžké zapichování

tých výměnných destiček (obr. 4) typu PENTA D20, D30 a D40. Nástroje jsou určeny pro přesné upichování a zapichování do hloubky až 20 mm, přinášejí zlepšení drsnosti a rovinnosti opracované plochy a díky ino-

vovanému způsobu uložení destičky snázejí lépe boční řezné síly, a jsou tudíž schopny i lehce soustružit do boku. Systém upínání je snadný a umožňuje rychlou výměnu břitů nebo destiček přímo na stroji. Vyšší



RYBINOVITÉ VEDENÍ

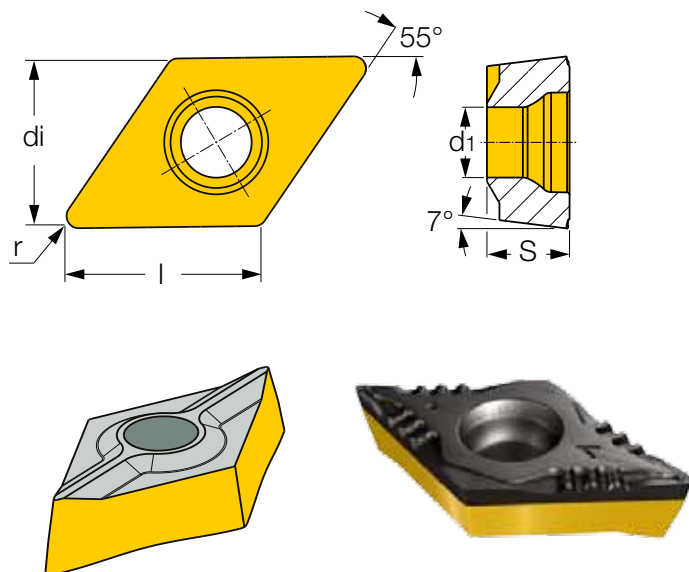
Obr. 1: Tvar lůžka a destičky nástrojů řady DOVE IQTURN



Obr. 3: Uložení břitové destičky ve fréze IQ845



Obr. 4: Destička upnutá v nástroji řady PENTA IQGRIP

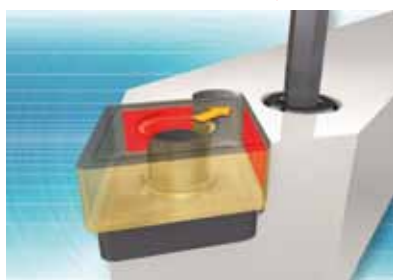


Obr. 5: Provedení dna destičky DCMT

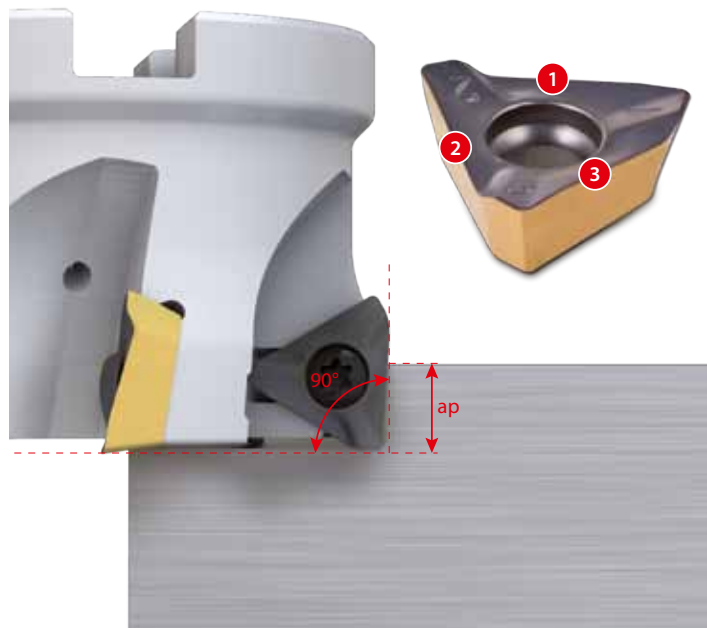
stabilita upnutí 55° kosočtvercových destiček DCMT s pozitivním úhlem hřbetu, které jsou vybaveny podélným vylisovaným žebrem, které zapadá do odpovídající drážky v lůžku destičky (obr. 5), se využije především při kopírování. Systém SAFE-T-LOCK tak účinně zabráňuje pootáčení destičky vlivem měnícího se směru působení řezné síly úhlu při soustružení tvarových ploch. Podobné jsou fixovány břitové destičky fréz HELIALU, které musejí čelit vysokým odstředivým silám při vysokorychlostním frézování hliníku. Rybinové plochy využívají i zapichovací nástroje řady TANG-GRIP*IQ* pro spolehlivé boční zabezpečení jednobřitých zapichovacích destiček TAG.

Oproti standardním planžetám jsou planžety systému TANG-GRIP*IQ* bez horní upínací čelisti, vznikající tríska se tedy může bez problémů odvíjet a nástroj je vhodný pro zhotovování hlubokých zápichů. COMBI*D*LOCK je označení nového typu upínací páčky (obr. 6), jejíž tvar byl pozměněn tak, aby upínací síla páčkou vyvozaná pevně domáčkala destičku do boku i dna lůžka a prostor v čelní rovině byl ponechán volný. Novou páčkou, která se dodává jako náhradní díl, lze běžnou páčku ve stávajícím nástroji bez problémů nahradit. Nové vrtáky DOVE*IQ*DRILL v rozsahu průměrů 33–40 mm mají jedinečný tvar lůžka, výměnné hlavice typu DFN a HFP-*IQ* s vnitřním chlazením lze

Konvenční upnutí destičky páčkou v jednom směru



Kombinované upnutí novou páčkou ve dvou směrech

Obr. 6: Srovnání standardní upínací páčky a páčky COMBI*D* LOCKObr. 7: Fréza a destička rodiny HELI*Q*MILL 390

do tělesa vrtáku upnout pouze rukou přímo na stroji a jejich robustnost a stabilita upnutí umožňuje použít vysoké hodnoty posuvů při dosažované toleranci otvoru IT8-IT9.

ZVYŠOVÁNÍ UŽITNÉ HODNOTY NÁSTROJŮ

Jako trvalý trend lze zaznamenat zvyšování počtu řezných hran na jedné destičce, rozšiřování palety destiček pro práci s vysokými posuvy a zvyšování univerzálnosti těles nástrojů tak, aby je bylo možno použít pro více typů břitových destiček. Nepřehlédnutelná je zvyšující se nabídka břitových destiček s přerušovaným ostřím.

Zvyšování počtu břitových hran na použitých destičkách lze dokumentovat na frézách rodin fréz HELI*Q*MILL 390, HELITANG T490 a HELIDO690. Prvá, zahrnující nástroje $\varnothing$ 16 až 160 mm, určené pro práci do rohu, používá nové tříbřité trojúhelníkové destičky s délkou řezné hrany 7, 10, 15 a 19 mm. Vyznačují se pozitivní geometrií a řeznou hranou ve šroubovici, což výrazně snižuje řezné síly. Jsou tužší než původní dvoubřité a díky provedení špičky VBD jsou schopny kvalitně opracovávat i čelní plochy; nabízejí výhodnou cenu na jeden břit (obr. 7). Druhá rodina fréz, vhodná pro těžké frézovací aplikace rovinných i bočních úběrů s hloubkou záběru až 21 mm, je osazována oboustrannými čtyřbřitými tangenciálními destičkami s pozitivní geometrií a řeznou hranou ve šroubovici. Masivní oboustranné trojúhelníkové šestibřité destičky, které umožňují hloubky řezu až 14 mm, a pevná konstrukce lůžka jsou charakteristickým znakem nástrojů rodiny HELIDO690, které mohou provádět výkonné zapouštěcí, drážkovací a čelní operace.

Pro soustružení s vysokými posuvy jsou určeny oboustranné trigon destičky FEEDTURN tvaru WONMG s 6° negativní boční plochou, upínané systémem DOVE*IQ*TURN, které dovolují při velikosti 10 posuv na otáčku až 3,00 mm při hloubce řezu 1,0–2,8 mm. Frézy rodiny HELIDO 600 UPFEED s oboustrannými destičkami H600 WXCUs s šesti břity a délkou řezné hrany 4–8 mm mohou pracovat s posuvem na zub až 1,37 mm. Na fréze $\varnothing$ 50 mm lze rozmístit pět těchto VBD s řeznou hranou o velikosti 7, tedy nástroj je v krajním případě schopen pracovat s posuvem až 6,8 mm na otáčku při hloubce řezu 1,0–1,5 mm. Rozšiřuje se používání břitových destiček s přerušovaným ostřím; na frézách MILLSHRED P290 jsou takovéto sousedící dvoubřité destičky typu P290 ACK-FW/FWE s pozitivní geometrií řezné hrany ve šroubovici a využitelnou délkou řezné hrany 18 mm uloženy tak, že se přerušení ostří překrývají a opracovaná plocha odpovídá nástroji s klasickou řeznou hranou. Tyto frézy, vhodné pro práci v hlubokých dutinách, vytvářejí jemně a z pracovního prostoru snadno odstranitelné třísky a jsou odolné vůči vibracím. Přerušovaným ostřím disponují i břitové destičky pro tangenciální frézy rodiny HELITANG T465 či HELITANG T490. Vyšší univerzálnost mají tělesa čelních a stopkových fréz HELIOCTO, kde lze dle potřeby upínat kulaté, čtvercové nebo osmiboké jednostranné destičky. Podobnou víceúčelovost nabízejí tělesa fréz rodiny HELIDO 800 v provedení SOF 26 Line nebo vrtáky systému SUMOCHAM.

Poznámka na závěr: katalog nových nástrojů Iscar metrické verze pro rok 2015 má úctyhodných 312 stran. ➔

Ing. Petr Borovan

Novinky společnosti Tungaloy Corporation kromě řady jiných výhod zvyšují produktivitu práce

MillLine: Řada DoFeed je nyní rozšířena i o wiper geometrii. Společnost Tungaloy Corporation uvádí na trh novinku, a to břitové destičky nově s wiper geometrií.

Řada DoFeed vyniká destičkami s malým řezným odporem a jemnou roztečí zubů na tělesech. **Tato řada nástrojů pro frézování vysokým posuvem vyniká především při výrobě forem a záпустek.**

Obecně rychloposuvové frézy dovolují uživateli velmi efektivně odebrat materiál obrobku, ale za jejich nevýhodu je často považována poměrně špatná kvalita obrobeneho povrchu. Proto jsou obvykle vyžadovány následné polodokončovací a dokončovací operace. V tomto ohledu nebyl doposud nástroj DoFeed výjimkou. Wiper destička, kterou nyní společnost Tungaloy pro řadu DoFeed představuje, je tak ideálním řešením tohoto problému. To zcela mění obecný pohled na frézování vysokým posuvem a vylepšuje efektivitu obrábění na bezprecedentní úroveň.

Nová destička má v porovnání s hlavní břit široké wiper ostří. Tato kombinace tak umožňuje dosáhnout velmi dobré kvality povrchu při zachování možnosti frézovat vysokým posuvem. Výsledkem je zkrácení nebo dokonce úplné odstranění některých následujících operací a výrazné vylepšení efektivity celkového procesu obrábění.

