

Přesné nástroje v roce 2013

Letošní rok se pro výrobce přesných nástrojů v mnohém liší od těch předchozích. Přetrvávají problémy pramenící z hospodářské stagnace i z finančního sektoru. Pravda, všichni jsou součástí nemocného evropského prostoru a musí se vyrovnávat s problémy, které současná hospodářská situace přináší. Přesto však výrobci obráběcích a tvářecích strojů i výrobci přesného nářadí, upínačů a výkresového nářadí, jmenovitě forem a zápustek, vykazují ve srovnání s ostatními obory více než nadprůměrné výsledky.

Posuďte sami údaje zveřejněné německým svazem VDMA 4. dubna 2013 za obor obráběcích strojů a vý-

zdůraznit, že výhled, označovaný jako stagnace, znamená setrvání na vysoké úrovni dosahované před léty hospodářské stagnace!!

Rok 2013 bude pro nástrojaře charakterizován dvěma událostmi – Světovou konferencí o řezných nástrojích (WTCT, 13.–16. května, Kjóto, Japonsko) a veletrhem EMO Hannover, konaným v termínu 16.–21. září 2013, kde se výrobci nářadí pochlubí novinkami, připravenými pro nejbližší období. Letošní rok je však charakterizován tím, že řada výrobců s novinkami nečeká na EMO, ale uvádí je na trh v průběhu celého roku. Třeba Iscar již vydal nový obsáhlý katalog a zájem-



hledy oboru přesného nářadí v Německu s tím, že pro Českou republiku platí obdobné trendy – podle SST je nárůst produkce za prvé tři kvartály 2012 proti roku 2011 bezmála 20 procent. Je nanejvýš zajímavé porovnat tyto údaje s informacemi, které máme o stavu a vývoji hospodářství celkem (viz tab.).

Největší odběratelé přesných nástrojů z Německa jsou USA, Nizozemsko, Čína; největší dodavatelé přesných nástrojů Švýcarsko, Čína; výrobci přesného nářadí z ČR se pohybují do 10. místa. Pořadí odběratelů forem z Německa: USA, Čína, ČR.

Uvedená čísla jen dokazují tvrzení o nadprůměrných výsledcích oboru, a to platí nejen pro Německo, ale i pro Českou republiku, byť v Německu táhne výsledky především export do Číny, a pokud by jeho objem byl ohrožen nějakým rozhodnutím politického charakteru, bylo by jeho nahrazení obtížné. Současně je nutno

ce z ČR může jen potěšit, že české zastoupení Iscaru již z velké části dokončilo jeho překlad do češtiny a dává jej k dispozici.

Jen namátkou – na stoupající ceny základních surovin reaguje Iscar zavedením ekonomicky výhodnými břitovými destičkami řady ECO, kte-

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 (odhad) | 2013 (výhled) |
|---------------------------|--------|--------|------|--------|--------------|---------------|
| Produkce celkem: | 14 178 | 10 177 | 9894 | 12 919 | 14 060 | + 1% |
| z toho: obr. stroje | 8214 | 5642 | 5092 | 7003 | 7830 | |
| tvář. stroje | 2501 | 2501 | 2125 | 2086 | 2610 | |
| Zásoba zakázek (měsíce) | 8,7 | 6,2 | 7,4 | 9,1 | 8,5 | 8–9 |
| Export | 8206 | 6033 | 6087 | 7949 | 9555 | +1–2% |
| Import | 3712 | 2121 | 1983 | 2819 | 3225 | +0–1% |
| Vytiženost kapacit (%) | 94,7 | 72,6 | 75,4 | 93,8 | 95,2 | 96 |
| Produkce přesných nástr.: | 8500 | 6200 | 7000 | 8300 | +8300 | stagnace |

V tom: řezné nástroje 35%, upínací nástroje 13%, vstříkovací a lisovací nástroje 52% (Údaje uvádíme v mil. eur)



ře jsou menší a vyznačují se délkou břitu tak, aby byla pro danou aplikaci plně využita. Podobné typy nabízí i TaeguTec a Tungaloy. Pozadu nezůstává vlajková loď českých výrobců řezného nářadí, společnost Pramet Tools ze Šumperka. V roce 2012 činil nárůst jeho prodeje oproti roku 2011 více než 6 procent, výrazně se etabloval na čínském trhu a v letošním roce uvádí novou řadu řezných materiálů UPGRADE, o nichž informujeme v jiném článku tohoto čísla Technického týdeníku.