Wiper destička také dále pomáhá zvýšit účinnost obrábění v následných polodokončovacích a dokončovacích operacích v závislosti na požadované

kvalitě obrobeneho povrchu. S drsností povrchu se hloubka řezu dokončovací operace značně liší a životnost nástroje se tak stává nestabilní. S velmi dobrou kvalitou povrchu, který zajišťuje wiper destička, se takové nestability redukuje a výsledkem je stabilní životnost nástroje, snížení počtu výměn destiček a zkrácení prostojů stroje.

DoFeed destička s wiper geometrií je tak inovací, která překonává hlavní problém mnoha zákazníků, vystávající z použití rychloposuvových nástrojů. Produkt tak přináší velmi dobrou kvalitu povrchu i při frézování za vysokých hodnot posuvu, což v konečném důsledku pomáhá zákazníkům snížit jejich celkové výrobní náklady.

HLAVNÍ VÝHODY

- Velmi dobrá kvalita obrobeneho povrchu při zachování hodnot posuvu
- Vysoká efektivita obrábění díky možnosti eliminovat polodokončovací a dokončovací operace
- Oboustranné destičky se dvěma řeznými hranami ➔



DrillLine: TungDrillTri - dělové vrtáky s vyměnitelnou břitovou destičkou. Společnost Tungaloy Corporation rozšiřuje portfolio svých produktů o novou řadu dělových vrtáků.

Vrtání hlubokých děr je jednou z nejtěžších operací a také překážkou pro mnoho uživatelů. Ve většině případů se používají pájené monolitní dělové vrtáky, které však mají některé problémy, jež je nutné řešit.



Pájenými dělovými vrtáky je obtížné zvyšovat výkonnost obrábění, jelikož jsou obvykle vyrobeny ze slinutého karbidu bez povlaku, a tudíž nejsou vhodné pro obrábění vysokými řeznými rychlostmi.

Zvýšení posuvu je velmi omezené, protože je operace prováděna jednobřitým nástrojem.

Stejně jako u monolitních vrtáků - ačkoliv zde lze v porovnání s dělovými vrtáky použít vyšších hodnot posuvu - zde hrozí odchylka otvoru a zničení nástroje díky špatnému odvodu třísek. Navíc jak pájené dělové vrtáky, tak i monolitní vrtáky zatěžují uživatele náklady na přebroušení a správu náhradních nástrojů.

TungDrillTri jsou inovativní dělové vrtáky s vyměnitelnou břitovou destičkou, které řeší výše uvedené nedostatky. Řada nástrojů TungDrillTri zabezpečuje stejnou kruhovitosť, přímost a kvalitu povrchu, jako je obvyklá u pájených dělových vrtáků, a to díky optimalizovanému umístění destičky a dvou vodičů. Destička má také unikátní geometrii a utvářeč třísky. Rozdrobením třísky je snížena řezná síla, což umožňuje zvýšení posuvu více, než je běžné u klasických dělových vrtáků. Třísky vznikající při obrábění produktem TungDrillTri jsou menší a jejich odvod je plynulejší.

Kromě výše uvedených výhod jsou destičky TungDrillTri povlakovány, a tedy je možné použít vyšších řezných rychlostí, při kterých již konvenční pájené dělové vrtáky nejsou vhodné.

TungDrillTri přispívá k vysoce efektivnímu provozu při zachování technologické stability a umožňuje snadnou správu nástrojů díky systému s vyměnitelnou destičkou. Tento pomáhá zvýšit produktivitu a snížit náklady na vrtání hlubokých děr.

HLAVNÍ VÝHODY

- Výborná kruhovitosť, přímost a kvalita povrchu zajištěná umístěním břitů a vodičů, jež jsou založené na bázi BTA technologie
- Vhodné pro vyšší posuvy obrábění, které jsou 1,5 až 3krát vyšší než pájené dělové vrtáky
- Ekonomická výhodnost díky tříbřitým destičkám
- Dobrá tvorba třísky a stabilní odvod díky unikátnímu utvářeči a geometrii destičky
- Výrazné snížení času a nákladů na správu nástrojů díky systému s vyměnitelnou destičkou, u které není potřeba přebroušení
- Dva typy těles: MCTR pro soustruhy a TRLG pro hlubokovrtací stroje ➔

Novinky společnosti TaeguTec v roce 2015

Společnosti TaeguTec ČR s. r. o, která na českém trhu zastupuje renomovaného korejského výrobce řezného nářadí již více než pět let, se podařilo výrobky společnosti TaeguTec Ltd. prosadit na českém trhu a průběžně pro ně získává další uživatele. **Přestože představení rozhodujících novinek letošního roku lze očekávat až ve druhém pololetí v souvislosti s veletrhem EMO 2015, již počátkem roku 2015 se nabídka rozšířila o řadu položek** a ani v roce 2014 společnost s novinkami nešetřila – právě nyní se proto připravuje nový katalog.

FRÉZOVACÍ APLIKACE

Rodina stopkových fréz Chase2Mill byla rozšířena o tělesa, osazená obou-

strannými čtyřbřitými destičkami 4NKT 06 pro maximální hloubku řezu 6 mm (**obr. 1**), která jsou určena

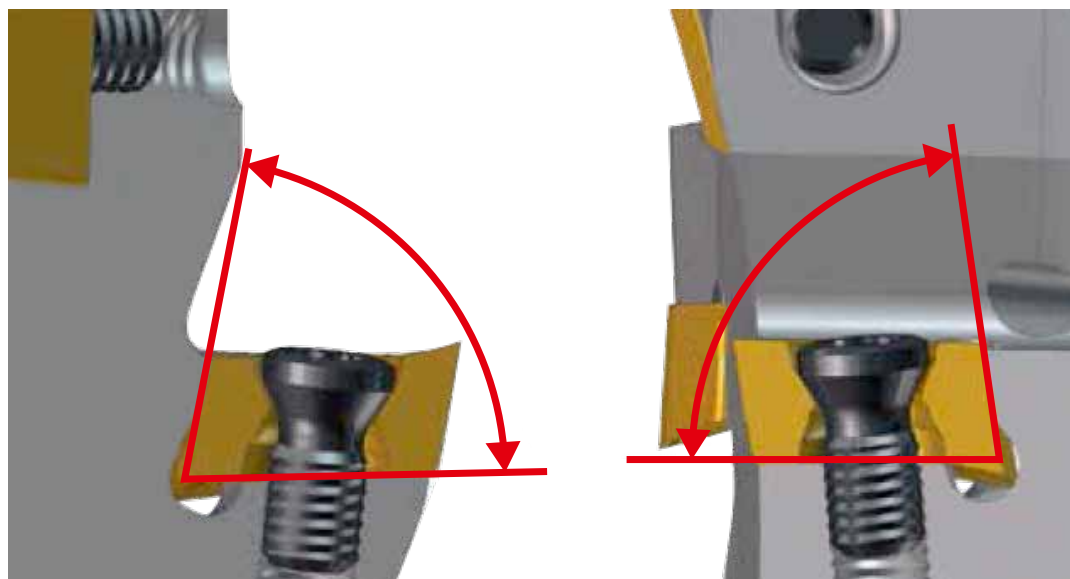
pro přesnou práci do rohu, rampování s maximálním úhlem sklonu 4,9°, obrábění kapes a zhotovování drážek.



Obr. 1: Fréza Chase2Mill, osazená destičkou 4NKT 06

4NKT 06	ANM(H)X 11	ANM(H)X 16
		
6 zubů	4 zuby	3 zuby

Obr. 2: Porovnání počtu různě velikých destiček na tělese fréz stejného průměru



Obr. 3: Rybinovité upnutí břitových destiček typu 2PKT

Břitové destičky se vyznačují vysoce pozitivní geometrií pro dosažení nízkých řezných sil a stabilitu řezu podporuje stabilní upnutí; silný šroub M3 dotahuje destičku proti spodní straně a dvěma bokům lůžka. Malý rozměr destičky se nejen pozitivně projevuje na její ceně, ale dovoluje dosáhnout menší rozteče destiček na tělese frézy; tím umožní osazení tělesa více destičkami (**obr. 2**) a výsledkem je i vyšší produktivita práce.

Rodinu fréz ChaseMill obohatily nástroje ChaseMill Power, navržené pro použití nových oboustranných dvoubřitých destiček typu 2PKT 05 pro maximální hloubku řezu 4,7 mm. Vyznačují se pozitivní geometrií a vysoce stabilním a přesným upnutím, které využívá rybinovitého tvaru v radiálním i axiálním směru (**obr. 3**). Pro zvýšení kvality opracované plochy jsou destičky opatřeny hladícím zábřitem. Tyto nástroje se doporučují pro aplikace při výrobě forem a zápusťek nebo všeobecné použití; nabízejí produktivní obrábění i na méně výkonných obráběcích strojích s nižší tuhostí.

Rovněž řada stávajících oboustranných šestibřitých destiček pro přesnou práci do rohu, určená pro frézy Mill-2Rush, byla obohacena malými destičkami 6NKT 04, které mohou pracovat s maximální hloubkou řezu 4,1 mm. I v tomto případě je použita pozitivní geometrie a menší velikost destiček umožňuje umístit jich na obvod frézy větší počet, nemluvě o větším průměru jádra nástroje, příznivě ovlivňujícím jeho tuhost.

Významným obohacením nabídky pro frézy rodiny MillRush jsou jednostranné tříbřité destičky 3PKT velikosti 15 a 19, které se vyznačují děleným ostřím pro účinné dělení třísky (**obr. 4**). Na každé řezné hraně též destičky jsou umístěna přerušení břitů (volitelně dvě nebo tři v závislosti na požadovaném rádiu rohu a hloubce řezu) v jiné poloze. Sousedící břitové destičky se montují tak, aby se přerušení překrývala, a vznikla tak hladká opracovaná plocha, obdobná té, která vzniká při práci s neděleným ostřím. Nezanedbatelný vliv má dělené ostří i na zvýšenou odolnost proti vzniku vibrací při práci s větším vyložením nástroje.



Obr. 4: Destička 3PKT s děleným ostřím

VRTÁNÍ

Novinkou pro vrtání otvorů větších průměrů je řada vrtáků SpadeRush, dodávaných pro průměry 26 až 41 mm a hloubky 3xD a 5xD. Jsou osazeny břitovou destičkou, kterou lze snadno vyměnit na stroji (**obr. 5**), aniž by bylo nutno úplně vyšroubovat upínací šroub, čímž se výrazně snižuje nebezpečí jeho ztráty. Břitová destička má asymetrický tvar spodní části, což znemožňuje montáž v nesprávné poloze a její špička se vyznačuje samostředící geometrií. Tělo vrtáku je opatřeno kanálky pro vnitřní přívod chladicí kapaliny a spirálové drážky mají upravený povrch pro usnadnění odvodu třísek a snížení potřebného výkonu stroje. Průřez drážek je navržen pro optimální tuhost a odolnost nástroje proti vzniku vibrací. Pro vrtání průměrů v rozsahu 26,0–45,0 mm jsou určeny i výkonné vrtáky řady TwinRush (**obr. 6**), které charakterizuje oblíbená výměnná hlavice DrillRush, jejímž úkolem je obrábět středovou partii obrobku a přesně středit vrták; okrajové partie otvoru obrábí dvojice identických čtvercových destiček typu SPGX, z nichž každá disponuje čtyřmi břit

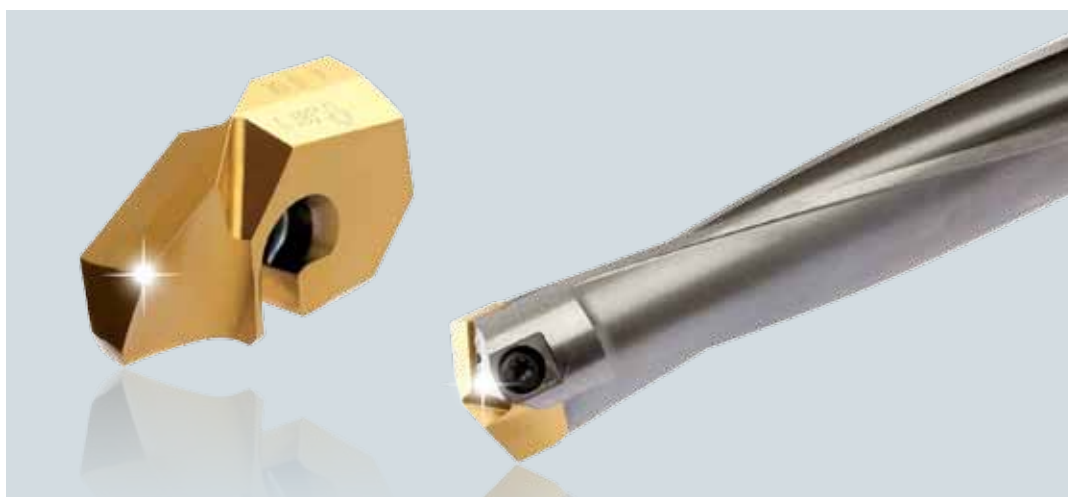
s hladicím zábřitem. Vrtáky TwinRush se dodávají pro hloubky otvorů 5xD. Tělo vrtáku je tepelně zpracováno pro maximální tuhost a odolnost proti opotřebení a je opatřeno vnitřním přívodem řezné kapaliny.

Mezi dalšími novinkami v oboru vrtání lze jmenovat rozšíření řady vrtáků DrillRush s výměnnou hlavici o průměru 6 až 6,9 mm. Tělesa těchto vrtáků se nabízejí pro hloubky vrtání 1,5xD, 3xD a 5xD. Rozšířena byla i nabídka srážecích hlavic se dvěma břitovými destičkami pro těla těchto vrtáků o průměru od 10 do 25 mm.

SOUSTRUŽNICKÉ APLIKACE

Společnost TaeguTec patří k průkopníkům ekonomických břitových destiček, jejichž filozofie užití vychází z toho, že délka hrany soustružnické destičky nebývá využita vzhledem k používaným hloubkám řezu. Ekonomické destičky proto při stejné tloušťce, zajišťující jejich mechanickou odolnost, mají oproti ISO destičkám menší půdorys, a proto nižší spotřebu materiálu i ceny. Není tedy divu, že se společnost této oblasti intenzivně věnuje a trvale rozšiřuje nabídku ekonomických břitových destiček pod obchodním jménem RhinoRush. Nové jsou v nabídce kosočtvercové destičky VNMX 1304 s úhlem 35° s velikostí 13, které jsou nabízeny s PVD či CVD povlakem nebo ve dvou jakostech cermetu. Pro konkrétní aplikaci si uživatel může z řady nabízených zvolit vhodný utvářec. K dispozici je šest typů držáků pro vnější soustružení a dva pro vnitřní. Pro stávající tvary destiček rodiny RhinoRush se nově nabízí řezná geometrie pro opracování žáruvzdorných a nerezových ocelí a v nabídce jsou nové nepovlakované, broušené a leštěné destičky s minimálním sklonem k vytváření nárustku, určené pro obrábění lehkých slitin.

Růst potřeby opracování high-tech slitin si vyžaduje dostatečný výběr nástrojů, které mohou pracovat s vysokým tlakem řezné kapaliny, přiváděné k řezné hraně. Pro malý prostor v oblasti řezu jsou problematické především zapichovací a upichovací operace; proto TaeguTec nabízí nové zapichovací a upichovací nástroje rodiny T-Burst s upínacím systémem T-Clamp, které jsou schopny přivést proud kapaliny o tlaku až 340 bar horní upínací čelisti těsně nad řeznou hranu a tím pozitivně ovlivnit samotný řezný proces i odvod třísek. K dispozici jsou tři typy držáků - pro čtyřbřité destičky typu Quad Rush, držáky velikosti 12 a 16 se stranovým upínáním, bez nutnosti vyjmout držák ze stroje při výměně destičky pro užití na soustružnických automatech, a konečně držáky velikosti 20 a 25 s přístupem k upínacímu šroubu destičky shora. ➔



Obr. 5: Vrták SpadeRush



Obr. 6: Vrták TwinRush s výměnnou hlavici Drill Rush a dvojicí čtvercových VBD

Ing. Petr Borovan

Metalworking Cutting Tools



Komplexně k vyšší produktivitě – Walter Multiply provází nástroj od objednání až k recyklaci

Pro výrobní firmu začíná tvorba hodnoty úběrem první třísky. Všechny kroky logistiky nástrojů před a po obrábění jsou naproti tomu spojené s náklady, ale nepřinášejí žádný obrát. **Společnost Walter AG se tohoto problému pro své zákazníky chopila a pod kompetentní značkou Walter Multiply nabízí management nástrojů**, který ze zákazníka podle potřeby snímá všechny činnosti týkající se procesu obrábění, které nevytvářejí hodnoty, nebo je spolu se zákazníkem optimalizuje.

Dříve, než lze začít obrábět součásti, je nutná spousta přípravných kroků. Výrobní firma si musí objednat nástroje, zaznamenat příjem zboží, postarat se o vedení a správu skladu, vybrat nástroje pro obrábění, namontovat komponenty, seřadit nástroj a přemístit ho ze seřizovacího místa ke stroji. Po procesu obrábění vzniká také nemálo práce: pracovníci musejí nástroj přemístit zpět a rozložit ho, dát upínače, držáky nástrojů a adaptéry zpátky do skladu a břitzy nástrojů buď uskladnit, naostřit a nově povlakovat nebo – po skončení životnosti – recyklovat. Firma Walter má v rámci kompetenční značky Multiply tři oblasti, které zákazníkovi pomáhají při všech procesech při obrábění: jednak se odborníci na výrobní řešení starají o proces plánování s cílem dosáhnout optimálního výrobního procesu. Odborníci na softwarová řešení podporují procesy vhodným softwarovým řešením, např. nástroji pro analýzu. A zatřetí oblast logistických řešení pokrývá v sériové výrobě všechny administrativní činnosti týkající se nástrojů, které probíhají před výrobou a po výrobě.

„Zákazník je specialista na své součásti, Walter je specialista na přesné nástroje. Management nástrojů Walter Multiply spojuje odborné vědomosti obou partnerů“, vysvětluje Markus Görg, odborník na management ná-

strojů Walter Multiply. „S inteligentním managementem nástrojů může zákazník zlepšit své procesy a dosáhnout transparentní struktury nákladů. Walter zaujímá pozici partnera svého zákazníka v oblasti technologie a produktivity pro optimální využití nástrojů, dokonalejší vedení skladu a správné doby obrábění, správnou životnost a správný výběr fezných materiálů.“

ŘEŠENÍ NA MÍRU DÍKY MODULÁRNÍ STRUKTUŘE

Služby Walter Multiply jsou vždy modulárně sestavené, to znamená, že se z existujících modulů sestaví individuální řešení pro příslušného zákazníka. Výhoda pro zákazníka spočívá v tom, že zaplatí pouze to, co skutečně potřebuje; zároveň si ale může být jistý, že nabízené služby pokrývají všechny jeho potřeby. Proto je konkrétní proces managementu nástrojů také rozdílný, v závislosti na individuálních předpokladech zákazníka. Dva příklady z praxe:

Ruský zákazník z automobilového průmyslu poptával na podzim 2010 u společnosti Walter podporu pro management nástrojů. Po delší fázi koncipování podepsala tato společnost v polovině roku 2011 s firmou Walter smlouvu a od podzimu přenesla celý svůj management nástrojů na Walter.



Automaty pro výdej nástrojů usnadňují každodenní práci se strojem, minimalizují náklady na skladování a díky nim jsou všechny potřebné nástroje připravené dvacet čtyři hodin denně

Pět pracovníků společnosti Walter – jeden projektový vedoucí a čtyři asistenti – pracuje v třisměnném provozu přímo ve výrobě u zákazníka, takže je během celé výroby vždy k dispozici alespoň jeden manažer společnosti Walter pro nástroje, který pomáhá při procesech probíhajících u zákazníka. Tým společnosti Walter se stará o správu skladu, přemisťování nástrojů ke stroji a zpátky do skladu a o optimalizaci nástrojů. Vyúčtování se provádí za obrobek.

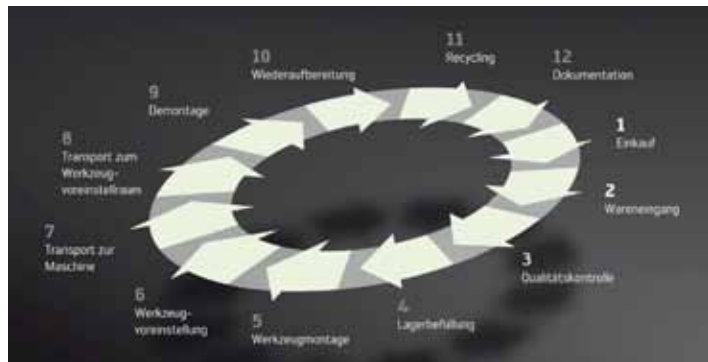
Jiný zákazník společnosti Walter, dodavatel pro automobilový průmysl v Německu, využívá naproti tomu jen dílčí oblasti managementu nástrojů. Z tohoto důvodu zde také není nutný přímo na místě – u zákazníka – trvalý tým společnosti Walter, nýbrž se zde o všechny potřebné úkoly stará příslušný pracovník společnosti Walter jednou až dvakrát týdně. Jedná se mimo jiné o funkce reportingu, optimalizaci nástrojů a procesů až po plnění automatu na výdej nástrojů, který zde společnost Walter nainstalovala. Walter dodává všechny nástroje, které zákazník potřebuje pro obrábění součástí – zákazník platí pevný poplatek za obrobek. Výhodou pro zákazníka je velmi transparentní struktura nákladů. Zná předem jak poplatek, který vzniká za používání obráběcích nástrojů za součást, tak také měsíční vyrobené množství. Na základě toho si může zcela jednoduše spočítat měsíční náklady na nástroje.