Především inovacemi a diverzifikací odběratelů lze účinně čelit rizikům současné doby. Vzhledem ke globalizované ekonomice není divu, že řada problémů je společná výrobcům nářadí u nás i v Německu. V první řadě je to



hrozba útlumu automobilového průmyslu. Výrobci aut se však snaží získat zákazníky větším počtem vyráběných modelů a tak se nástrojaři musí vyrovnat s většími požadavky na formy.

Obecně pro vztah mezi výrobcí nářadí a jejich zákazníky platí pře-

souvání kompetencí směrem k výrobcům nářadí, ať již jde o volbu optimálního nástroje, jeho odladění pro sériovou výrobu nebo dosažení požadovaných vlastností vyráběného dílce. I pro odběratele v Asii roste význam kvality a její zlepšování je podmínkou udržení se na tamním trhu. Výrobci nářadí jsou většinou specializované malé a střední firmy. Velký a významný zákazník však nemá zájem jednat s celou paletou dodavatelů, má zájem o produkt pokud možno z jednoho zdroje, a proto se výrobci nářadí v brzké budoucnosti nevyhnou hledání vhodné formy horizontální spolupráce tak, aby se zákazníkovi mohlo vyhovět.

Další problematika, která se musí řešit v evropském i českém hospodářském prostoru, je však již mimo dosah výrobců. Jedná se o dostupnost úvěrů, nízkou úroveň legislativy, špatnou vymahatelnost práva, nízkou

Rok 2013 bude pro nástrojaře charakterizován dvěma událostmi – Světovou konferencí o řezných nástrojích (WTCT, 13.–16. května, Kjóto, Japonsko) a veletrhem EMO Hannover, konaným v termínu 16.–21. září 2013.

platební morálku, daňovou nestabilitu, nepředvídatelnost politické scény i rostoucí ceny energií i vstupních materiálů, které z konkurenčních důvodů vůči mimoevropským subjektům nelze do ceny promítnout. Za pozornost stojí, že v anketách o skutečnostech, které brání úspěšnému podnikání, uvádějí tyto problémy

nejméně čeští výrobci nářadí. Je proto oprávněný jejich požadavek na pomoc ze strany legislativních i výkonných orgánů státní moci – vždyť hodnoty se vytvářejí především ve firmách. ■

Petr Borovan

Hofmeister: Prioritou jsou složité produkty s vysokou přidanou hodnotou

Plzeňská společnost Hofmeister je ukázkovým příkladem toho, jak se malá rodinná firma, která začínala v podstatě „na zelené louce“, může vypracovat až do I. strojařské ligy a mít za spoluhráče například automobilku BMW nebo Západočeskou univerzitu.

„Začínali jsme v garáži ve složení já, bratr a ještě další dva nadšenci,“ popisuje začátky podnikání jeden ze spoluzakladatelů firmy a její ředitel Václav Hofmeister. Garáž se postupně rozrůstala do stále větší dílny, která nakonec zhruba před 12 lety přestala vyhovovat, a firma musela výrobu přesunout do současného sídla na Borských Polích.

„Tuto polohu dnes považujeme za strategickou, přestože ze začátku jsme si to nemysleli. Nacházíme se zde totiž v blízkosti vědeckotechnického parku a pracovišť Západočeské univerzity,“ pokračuje Václav Hofmeister.

NEJDŘÍV ŠKOLNÍ PRAXE, PAK I ZAMĚSTNÁNÍ

Společnost Hofmeister, která na českém trhu působí již 23 let, si dodnes udržela status rodinné firmy. Začínala jako nástrojářna vyrábějící formy na plasty. V roce 1993 se vedení rozhodlo rozšířit aktivitu o velkoobchod s nářadím pro kovoobrábění. Od té doby má dva stěžejní segmenty činnosti – nákup a prodej zboží a nástrojárně vyrábějící speciální výkresové nářadí. V současné době pracuje ve firmě Hofmeister 104 zaměstnanců.