Dnes Walter účtuje tomuto zákazníkovi podle tohoto modelu osm různých součástí, které se téměř sto procentně vyrábějí pomocí nástrojů Walter. Zákazník přitom přenáší část procesní odpovědnosti na společnost Walter – základem je partnerský vztah mezi zákazníkem a dodavatelem. Na rozdíl od kompletního balíku služeb se

stará o administrativní činnosti, montáž, seřizování nástrojů a demontáž kompletních nástrojů zákazník sám. Renovace a recyklace použitých nástrojů je součástí balíku služeb a zabezpečuje je specialista na nástroje z Tübingenu. „V závislosti na konkrétních požadavcích zákazníka je společnost Walter více nebo méně silně integrovaná do procesu zákazníka“, vysvětluje Görg. „Walter se přitom vždy soustředí na procesy zákazníka a usiluje pro něj o generování vyšší hodnoty.“

Na první úrovni integrace pomáhá Walter zákazníkovi při optimalizaci skladového managementu. Konkrétně se přitom jedná o snížení stavu nástrojů, dosažení transparentnosti nákladů, zabezpečení zásobování nástroji, zjednodušený proces objednávání. Systémy pro výdej nástrojů mohou sloužit jako pomůcka pro dosažení požadovaného cíle. Od další úrovně integrace, řešení dodacích řetězců, začíná management nástrojů v pravém smyslu, při kterém je společnost Walter také více začleněna do zákaznickovy výroby. Královskou disciplínou a třetí úrovní managementu nástrojů s maximální integrací je řešení nákladů na kus, vhodné pro velkosériovou výrobu se středně vysokými až vysokými počty kusů.

Čím více součástí procesního řetězce lze realizovat z jedné ruky, tím lépe je možné jednotlivé součásti navzájem sladit a tím větší jsou potenciály pro optimalizaci. „Walter Multiply poskytuje od nákupu až po likvidaci kompletní řešení pro vysoce efektivní procesy, které lze plynule začlenit do výrobního prostředí zákazníka“, říká Görg. Pro velké množství firem představuje výhodný krok soustředit se na svou klíčovou kompetenci, tedy na obrábění, a vše, co je k tomuto procesu přiřazené, nechat na partnerovi. ➔



Management nástrojů společnosti Walter AG pokrývá celý proces od nákupu až po recyklaci nástroje



IKONA NOVÉ VÝKONNOSTNÍ TŘÍDY.

Očividně jiný, spolehlivě vedoucí

Inovativní design vodicích fazetek směřuje rozhodující hmotou slinutého karbidu přesně na místo, kde větší stabilita bezprostředně zabezpečuje výrazně lepší produktivitu:

přímo za fazetku bříty. Větší spolehlivost, delší životnost, lepší kvalita otvorů, snížené výrobní náklady – DC170 dává vrtání novou tvář.

Walter CZ s.r.o
Kurim, Czech Republic
+420 (0) 541 423352
service.cz@walter-tools.com



DC170 – IKONA VRTÁNÍ.

M4000 – maximální výkon je nyní univerzální

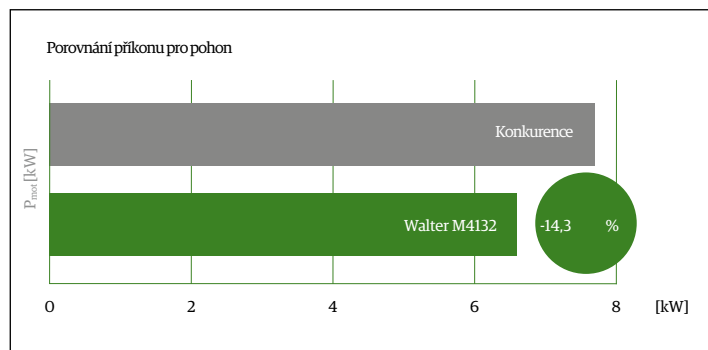
Nové systémové vyměnitelné břitové destičky od společnosti Walter jsou vhodné pro tolik různých druhů použití při frézování jako nikdy dříve.



Wolfgang Vötsch, senior produktový manažer společnosti Walter AG

Systémové nástroje jako takové, které jsou naprosto univerzálně použitelné pro velké množství požadavků na obrábění, snižují komplexnost a náchylnost výroby k chybám a zvyšují její hospodárnost. Nejnovějším příkladem této

břitové destičky M4000 jsou tak univerzálněji použitelné než jejich specializované příbuzné z řady Walter BLAXX a Walter Xtratec®, ale jsou povlakované stejným vysoce výkonným řezným materiálem Tiger-tec Silver®.



Porovnání výkonu potřebného pro pohon ukazuje výkonnost nových nástrojů M4000

produktové filozofie, kterou zastává Walter, je nová řada M4000 se systémovou vyměnitelnou břitovou destičkou. Walter důsledně realizuje v praxi myšlenku systému: Nové VBD a těla fréz se vyrábějí s kompenzací CO₂.

M4000, to jsou čtvercové VBD, které lze použít ve třech různých typech fréz a které zvládají velké množství běžných frézovacích operací: například rovinné frézování, rohové frézování nebo srážení hran u všech ocelových a litinových materiálů, nerezových ocelí a také těžko obrábitelných materiálů. Vyměnitelné

ČÍM SE VYZNAČUJÍ SYSTÉMOVÉ VYMĚNITELNÉ BŘITOVÉ DESTIČKY PRO M4000

Zvlněný profil: Hřbety čtyř řezných hran jsou opatřeny zvlněným profilem, který naznačuje geometrii VBD: čím více zvlnění je vidět, tím pozitivnější je geometrie. K dispozici je stabilní (D57) a univerzální (F57) geometrie. Systémové VBD mají pozitivní základní tvar s úhlem hřbetu 15 stupňů. Efekt: pro frézování je zapotřebí menší výkon, klesá spotřeba energie, tím se zvyšuje hospodárnost.

Možnost rozšíření použití: Frézy M4000 umožňují také upnutí specifických břitových destiček. Pro frézu High Feed M4002 existuje navíc lisovaná destička s vedlejším břitem pro vylepšené povrchy. Destička s větším rohovým rádiusem zabezpečuje větší stabilitu řezných hran při práci s frézou High Feed a rohovou frézou. Speciálně pro rohovou frézu M4132 je k dispozici obvodově broušená vyměnitelná břitová destička, rovněž s přídavným vedlejším břitem.

Broušená dosedací plocha: Dosedací plocha v těle nástroje je tak přesnější, menší sklon k vibracím prodlužuje životnost. Čelní plochy jsou opatřeny značkami pro jednoznačnou orientaci při výměně řezných hran.

Díky snadné manipulaci se zmenšuje komplexnost: S M4000 zavádíme nový laserový popis – také na malých průměrech nástrojů uvádíme nyní všechny důležité informace, například o vestavných částech a utahovacích momentech. Nové obaly usnadňují vyjímání nástrojů.

Výroba s kompenzací CO₂: M4000 je první výrobek, u kterého společnost Walter provádí kompletní evidenci a bilanci stopy CO₂ – od dodání surovin až po expedici hotového výrobku. Druhým krokem globálně pojaté systémové myšlenky je kompenzace CO₂: Walter podporuje projekt na ochranu klimatu na ostrově Borneo (Indonésie) jako příspěvek k omezení skleníkových



M4000: rohová fréza M4132, fréza High Feed M4002 a fréza na srážení hran M4574 se systémovými vyměnitelnými břitovými destičkami SD.09T3

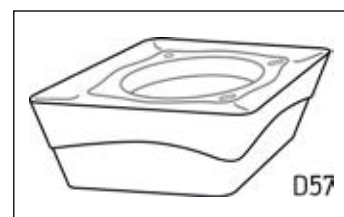
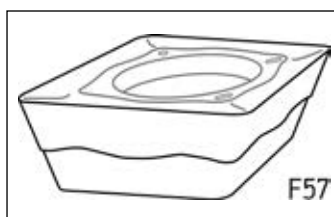
Proč je řada M4000 se systémovými vyměnitelnými břitovými destičkami správný produkt na správném místě, vysvětluje Wolfgang Vötsch, senior produktový manažer společnosti Walter AG:

Větší hospodárnost a efektivita: Jedna destička pro několik nástrojů – protože systémové nástroje jsou mnohostranně použitelné, snižují se užiteli náklady na skladování a pořízení. Při testování v praxi se nám podařilo snížit řezné náklady na jednu součást o polovinu. Příkon se přitom snížil přibližně o 15 procent.

plynů. Pro nástroje vyráběné s kompenzací CO₂ zavádí Walter nové označení: zelenou vlajčku Walter.

Smysluplné využívání a šetření zdrojů: Trvalá udržitelnost je pro nás i pro naše zákazníky stále důležitějším konkurenčním faktorem. Spotřebitelé chtějí vědět, jak bylo co vyrobeno. K tomu se přidává skutečnost, že mnohých surovin ubývá, a jsou tak dražší. Proto je M4000 prvním počinem k tomu, abychom znali a poté mohli optimalizovat stopu CO₂.

www.walter-tools.com



Jednoduché rozlišení: zvlněný profil na hřbetu VBD naznačuje geometrii

Tangenciální frézy jsou novou tváří těžkého frézování

Společnost Dormer Pramet uvádí na trh novou řadu rovinných tangenciálních fréz s vyměnitelnými břitovými destičkami pro těžké frézování.

Tangenciální frézy jsou významnou novinkou v sortimentu značky Pramet a dalším potvrzením její pozice v těžkém obrábění. Tangenciální uložení nových robustních oboustranných destiček zajišťuje jejich pevné upnutí v těle frézy.

Výsledkem je vysoká odolnost proti přetížení destiček. Náklady na obrábění snižuje produktivita nových fréz, a to díky vysokým posuvům i hloubce řezu.

Tangenciální destičky LNEK jsou určeny k použití ve frézách S60LN15C s úhlem nastavení 60° a jsou vhodné pro čelní frézování litiny a oceli v těžkých podmínkách obrábění.

Tomasz Cymorek, mezinárodní aplikační inženýr ve společnosti Dormer Pramet, vysvětluje: „Konstrukce tangenciálních fréz zabezpečuje stabilní upnutí destičky. Plocha pod řeznou hranou je u tangenciálních destiček LNEK větší než u radiálních destiček, a proto vydrží větší zatížení. Trvanlivost destiček v těžkých záběrových podmínkách je o 30 % vyšší v porovnání s radiálními destičkami.“



Tangenciální destičky LNEK nabízí se dvěma utvařeči M a KR

Naše nová řada tangenciálních fréz je vhodná pro frézování velkých odlitků a výkovků, zvláště v energetickém a loďařském průmyslu.

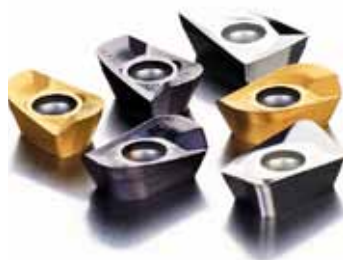
Pro destičky LNEK vyvinul Pramet 2 typy nových utvařečů M a KR. M má pozitivní geometrii pro běžné obrobky a pomáhá dosahovat malých řezných sil. Utvařeč KR má negativnější geometrii pro tvrdé obrobky, a je tak první volbou pro těžké záběrové podmínky.

Vysoké trvanlivosti dosahují destičky také díky novým materiálům M5326, M8326 a M8346, které byly vyvinuty

speciálně pro těžké frézování. Pramet tyto materiály uvedl na trh v listopadu 2014.

DESTIČKY ADMX16 JSOU KOMPLETNÍ

Pramet také představuje kompletní sortiment destiček ADMX/ADEX16 pro produktivní frézování do rohu. Od 1. dubna nabízíme pět nových variant rádiusových destiček (0,4–5,0 mm) a nové destičky ADEX s geometrií HF pro frézování vysokými posuvy.



Nové rádiusové varianty destiček ADMX/ADEX16

ADMX16 představuje univerzální řešení pro obrábění ocelí, korozivzdorných ocelí, litin, slitin mědi a hliníku.

Vysoce pozitivní geometrie destiček ADMX16 umožňuje dosahovat nízkých řezných sil a zvyšuje trvanlivost a spolehlivost. Optimalizovaný tvar řezné hrany zaručuje hladší chod a účinné odvádění třísek, což se projevuje ve vysoké kvalitě obráběného povrchu.

POZITIVNÍ NOVINKY PRO SOUSTRUŽENÍ NEREZI

Společnost Dormer Pramet vyvinula novou řadu destiček s pozitivní geo-



Nové destičky s pozitivní geometrií NF pro soustružení korozivzdorných ocelí

metrií NF pro soustružení korozivzdorných ocelí.

Tyto oboustranné destičky značky Pramet jsou určeny pro dokončovací až střední soustružení korozivzdorných ocelí, nízkouhlíkových ocelí a superlitin. Široká nabídka zahrnuje více než 110 variant tvarů (C, D, S, T, V, W), velikostí a použitých materiálů.

Josef Bittner, produktový manažer soustružení ve společnosti Dormer Pramet, říká: „Vyvážený tvar utvařeče třísek poskytuje stabilní a ostrou řeznou hranu s velkým prostorem pro tvorbu třísek a jejich odvádění z oblasti řezu. Pozitivní geometrie utvařeče rovněž umožňuje dosahovat nízkých řezných sil a minimalizovat výskyt vibrací.“

Kombinace všech těchto vlastností zlepšuje trvanlivost a spolehlivost destiček. Naším zákazníkům tak umožňuje docílit vysoké produktivity a kvality obroběného povrchu.“



Soustružnická destička CNMG s novým utvařečem NF

Nové destičky jsou zajímavou volbou pro zákazníky v oblastech všeobecného soustružení. Vzhledem k nízkým hodnotám radiálních řezných sil jsou vhodné zejména pro obrábění labilních součástí, např. štíhlých hřídelů.

Dále představujeme hladicí destičky pro soustružení s novým utvařečem W-MR.

Geometrie W-MR je k dispozici u destiček CNMG12, DNMG15, WNMG06 a 08 a je vhodná pro podélné a příčné soustružení oceli, nerezové oceli a litiny.

Nové oboustranné destičky mají pozitivní utvařeč a nový tvar hladicího



Nová tangenciální fréza s destičkami LNEK

břitu, který dosahuje nižší drsnosti při soustružení. Díky nižším řezným silám a speciální geometrii hladicího břitu je možno zvýšit posuvy.

Výsledkem je růst produktivity při zachování stejné drsnosti povrchu jako u standardních destiček. Vhodným použitím nových destiček s geometrií W-MR je možno zcela nahradit broušení.



Nové hladicí destičky s utvařečem W-MR

Obě nové geometrie destiček NF a W-MR dále posilují nabídku společnosti Dormer Pramet pro obrábění korozivzdorných ocelí. Vedle nástrojů s vyměnitelnými břitovými destičkami je v nabídce také široký sortiment monolitických nástrojů.

NOVÉ VÝROBKY DORMER PRAMET OD 1. DUBNA

Tyto novinky v sortimentu značky Pramet jsou součástí širší nabídky nových výrobků, které společnost Dormer Pramet uvádí na trh 1. dubna 2015. Jde o první společné uvedení nových výrobků od sloučení firem Dormer a Pramet v minulém roce. ➔

Pro více informací navštivte www.dormerpramet.com nebo kontaktujte vaši pobočku Dormer Pramet.

Přehled všech novinek značky Pramet najdete v nejnovějším katalogu nových výrobků, který je Vám k dispozici na pobočkách Dormer Pramet.

DORMER PRAMET

DURATOMIC, revoluční výkon při soustružení oceli

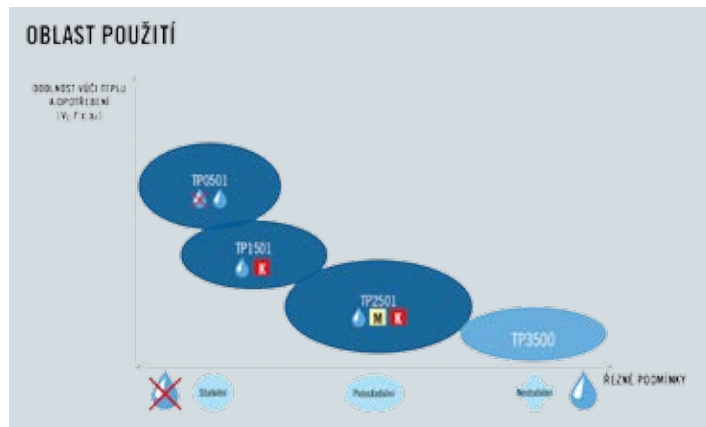
Společnost Seco doplnila svou revoluční technologii **povlakování břitvových destiček Duratomic®** o nové funkce, čímž znovu posouvá výkon v obrábění kovů na další úroveň. Technologie Duratomic, která byla představena v roce 2007 a v nedávné době zdokonalena, vymezila pro výkon při obrábění nový standard. Jde o **unikátní metodu povlakování řízenou na atomární úrovni, jehož základní strukturou je Al_2O_3** . Jediné uspořádání atomů hliníku a kyslíku, které zdokonaluje mechanické vlastnosti povlaku, zajišťuje, že jsou naše třídy tepelně a chemicky odolné.

KAŽDÁ HRANA SE POČÍTÁ

Obráběcí průmysl čelí běžnému problému s odpadem, kdy uživatelé omylem vyhazují nepoužité destičky, protože nemohou rozlišit, zda byly, či nebyly použity. Naše průzkumy ukazují, že u vyřazených břitvových destiček není využito přibližně 11 % řezných hran. Tento problém vyřešíte s našimi novými břitovými destičkami

Duratomic®, se kterými je téměř nemožné opomenout nepoužité hrany. Díky tomuto zlepšení můžeme našim zákazníkům pomoci naplno využívat naše produkty, aby dosáhli vyšší produktivity, snížili množství odpadu a ušetřili peníze.

Naše nové třídy pro soustružení oceli jsou výsledkem dlouholetého výzkumu a vývoje prováděného vysoce

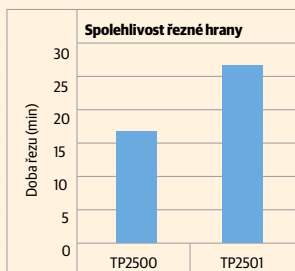


Nový DURAMOTIC®	Nepoužitá hrana	10 sekund v řezu
Celá černá	Nepoužitá hrana	10 sekund v řezu
Černá/TIN bok Černá/TIC bok	Nepoužitá hrana	10 sekund v řezu
TIN nebo TIN čelo	Nepoužitá hrana	10 sekund v řezu

Detekce použité řezné hrany

TP2501: žáruvzdornost a odolnost proti opotřebení hřbetu s vynikající houževnatostí

Dílec	Spřáhlo vrtáku do kamene
Materiál obrobku	34CrNiMo6
SMGv2	SMG P5
Operace	Podélné soustružení
Metoda obrábění	Nepřerušovaný a přerušovaný řez
v_c (m/min)	250
f (mm/ot.)	0,35
a_p (mm)	2,5
Chladiivo	Ano
Geometrie břitvové destičky	WNMG080412-MF5

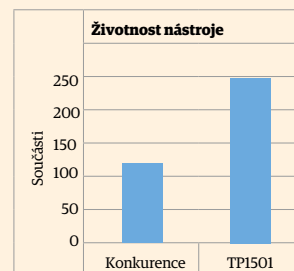


TP2501

Výsledek: O 50 % delší životnost nástroje a eliminace časově náročných, nepravidelných a náhlých poškození hran.

TP1501: odolnost proti opotřebení hřbetu a žáruvzdornost

Dílec	Příruba
Materiál obrobku	C60E
SMGv2	SMG P4
Operace	Soustružení profilu
Metoda obrábění	Nepřerušovaný řez
v_c (m/min)	320
f (mm/ot.)	0,35
a_p (mm)	0,8
Chladiivo	Ano
Geometrie břitvové destičky	WNMG060408-M3

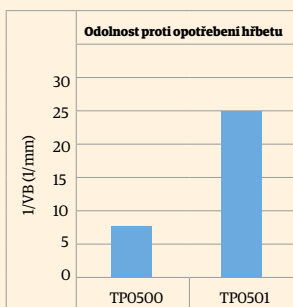


TP1501

Výsledek: O 90 % delší životnost nástroje a obecně spolehlivější obrábění.

TP0501: odolnost proti opotřebení hřbetu a houževnatost

Dílec	Hřídel převodovky
Materiál obrobku	38MnVS6, kovaný, 900MPa
SMGv2	SMG P5
Operace	Soustružení tvaru a čelních ploch, velikost dávky 200 ks
Metoda obrábění	Nepřerušovaný a přerušovaný řez
v_c (m/min)	200
f (mm/ot.)	0,35
a_p (mm)	1,5
Chladivo	Ano
Geometrie břitové destičky	CNMG120412-M5



TP0501

Výsledek: Třída TP0501 nabízí dostatečnou houževnatost, životnost nástroje tedy určuje odolnost vůči opotřebení hřbetu nože. Ta je v tomto případě výrazně vyšší (nárůst o 200%).

erudovaným personálem společnosti Seco. S těmito novými třídami můžete zpracovat více dílů na jednu hranu, omezit přerušování výroby a snížit počet nevyužitých hran. Začnete ještě dnes používat naše nové břitové destičky s technologií Edge Intelligence a využijte výhody našich odborných znalostí a zkušeností soustředěných do každé řezné hrany.

TŘI TŘÍDY NAVRŽENÉ PRO VŠECHNY VAŠE POŽADAVKY PŘI SOUSTRUŽENÍ OCELI

Soustružení patří mezi nejběžnější obráběcí operace, nicméně výrobci se při nich stále potýkají s výzvami, které ovšem lze díky dostupným možnostem omezit a řídit.

Třídy břitových destiček TP2501, TP1501 a TP0501 nabízejí maximální spolehlivost a předvídatelný a produktivní výkon. S těmito třemi třídami pokrýváme všechny potřeby pro obrábění oceli. Taková optimalizace zahrnuje využití našeho rozsáhlého výzkumu a jeho použití pro další rozvoj naší bezkonkurenční technologie Duratomic.

Výsledkem jsou třídy břitových destiček, které jsou houževnatější, odolnější vůči teplu i opotřebení, a zároveň jsou chemicky inertní, což

zajišťuje delší životnost nástroje i při vysokých řezných rychlostech. S touto prodlouženou životností můžete eliminovat nenadálé poškození nástroje, a snížit tak četnost přepracování a zmetkovitost.

Třídy břitových destiček TP2501, TP1501 a TP0501, dostupné v široké řadě tvarů a geometrií pro lehké, středně náročné a hrubovací operace, nabízejí ten nejlepší výběr pro obrábění oceli, ať už je vaším cílem univerzální, vyvážená, nebo vysoká produktivita.