Od roku 1995 spolupracuje s jedním plzeňským učilištěm na výchově učňů. Ti v průběhu třetího a čtvrtého ročníku vykonávají u Hofmeisterů praxi a následně tam i nacházejí své první zaměstnání. „Díky této spolupráci máme zaručen přísun nových a prověřených zaměstnanců. Kvalitní pracovní síla je pro podnik velmi důležitá, snažíme se totiž dělat hlavně složité věci s vysokou přidanou hodnotou,“ vysvětluje ředitel.

OPĚT NA PLNÝ VÝKON

V roce 2009 prošla firma těžkou krizí, protože většina speciálního nářadí, které vyrábí, je určeno pro automobilový průmysl, a ten v té době vykázal pokles zhruba o 40 procent. „Pod tímto tlakem jsme byli nuceni výrazně snížit počet zaměstnanců – o 40 procent. Krizové období se nám však podařilo překlenout a v okamžiku, kdy jsme opět začali růst, jsme tyto lidi přijali zpět,“ vypráví dále Václav Hofmeister. V současné době již firma jede na plný výkon a objem výroby dokonce přesáhl úroveň, na níž byla před rokem 2008.

Mezi největší odběratele firmy patří například společnost Mecotrade, která se zabývá dodávkami speciálních přípravků pro automobilový průmysl. Mnoho výrobků se značkou Hofmeister tak končí například v autorizovaných servisech BMW. Jedná se o kabinety neboli skříně na nářadí a především o přípravky neboli nářadí pro montáž, demontáž a diagnostiku.

Německá společnost AXA zase u Hofmeisterů nakupuje držáky do revolverových hlav soustruhů. Dalším zahraničním odběratelem je francouzská firma Wittmann, kam z Plzně putují frézy.



Václav Hofmeister

V zahraničí je o produkty Hofmeister evidentně zájem, končí tam 40 procent jeho výrobků.

Z českých firem patří mezi nejvýznamnější zákazníky Valeo, v Jihlavě sídlící společnost Bosch a Motorpal nebo Škoda Auto. „Pro Škodu

Auto děláme několik věcí. Jednak jsme jedním z jejich dodavatelů řezných nástrojů, zajišťujeme pro ni však také montáž a servis filtračního zařízení pro centrální ostřířnu,“ upřesnil Václav Hofmeister.

Aktivita firmy je poměrně široká škála a výroba je proto rozdělena do několika středisek. Jedním z nich je výroba monolitních nástrojů, fréz, vrtaček nebo stupňovitých nářadí. Dalším střediskem je klasická nástrojářna vyrábějící přípravky a plátkové řezné nářadí. Ke střediskům patří také údržba, která nejenže spravuje firemní stroje, ale pokud má volnou kapacitu, nabízí své služby i externím zájemcům. Údržba se specializuje na montáž a servis filtračního zařízení německé firmy Transor. Toto zařízení slouží k filtraci olejové chladicí kapaliny v bruskách nebo elektroerovných obráběcích strojích.

Hofmeister také již delší dobu těsně spolupracuje se Západočeskou univerzitou, jmenovitě s katedrou obrábění a katedrou materiálů. Společně řeší výzkumné-vývojové projekty finančně podporované Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR nebo Evropskou unií. „Domnívám se, že toto je jediná šance, jak ve zdejších podmínkách přežít,“ podotkl Václav Hofmeister. Desetiletá spolupráce již Hofmeisterům přinesla mnohé ovoce: podařilo se jim významně vylepšit výrobní proces, při kontrolních procedurách používají řadu nových speciálních měřicích přístrojů a zkvalitnili i technologie povrchových úprav nástrojů. ■

Řezné materiály Pramet UP!GRADE aneb inovace pod drobnohledem

opracování materiálů dle ISO – P, M a K; první dva i pro materiály dle ISO – S a podmíněně pro ISO – H, poslední podmíněně pro ISO S a H.