TP2501: UNIVERZÁLNÍ PRODUKTIVITA

Třída TP2501 je navržena pro výrobce zaměřené na spolehlivou produktivitu a výrobu dílů. Tato třída je první volbou pro operace od hrubování až po dokončovací obrábění, která se dokáže přizpůsobit různým požadavkům na materiál obrobku a nepředvídatelným pracovním podmínkám. Ve skutečnosti nejméně 25 procent případů soustružení oceli probíhá v rámci parametrů, které vyžadují vlastnosti této třídy, včetně vlastností v normě ISO P25.

VÝHODY ŘEŠENÍ SECO:

- » Univerzální třída pro obecné soustružení oceli, včetně obrábění feri-



tických a martenzitických nerezových ocelí

- » Snadné rozlišení opotřeбенé hrany zajišťuje vysoký výkon a méně odpadu
- » Vynikající odolnost proti opotřebení pro delší životnost nástroje, méně časté výměny nástrojů a vyšší řezné podmínky
- » Vysoce bezpečné houževnaté řezné hrany pro všestrannost a produktivitu

TP1501: VYVÁŽENÁ PRODUKTIVITA

Třída TP1501 s technologií Duratomic, široce použitelná pro ocelové obrobky a obrobky vyrobené z měkkých, nízkolegovaných ocelí, je se svými dobře vyváženými vlastnostmi první volbou pro operace vyžadující vysokou odolnost proti opotřebení a vyšší řezné rychlosti. Spolu s třídou TP2501 pokrývají vlastnosti této třídy převážnou část operací soustružení oceli.

VÝHODY ŘEŠENÍ SECO:

- » Obecná třída, která představuje rovnováhu mezi rychlostí a produktivitou, obzvláště u obrobků z nízkolegované oceli
- » Snadné rozlišení opotřeбенé hrany zajišťuje vysoký výkon a méně odpadu
- » Vynikající odolnost proti opotřebení pro delší životnost nástroje, méně časté výměny nástrojů a vyšší řezné podmínky
- » Vysoká spolehlivost a přesnost zajišťují identickou kvalitu všech výrobních dílů

TP0501: VYSOKORYCHLOSTNÍ SOUSTRUŽENÍ

Třída TP0501 s technologií Duratomic, nejvhodnější pro stabilní podmínky umožňující co největší výkon, je první volbou pro dosažení nejvyšší možné životnosti díky odolnosti proti opotřebení a nejvyšším řezným rychlostem při soustružení vysoce legovaných a abrazivních ocelí. I v těchto náročných podmínkách třída vyniká zachováním vysoké houževnatosti.

VÝHODY ŘEŠENÍ SECO:

- » Obecná třída, která nabízí vysokou rychlost a produktivitu, obzvláště u obrobků z vysoce legované oceli
- » Snadné rozlišení opotřeбенé hrany zajišťuje vysoký výkon a méně odpadu
- » Vynikající odolnost proti opotřebení pro delší životnost nástroje, méně časté výměny nástrojů a vyšší řezné podmínky
- » Extrémní žáruvzdornost nabízí vysoké rychlosti úběru materiálu bez potřeby chladič kapaliny



Rotana technologicky posiluje, brzy rozšíří produktové portfolio

Od naší poslední návštěvy ve velkomeziříčském podniku **Rotana, který se specializuje na navrhování, vývoj, výrobu a následný servis monolitních rotačních nástrojů**, zejména pak speciálních stupňových vrtaček a tvarových fréz ze slinutých karbidů, mikronástrojů a výměnných břitových destiček atypických tvarů, uplynul rok a podle jeho obchodně-technického poradce Ing. Jaroslava Vejrosta se toho za tu dobu příliš nezměnilo. Nenechme se mýlit, to je velmi příznivá zpráva, protože jak jsme loni psali, firmě se tehdy dařilo opravdu dobře, pracovala na zajímavých projektech a mohla se pochlubit nemalými komerčními úspěchy.

„Největší změnou, která se v naší firmě od loňského jara odehrála, je zakoupení laseru na obrábění speciálních nástrojů z PKD a CBN. Díky němu budeme moci rozšířit náš stávající sortiment nástrojů ze slinutých karbidů novým směrem,“ uvádí Jaroslav Vejrosta a dodává: „Každá firma musí neustále procházet bouřlivým vývojem a tento náš krok je toho dokladem.“ S novou technologií by podle něj mělo být možné dosahovat při výrobě speciálních obráběcích nástrojů takových tvarů, které u nás v současné době nikdo jiný ve svém výrobním portfolio nenabízí. Technologie by rovněž měla přispět k výraznému prodloužení životnosti nástrojů.

Nový laser, který by Rotana měla obdržet na počátku května, pochází z produkce švýcarské firmy Ewag.

PODÍL VÝROBY PRO AUTOMOBILOVÝ PRŮMYSL STRMĚ ROSTE

„Záměrem této investice je posílit angažmá Rotany v oblasti automotive,“ vysvětluje Jaroslav Vejrosta důvod, proč se

firma rozhodla koupit laserové zařízení. Podnik v minulosti kladl největší důraz na výrobu pro energetický a letecký průmysl, avšak s tím, jak mu stále vzrůstal podíl zákazníků z oblasti automobilového průmyslu, si uvědomil, že zkrátka bude nutné posílit i na tomto poli, protože je to trh nepochybně velmi zajímavý. „Obchodní objemy jsou zde zcela jiné než v průmyslu energetickém a leteckém,“ říká Jaroslav Vejrosta.

Ještě před několika lety tvořil podíl výroby Rotany pro automobilový průmysl jen zhruba 10 %. To se však během nedávné doby výrazně změnilo a v současnosti se již jedná o třetinový podíl. „Produkce orientovaná na letecký průmysl však zatím stále ještě dominuje, velké dodávky nástrojů určených pro leteckou výrobu zajišťujeme celé řadě renomovaných firem. Zároveň stále dodáváme nástroje i pro velké firmy působící v energetickém průmyslu,“ vyjmenovává Jaroslav Vejrosta.

I když obor, v němž Rotana působí, je velmi specifický a nutnost být v ne-



Rotana zavedla systém specifického vzdělávání pro zajištění kvalifikovaných odborníků.



Jádrem strojních kapacit je soubor pětiosých nástrojových CNC brusek Saacke s veškerým aktuálním softwarem



Požadavky, které zákazníci Rotany vznášejí, jsou často značné, ale díky zkušenostem a umu zaměstnanců se daří jim vyhovět

ustálém těsném kontaktu se zákazníky výrazně omezuje její působení na vzdálenějších zahraničních trzích, vyváží firma své produkty do Maďarska, Slovenska a také do Ruska.

LOŇSKÝ ROK BYL NADMÍRU ÚSPĚŠNÝ

Jaké byly loňské hospodářské výsledky Rotany? Podle Jaroslava Vejrosta nadmíru uspokojivé. „Projekt výroby mikronástrojů se již rozběhl a stabilizoval, takže dvě směny již máme plně obsazené a v současné době zvažujeme rozšíření na tři. Loňský rok byl pro nás mimořádně úspěšný, náš obrat vzrostl o 20 % na více než 80 milionů Kč. Dosáhli jsme jej díky maximálnímu nasazení všech našich pracovníků. Požadavky, které na nás

zákazníci kladou, jsou totiž často velmi vysoké, ale se zkušenostmi a umem našich zaměstnanců se daří jim vyhovět,“ zhodnotil loňský rok Jaroslav Vejrosta.

Získat tak kvalitní zaměstnance, jaké Rotana nyní má, však rozhodně není jednoduché. Obor, v němž působí, je totiž velmi specifický a v České republice zatím nejsou školy, které by brusíče na ostříčkách vychovávaly. Rotana si proto specialisty musí vychovat sama. Do firmy většinou nastupují absolventi středních průmyslových škol jen s minimálními zkušenostmi z praxe. Podnik však ve své výrobě zavedl interní lektorský systém, který funguje tak, že jeden zkušený pracovník pravidelně obchází ty méně zkušené a radí jim při řešení konkrétních pra-



Aby bylo možné vyjit vstříc rostoucím požadavkům na výrobu mikronástrojů, zakoupila Rotana brusku TTB Evolution

covních úkolů. „Dříve jsme zvyšování kvalifikace řešili tak, že jsme zaměstnance posílali do Německa přímo k dodavateli našich strojů, do společnosti Saacke, kde absolvovali několikadenní školení. To však bylo nesmírně nákladné, proto jsme přistoupili k alternativě školení přímo v průběhu výroby, což se nám velmi osvědčilo,“ uvedl Jaroslav Vejrosta.

VYCHOVAT SPECIALISTU-OSTŘIČE NENÍ JEDNODUCHÉ

Výchova dobrého specialisty na ostření nástrojů je skutečně běh na dlouhou trať. „Minimálně jeden rok trvá, než se z pracovníka vůbec stane ostřič nástrojů. Další rok dva trvá, než zvládne vyrábět jednoduché věci, a pak už záleží jen na jeho šikovnosti, za jak dlouho se naučí vyrábět i ty



Produkce Rotany se nejvíce orientuje na letecký průmysl, v poslední době však velmi sílí výroba pro průmysl automobilový

složitější,“ popisuje náročnost edukativního procesu Jaroslav Vejrosta. Strojová automatizace zde pomáhá jen zčásti, bez notné dávky praktických zkušeností se výroba speciálních nástrojů a mikronástrojů prostě neobejde.

Podnik Rotana se v těchto dnech na instalaci nového laserového zařízení již intenzivně připravuje, prochází

ny, jak říká Jaroslav Vejrosta, „rekonstrukční fázi“. Současně s touto přípravou budují v Rotaně i velkou zasedací místnost, která by měla kromě jiného sloužit i ke školení. Firma hodlá své prostory upravit tak, aby v nich výhledově mohla pořádat i zákaznické dny. ➔

Petr Jechot



Náš produkt je naší
nejlepší reklamou.



Výroba

- speciální i standardní SK rotační nástroje pro třískové obrábění
- výroba speciálních mikronástrojů
- výroba a úprava tvarů výměnných břitových destiček
- vlastní konstrukce nástrojů, včetně zhotovení výkresové dokumentace

Ostření

- SK i HSS nástrojů – CNC výbrus
- povlakování těchto nástrojů

Technologie

- moderní 5ti osé CNC brusky s automatickým zakladačem
- 3D kamerové měřicí zařízení, s možností dodání měřicího protokolu
- přesné orovnění brusných kotoučů
- moderní technologie pro úpravu řezné hrany

Stroje Mazak a nástroje Walter

Seminář s praktickými ukázkami obrábění oceli a litiny nástroji Walter na strojích Mazak se konal na začátku dubna v Technologickém centru Yamazaki Mazak v Říčanech u Prahy.

Vidět při práci moderní, přesné a produktivní obráběcí stroje spolu s výkonnými a sofistikovanými řeznými nástroji je pro potenciálního uživatele vždy přínosem a ani tentokrát nebyla předváděcí akce výjimkou.

O přesnosti, produktivitě a řadě dalších promyšlených předností strojů Mazak se již psalo často; neškodí uvést informace jiného druhu, které mohou současně či budoucí uživatele strojů Mazak zajímat. Moderní víceúčelové produktivní a přesné stroje nebyvají levné, je proto pochopitelný zájem uživatelů o využití všech možností,

ni kapes a dutin, zajišťující rovnoměrné zatížení nástroje v důsledku návrhu takové dráhy, která dodržuje konstantní úhel opásání (může redukovat čas obrábění kapes až o 60%), SCC - funkce zlepšující kvalitu obrobeného povrchu v důsledku optimalizace akcelerace/decelerace v rozích a dalších. Ve svém souhrnu tyto funkce přinášejí výrazné zvýšení produktivity práce a kvality zhotovovaného dílce.