Břítové destičky z řezných materiálů UP!GRADE

Nová nabídka zahrnuje více než 50 typů, z nichž převážná většina se vyrábí v několika velikostech – sice

V letošním roce zahájila společnost PRAMET TOOLS rozsáhlou inovaci výrobního sortimentu, která se odvíjí od nové generace řezných materiálů UP!GRADE. Řada PVD povlaky a MT-CVD povlaky s hladkou povrchovou vrstvou α -Al₂O₃ a základem TiCN. Nové řezné materiály lze snadno identifikovat již podle značení. Stávající značení číselnou řadou je do-

ženo výsledky, které nové materiály dosáhly v porovnávacích testech.

T8300 – nová řada s PVD povlakem, určená pro soustružnické aplikace

Za pozornost stojí především jakost T8330, což je nejuniverzálnější řezný materiál této řady, určený pro práci středními řeznými rychlostmi při obrábění materiálů dle ISO-P, M, K a podmíněně i pro ISO-N, S a H, který snese i ztížené záběrové podmínky. Zbývající dvě jakosti se vyznačují vynikajícími vlastnostmi při obrábění korozivzdorných, resp. tvrdých ocelí.

T9300 – nová řada s MT-CVD povlakem, určená pro soustružnické aplikace

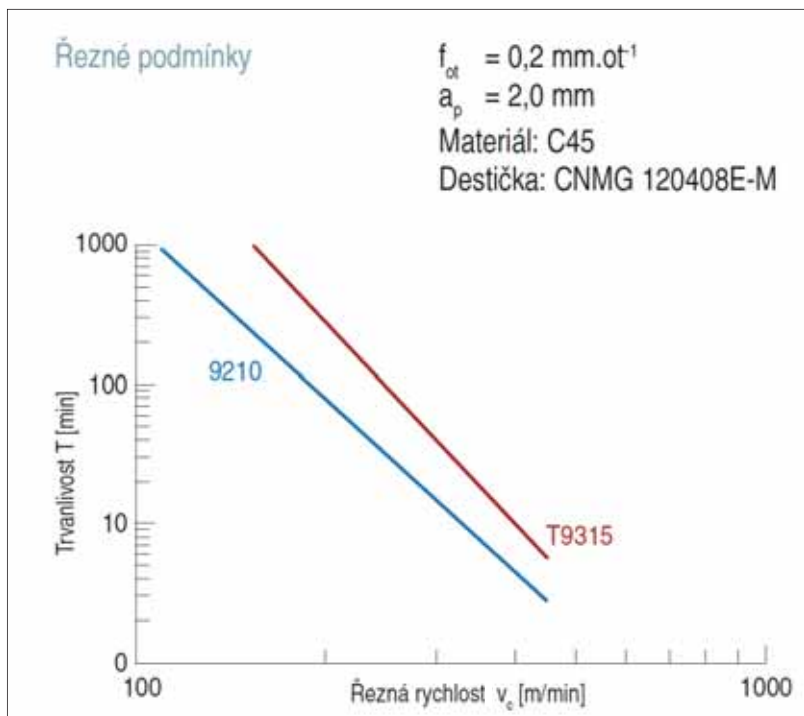
V současné době jsou k dispozici dva materiály této řady – T9315 s vysokou tvrdostí a menší houževnatostí (obr. 1) a T9325, kde tvrdost je snížena ve prospěch houževnatosti. Jsou určeny především pro obrábění materiálů dle ISO – P a podmíněně pro ISO – K a H, resp. ISO – M a K. Nepřehlédnutelnými vlastnostmi nových řezných materiálů jsou vysoká tepelná



Obr. 2: Fréza osazená VBD z řezného materiálu UP!GRADE

schopny pracovat s chladicí kapalinou a zvýšení jejich výkonu proti materiálům nahrazovaným je zřejmé z tab. č. 2.

ne všechny jsou k dispozici v celé škále řezných materiálů UP!GRADE, naproti tomu většina z nich dává uživateli možnost výběru