NOVÝ ŘÍDÍCÍ SYSTÉM

Koncem roku 2014 byl uveden do provozu rozšířený evropský sklad dílců v Leuven v Belgii, který tvoří součást systému totální podpory Mazak. Sklad je plně automatizován, jeho skladová kapacita byla zvětšena na 4600 m² - cílová v roce 2022 má činit 5528 m². Díky propracovanému systému objednávání, vyskladňování a logistiky, který se vyznačuje nejen rychlostí, ale také zabraňuje vzniku chyb, lze dodat 97 % z 35 000 typů skladovaných dílců do 24 hodin, pokud je objednávka přijata do 20.00 běžného dne. Dodávány jsou dílce pro stroje Mazak, včetně těch, které se již nevyrábějí - dokonce i pro



Obráběcí stroj Integrex j 200 (trvale vystaven vystaven Technologickém centru Yamazaki Mazak v Říčanech-Jažlovicích)

kteřou stroje nabízejí a které jsou pro předváděné aplikace žádoucí. Nabídka nových řezných nástrojů firmy Walter je velmi rozsáhlá a nelze je v rámci jedné akce předvést všechny. Proto byly předváděné nástroje vybrány tak, aby ilustrovaly nejen produktivitu, kterou mohou dosahovat při provádění vybraných aplikací, ale aby byla zdůrazněna vysoká míra jejich univerzality, což je v čase snižujících se dávek vlastnost velmi žádaná, neboť uživatelé snižují skladové náklady.

Na pětiosém vertikálním centru VARI-AXIS i-600 bylo předváděno obrábění dvou dílů, zhotovených z oceli 12050 a litiny GG25 stejnými nástroji. Bylo možno porovnat monolitní vrták Walter Titex DC150 (5xD), zcela nový monolitní vrták Walter Titex DC170 (12xD) a standardní vrtáky Walter Titex Xtreme A3399XPL (5xD) a Xtreme A3399D-PL (5xD). Předváděné nástroje prokázaly svoji schopnost práce v rozdílných materiálech a při stejných řezných parametrech. Dle druhu nástroje byla nasazena řezná rychlost 100-200 m/min při posuvu 0,2-0,3 mm/ot. Vrták Walter Titex DC170 (**obr. 1**) se vyznačuje tím, že disponuje vnitřním přívodem řezné kapaliny, která je odváděna jednak šroubovou drážkou, jednak spirálovými

drážkami, probíhajícími po obvodu nástroje. Kapalina na obvodu nástroje je velmi dobře chladí, vrták je dobře veden a lze jej s výhodou použít pro zhotovení přerušovaných otvorů a otvorů se šikmým vyústěním. Vysokou spolehlivost mu propůjčuje nový design špičky, koncipovaný tak, aby zde byla největší hmota slinutého karbidu.

Soustružení oceli 19554, kalené na 56-58 HRC, a litiny GG25 stejnými nástroji bylo možno vidět na více-profesním obráběcím centru INTEGREX j-200; opracovával se dílec ø 180 x 50 mm, sestávající se z části litinové a části ocelové. Při přechodu téhož nástroje z litinové části na část kalenou byly účelně změněny řezné podmínky tak, aby odpovídaly obráběnému materiálu. S výhodou využita osa B - vyklápění pracovní hlavy - ke stanovení úhlu nastavení (**obr. 2**). Hrubování i dokončování prováděly břitové destičky CNMA z řezného materiálu WKK105; zapichování břitové destičky GX24 z řezného materiálu WKP13S.

Univerzální frézovací systém M4000 (**obr. 3**) se vyznačuje užitím tvarově stejných, jednostranných, čtyřbřitých destiček SD.09T3.. v tvarově různých tělesech, určených pro různé frézovací aplikace. Na horizontálním obráběcím



Obr. 1: Vrták Walter Titex DC170

kteřé takové stroje nabízejí, a na minimalizaci prostojů, vzniklých nedostačnou kompetencí či chybou obsluhy nebo eventuální poruchou.

ZAHÁJENÍ PROVOZU NOVÉHO EVROPSKÉHO SKLADU

Proto je zajímavá informace o nové technologii řízení CNC strojů, nazývané SMOOTHX TECHNOLOGY, která se připravuje k uvedení na trh a která zahrnuje nový řídicí systém MAZATROL SMOOTHX na bázi Windows 8 včetně úprav hardwaru a servosystémů stroje. Nabízí ulehčení a zrychlení práce operátora včetně eliminace chyb, jím způsobených, zrychluje vlastní čas obrábění a skýtá možnost integrovat řízení stroje do řídicího systému výrobní jednotky. Ke zjednodušení obsluhy přispívá dotyková obrazovka včetně digitální klávesnice a menší kontrolní panel, jehož poloha je snadno přizpůsobitelná ergonomickým požadavkům obsluhy. Za zmínku stojí nové funkce jako „3D Assist“, zajišťující přímý import dat z 3D CAD, čímž zrychluje čas programování a snižuje možnost chyby v důsledku manuálního přenosu dat, IPM - inteligentní program pro obrábě-



Obr. 2: Pracovní prostor obráběcího centra Integrex s výklopnou pracovní hlavou

stroje starší než 30 let. Do skladu se objednávkou odesílají prostřednictvím on-line napojených kanceláří společnosti Mazak v Evropě a požadované díly jsou odesílány přímo k zákazníkovi. Protože lokální kanceláře společnosti jsou o objednavce informovány, mohou operativně vyslat i specialistu, pokud to povaha poruchy a náhradního dílu vyžaduje.

PREZENTACE NÁSTROJŮ WALTER

Výhodou předvádění nástrojů Walter na obráběcích strojích Technologického centra Yamazaki Mazak byla možnost využití kinematiky i tuhosti,



Obr. 3: Frézy systému M4000

centru NEXUS 5000-III byly použity destičky typu SDMT z řezného materiálu WKP35S na vysokoposuvové fréze M4002, na fréze M4132 pro rovinné frézování, dále při plunžování a konečně na fréze M4574 pro srážení hran. Všechny nástroje se podílely na opracování tvarově stejných dílců z litiny GG25 a z oceli 12050; i zde byly řezné podmínky přizpůsobeny obráběným materiálům.

Na vertikálním obráběcím centru SMART 430 AL bylo možno porovnat produktivitu i kvalitu obrobené plochy při hrubování litiny GG25 lisovanými

břitovými destičkami z řezného materiálu WKK25, při dokončování broušenými destičkami z řezného materiálu WKP35S a WAK15 a konečně s opracováním pomocí frézy, osazené břitovými destičkami z kubického nitridu bóru. Všechny tyto ukázky přispěly k možnosti názorného porovnání provedení těžké operace různými nástroji při různé produktivitě a různé kvalitě opracovaného povrchu.

Na prezentaci firmy Walter byly představeny nové nástroje pro opracování kalených materiálů o tvrdosti 43–70 HRC a uvedena doporučení pro



Obr. 4: Upichovací nástroj Walter Cut-SX

jejich úspěšné nasazení. Zájem vzbudily i nové upichovací a zapichovací nástroje rodiny Walter Cut-SX (obr. 4), resp. GX, které se vyznačují vnitřním přívodem chladicí kapaliny na hřbet a čelo jednobřité či dvoubřité destičky. Tyto nástroje jsou určeny pro hluboké upichovací či zapichovací operace v těžkoobrobitelných materiálech, kdy je nutno nejen dobře chladit, ale i účinně napomáhat odvedení třísky z hloubky řezu; jsou dodávány v šířkách 2–4 mm. ➔

Ing. Petr Borovan

Nový přístup k asymetrickému vyvrtávání

Dokončení ze strany 5

Výhodou tohoto postupu je, že jej lze realizovat na horizontálních a víceosých obráběcích CNC centrech a není třeba speciální vyvrtávačka s upínacím přípravkem speciálně určeným pro danou operaci. Ovšem obráběcí nástroj musí mít v závislosti na velikosti obrobku dostatečnou tuhost, jinak kvalita obrábění dramaticky klesá. Také zavádění výstružníku a jeho vytažení z dokončených otvorů musí být velmi pomalé a přesné, jinak může dojít k poškození otvorů nebo břitů výstružníku.

Jinou možností obrábění otvorů pro uložení čepů klikové hřídele je vyvrtávání (postup 2.0). Základním problémem, který je třeba v tomto případě vyřešit, je to, jak dostat nástroj s břity a vodicími lištami skrz nedokončené díry, které mají menší průměr. Výrobci CNC strojů toto dilema řeší použitím konvenční vyvrtávací tyče podepřené ložiskem. Výrobní operace potom probíhá takto: upínací deska obráběcího stroje vyzdvihne blok motoru nahoru, vyvrtávací tyč se zavede skrz obrobek a na druhé straně se podepře ložiskem, obrobek se nastaví do pracovní polohy a upne, provede se jemné a dokončovací vyvrtávání otvorů pro čepy, blok motoru se vyzdvihne do horní polohy a vyvrtávací tyč se vytáhne.

Při této výrobní operaci se ve srovnání s operací 1.0 zrychlí zavádění a vytažení nástroje, a protože nástroj je podepřen na obou koncích, zlepší se také kvalita a přesnost tvaru dokončených otvorů. Na druhé straně funkce pozvednutí a spuštění obrobku vyžaduje speciální přípravek a řízení stroje a podepření vyvrtávací tyče ložiskem umístěným v upínacím přípravku znemožňuje jakékoli další současné obrábění ze zadní strany obrobku.

Další možností je využít víceosé obráběcí stroje s naklápěcími pracovními stoly nebo naklápěcími vřeteny společ-

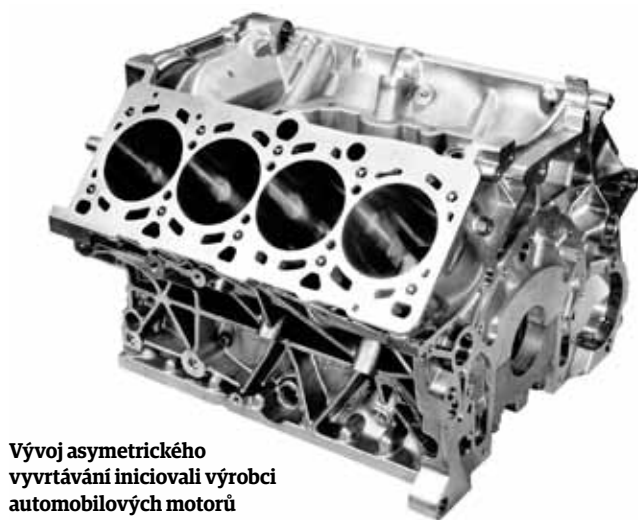
ně s pokročilejšími vyvrtávacími tyčemi s nastavitelnými vodicími lištami. Tento výrobní postup, který označme 2.1, probíhá takto: vodicí výstružník se zavede do pátého otvoru pro čep a obrobí jej, obrobek (nebo stůl stroje) se otočí o 180°, osy X-Y obráběcího centra se nastaví na zavedení vyvrtávací tyče mimo osu obrábění, vyvrtávací tyč s vodicími lištami se vycentruje do otvoru pátého čepu, vodicí lišty se roztáhnou, v otvorech prvního až čtvrtého čepu je provedeno vyvrtávání nejmenší a dokončovací vyvrtávání, vodicí lišty se stáhnou zpět, vyvrtávací tyč se vysune v excentrické poloze vůči ose obrábění.