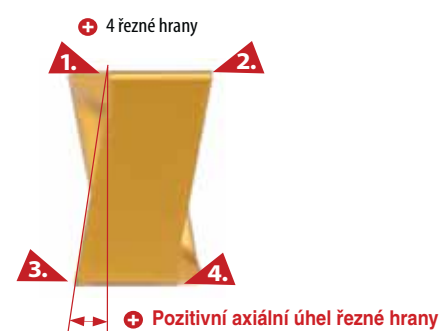


Obr. 1: Porovnání řezné rychlosti a trvanlivosti materiálů 9210 a T9315

soustružnických materiálů T8300 s PVD povlakem se prezentovala již v listopadu 2012, rozhodující skupina byla uvedena na trh začátkem dubna 2013 a další rozšíření nabídky se připravuje v listopadu. Spolu s novými řeznými materiály byly navrženy nové tvary řezných destiček, nové tvary utvářečů třísky a zákazníkům se nabízí několik nových typů nástrojů.

Protože tyto nové řezné materiály se mají stát oprávněně rozhodujícím segmentem nabídky Pramet, stojí za to, abychom jim věnovali bližší pozornost; tento článek tedy navazuje na zevrubnou informaci, uveřejněnou již v čísle 7/2013 TT. Cílem vývojových prací bylo dát zákazníkovi řezné materiály s vyšší užítou hodnotou; výsledky lze dokumentovat na aplikačních diagramech, z nichž vyplývá zřetelný pozitivní posun proti materiálům nahrazovaným. Uživateli je dána volba zvýšit produktivitu nasazením vyšších řezných parametrů při stejné životnosti anebo zvýšit životnost

plněno předřazeným písmenem – T pro soustružnické materiály, M pro frézovací materiály a konečně písmeno D označuje materiály pro vrtací aplikace. Prvá číslice v číselné řadě označuje typ povlaku (9 nebo 5 pro MT-CVD a 8 pro PVD); druhá číslice u nových řezných materiálů



Obr. 3: Oboustranná břítová destička typu LNGU s vysoce pozitivní geometrií

řady UP!GRADE je trojka, a konečně poslední dvojčíslí obecně informuje o houževnatosti a oteřivzdornosti řezného materiálu. Nejnížší hodnotou

odolnost, dlouhá doba řezu a možnost práce bez užití chladicí kapaliny. Dlouhá a předvídatelná životnost je předurčuje pro práci v automatizovaném reži-



mu, vysoká míra univerzality materiálu T9325 pak je vítaná menšími výrobci, kteří jsou nuceni obrábět více druhů materiálu jedním řezným materiálem.

Tab. č. 1: Nahrazení stávajících řezných materiálů Pramet novými materiály UP!GRADE

| Stávající | 9210 | 9230 | 2215 | 2215 | 2230, 5026, 6630 | 5026 | 8030 | 8040 | 5030 | 8016 | 3025, 8030 | 8040 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|
| UP!GRADE | T9315 | T9325 | M5315 | M9315 | M9325 | M9340 | D8330 | D8345 | D9335 | T8315 | T8330 | T8345 |

nástrojů při zachování parametrů stávajících. Cestou k tomuto cíli byl vývoj nových substrátů, kombinovaných s novými nanovrstevnatými

posledního dvojčíslí jsou označeny materiály s nejvyšší oteřivzdorností a nejnižší houževnatostí. Dosažení plánovaných záměrů výroby je dolo-

M9300 – nová řada pro frézovací aplikace a jakost M5315, určená pro opracování litiny

Nová řada řezných materiálů pro frézování se skládá z jakostí M9315, M9325 a M9340, které jsou v první řadě určené k opracování materiálů dle ISO-P a navzájem se liší poměrem tvrdosti a houževnatosti. Řezný materiál M9315 je tím nejtvrdším, s nejvyšší odolností proti opotřebení a určeným pro práci s vysokou řeznou rychlostí a ve stabilních podmínkách. Materiál M9325 se vyznačuje maximální mírou univerzality a je jednoduchou volbou a snadným řešením pro obecné frézovací aplikace. Nejhouževnatější M9340 je charakterizován rovnoměrným průběhem opotřebení se snadnou předvídatelností. Je první volbou pro opracování korozivzdorných ocelí dle ISO-M; oceli dle ISO-P může opracovávat podmíněně. Jakost M5315 pro obrábění šedé i tvárné litiny je díky své provozní spolehlivosti ideální pro automatizované výroby (obr. 2). Všechny zmiňované materiály jsou