Verze 2.1 využívá možnost nastavení víceosých obráběcích strojů. Zachovává výhody postupu 1.0, protože nevyžaduje žádné zvedání obrobku ani podpěrné ložisko, ale vyvrtávací tyč je přitom stejně jako u operace 2.0 podepřena na obou koncích. Nevýhodou je komplikovaný vnitřní mechanismus vyvrtávací tyče, který zvyšuje její cenu. Také práce s touto tyčí je složitější. Nedostatečné mazání může citlivý vnitřní mechanismus poškodit, a jestliže se na obrábění řádně nedohlíží, nástroj se může v obrobku zablokovat, což vede k poškození stroje, upínacího přípravku, nástroje i obrobku.

ASYMETRICKÉ ŘEŠENÍ

Technici společnosti Kennametal ve spolupráci s velkými výrobci bloků automobilových motorů vyvinuli pokročilou metodu vyvrtávání s výrobním postupem 3.0, asymetrickým vyvrtáváním. Tato metoda, která využívá přednosti vyvrtávání i vystružování, a přitom eliminuje nedostatky obou, je velkým krokem vpřed.

Jako u většiny převratných řešení i zde je základní princip zcela jednoduchý. Běžně se pro navádění používá plný materiál nástroje nebo část tvořená třemi a více vodicími lištami, což nedává při zavádění nástroje a jeho



Vývoj asymetrického vyvrtávání iniciovali výrobci automobilových motorů

vytahování žádnou volnost. Řešení od firmy Kennametal využívá vodicí lišty podobné typickým vodicím lištám výstružníků, jenže vodicí lišty, v běžném řešení umístěné v úhlu 180° vůči břitů nástroje, jsou zde pootočené. Výsledné řešení tedy dává volnost pro vstup a výstup zaváděcí části nástroje i při průchodu nahrubo obrobenými děrami. Tato geometrie umožňuje zavádět vyvrtávací tyč do nahrubo obrobených otvorů excentrickou drahou. Celý výrobní postup potom vypadá takto: vodicí výstružník se zavede do pátého otvoru pro čep a obrobí jej načisto, obrobek (nebo stůl stroje) se otočí o 180°, asymetrická vyvrtávací tyč se zavede do otvorů mimo jejich osu, přičemž se využívá os X-Y obráběcího stroje, nástroj se vycentruje a najednou se obrobí první až čtvrtý otvor pro hlavní čepy klikové hřídele, nástroj se posune mimo osu děr, a tak může být rychle vytažen.

Takové asymetrické vyvrtávání zachovává všechny výhody předchozího způsobu vyvrtávání: vysoce přesnou geometrii děr a podporu na obou koncích nástroje. Přitom není třeba nákladná operace vyzdvžení a spuštění obrobku, není třeba instalovat podpěrné ložisko, které překáží při dalších operacích obrábění, a není třeba, aby byl uvnitř vyvrtávací tyče instalován citlivý mechanismus.

Významná je také skutečnost, že zavádění i vytahování nástroje z obrobku může být prováděno i na běžných obráběcích centrech vysokou rychlostí, což zvyšuje efektivitu celého postupu. Protože jde o nástroj od firmy Kennametal, uplatňuje se zde ještě další pokročilé řešení, a to u nastavitelných břitových destiček určených pro tyto excentrické vyvrtávací tyče. Vysoce přesné břitové destičky RI8 mají osm břitů a jejich zpětný kužel není třeba seřizovat, což umožňuje dosahovat velkého úběru materiálu. Průměr může být nastaven s přesností jednoho mikrometru. Velká upínací síla, zaručená kuželovým upínacím šroubem, zabraňuje jakémukoli pohybu břitových destiček („usazení“) při obrábění. Břitové destičky a asymetrická vyvrtávací tyč jsou zkonstruovány tak, že upínací kapsy pro břitové destičky jsou přímo v tělese vyvrtávací tyče. Není třeba žádné pouzdro, které by do konstrukce vnášelo další nepřesnosti a vyžadovalo prostor pro instalaci.

Krátce, řešení s asymetrickou vyvrtávací tyčí zvyšuje robustnost obrábění, zrychluje výrobní operace, snižuje potřebu údržby nástrojů a jejich ustavení, a přitom je kompatibilní s běžnými CNC obráběcími centry – to je řešení, které ocení každý výrobce, který hledá zlepšení svých výrobních procesů. ➔

Zdroj: MEPAX

Stvořena pro velké věci



Professional Tools

NOVINKA

V prodeji od 1. 4. 2015



Naživo v Brně!

22. 4. - 25. 4. 2015

BVV



Veletřhy
Brno

Zveme Vás na

Mezinárodní stavební veletrh IBF Brno



www.bvv.cz

www.narex.cz/novinky

Strojní nože

Společnost Techni Trade je výrobcem a komplexním dodavatelem vysoce kvalitních strojních nožů, průmyslových čepelí a dalších řezných nástrojů. Dlouhodobě úspěšně působí nejen na českém trhu, své produkty vyváží např. do Německa, Rakouska a dalších zemí Evropské unie.

Stěžejními produkty jsou pro společnost Techni Trade strojní nože, které dodává do všech oblastí průmyslu (obalářský, potravinářský, plastikařský apod.). Tyto nože jsou vyráběny rovněž na zakázku dle specifikací zákazníka (na základě technického výkresu, podle dodaného vzorku nebo je navržen zcela nový typ).

Výhodou strojních nožů této společnosti je mimořádná rovinnost a výjimečně konzistentní profil ostří, které splňuje nejnáročnější požadavky. Standardně jsou nože dodávány bez povrchové úpravy, na vyžádání zákazníka je možné nože opatřit různými druhy povlaků (TiN, TiCN, teflon...), které zajistí zvýšenou odolnost proti opotřebení, snižují tření, a tím díky delší životnosti nožů pomáhají snížit náklady.



PERFORAČNÍ NOŽE

Perforační nože se používají k perforaci tenkých materiálů tak, aby bylo možné tento materiál jednoduše a především kontrolovaně oddělit. Své využití tedy naleznou např. při perforování papíru, fólií, balicích sáčků, trhacích kalendářů, toaletních papírů apod. Perforační nože mohou rezat buď proti sobě (jeden nůž je hladký a druhý ozubený), nebo může být řez veden proti podložce. Další možností je pak perforace bez opory - do volného prostoru. V nabídce společnosti Techni Trade jsou jak přímé, tak kotoučové perforační nože. Obecně jsou vyráběny nože s různým tvarem zubu, různých délek, tvrdostí a z různých materiálů.



KRUHOVÉ (KOTOUČOVÉ) NOŽE

Kotoučové nože jsou vhodné pro dělení a zkracování různých materiálů. Své uplatnění najdou především v konvertingu, potravinářském a balicím prů-

myslu - zvláště při dělení zmrazených produktů, dále pro vakuové balení na tácky i sterilní lékařská a farmaceutická balení. Obecně se kotoučové nože používají pro podélný a příčný ořez pásů fólií, papírů, kartonů, izolačních materiálů, neželezných kovů, textilu apod. Společnost Techni Trade dodává pro potravinářský průmysl kruhové nože do balíčků, odblatňovací nože a nože do stahovaček, nože do mlýnů na maso a další. Ostří kruhových nožů bývá standardně nepřerušované, na žádost zákazníka je možné vyrobit nůž s ozubením (individuální profil zubu).



VYSEKÁVACÍ TVAROVÉ NOŽE

Vysekávací tvarové nože jsou ozubené nože používané především pro řezání fólií a plastů v balicím a potravinářském průmyslu (pro balení čerstvých, chlazených i mražených potravinářských produktů). Nože jsou obvykle vyráběny z kalené nerezové oceli, která zaručí požadované hygienické podmínky vysekaného materiálu.



KARTONÁŽNÍ NOŽE

Kartonážní nože se používají především pro kartonáž ve slotrech pro výrobu krabic (Curioni, Emba, Genko, Rapidex...). Tyto segmentové nože mohou být různého tvaru a typu ozubení. Nejběžnějšími typy jsou segmentové nože s hladkým ostřím, s ozubeným ostřím (s jemným nebo vlnkovým ozubením), se žlábkem bez zubů a se žlábkem s ozubením. Nože s jemnými zoubky se používají pro perforaci, žlábkové nože mohou být jednostranně nebo oboustranně uzavřené, nože je možné opatřit i tzv. nose. ➔

Ing. Petra Švecová
Techni Trade s. r. o.

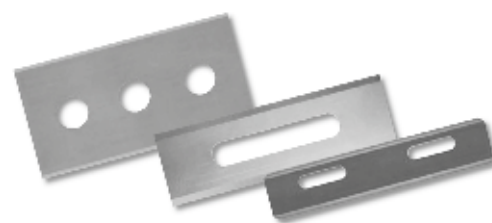
Bezpečnostní nože



Strojní nože



Průmyslové čepel



Techni Trade s. r. o.

Bezručova 160/13, 250 91 Zeleneč
tel.: +420 246 089 786
service@techni-trade.com

www.techni-eshop.cz
www.techni-trade.com

Nástrojová řešení firmy **ISCAR** pro zvýšení produktivity výroby **forem a zápuštěk**

CHATTERFREE

SOLID MILL LINE

7 břitů monolitní karbidové
frézy s nestejnou zubovou
roztečí pro vyšší produktivitu



BALLPLUS

3D profilování



SUMOGUN

Vrtáky s výměnnými břity



MULTI-MASTER

INDEXABLE SOLID CARBIDE LINE

Výměnné frézovací hlavice



HELIDO

ROUND H606 LINE

3D frézování

Obrábějme inteligentně
ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group
iscar
www.iscar.cz

Meistermacher

Made in Germany

Claus Aichert,
mistr výroby
upínačů nástrojů



www.de.schunk.com/tendo-e-compact

J. Lehmann

Jens Lehmann, legendární německý
brankář, od roku 2012 vyslanec značky
rodinné firmy SCHUNK, zosobňuje
přesné uchopení a bezpečné,
koncentrované držení.

Německý mistr
s Borussia Dortmund 2002

Anglický mistr
s Arsenal Londýn 2004

SCHUNK®

Superior Clamping and Gripping

Upínače nástrojů SCHUNK Přes 2 000 000 kusů na strojích

Přesné upínače nástrojů SCHUNK

Nejširší technologické spektrum vysoce precizních
nástrojových upínacích systémů pro obrábění v mikronech.
Pro vyšší produktivitu ve Vašem obráběcím centru.

**Až o 300 % vyšší
životnost nástrojů***

TENDO E compact
Univerzální hydraulický upínač
s krouticím momentem 2000 Nm
při Ø 32 mm.

* Doloženo studií na Institutu
výrobní techniky KIT.



TIRIIBIOS-S
Extrémně štíhlé
provedení



TIRIIBIOS-Mini
Pro
mikroobrábění



TENDO Original
Mnohostranný
s 29 stopkami



TIRIIBIOS-SVL
Superštíhlé a s optimálními
vnějšími tvary