čuje vysokou odolnost proti oteřování při vysokých řezných rychlostech, odolnost řezné hrany v nestabilních

Tab. č. 2: Porovnání výkonnosti nových a nahrazovaných řezných materiálů

| Řezný materiál | T9315 | konkurence | M9315 | 2215 | M531 | 2215 |
|----------------------|----------|------------|-------------|--------|-------|-------|
| Obráběný materiál | 38MnCrB6 | | C45 (ISO-P) | | GG-25 | |
| Řezná rychlost m/min | 205 | 205 | 320 | 320 | 251 | 251 |
| Posuv mm/ot (mm/zub) | 0,3 | 0,3 | 0,18 | 0,18 | 0,21 | 0,21 |
| Hloubka řezu v mm | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 5,0 | 5,0 |
| Trvanlivost | 14 | 8 ks | 76 | 55 min | 32 | 16 ks |

Uživatel má vždy možnost zvýšit řeznou rychlost, pokud akceptuje snížení trvanlivosti.

podmínkách a vyšší odolnost při práci v tvrdých materiálech. Vyznačuje se vysokou provozní spolehlivostí i při vysokých řezných rychlostech a je první volbou pro stabilní řezné podmínky. Všechny jmenované řezné materiály jsou vhodné pro

M5300 a M9300; paralelně běží výroba v jakostech 8215 až 8240. V nových řezných materiálech jsou nabízeny i VBD typu XPET, SCET a WCMT pro vrtáky. ■

Petr Borovan



Obr. 4: Oboustranná břítová destička typu HNGX

UP!GRADE



NA VRCHOL

S NOVOU **UP!GRADE** generací materiálů PRAMET



UNIVERZÁLNOST



VÝKONNOST



ODOLNOST



VYTRVALOST



Materiály s výjimečnými vlastnostmi

- Soustružnické materiály řady T9300 s MT-CVD povlakem
- Frézovací materiál M5300 s MT-CVD povlakem
- Frézovací materiály řady M9300 s MT-CVD povlakem
- Vrtací materiály řady D8300 s PVD povlakem a řady D9300 s MT-CVD povlakem



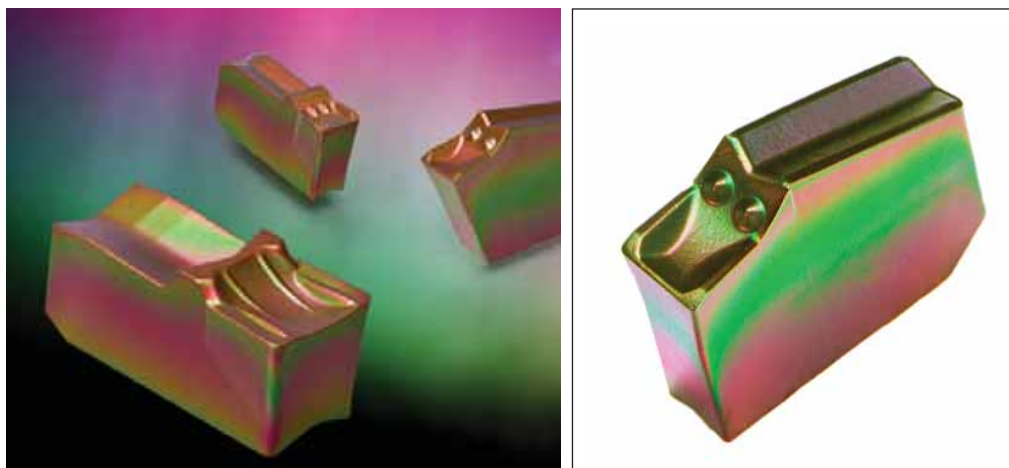
www.pramet.com

Proud inovací naštěstí nevysychá

Bývalo zvykem, že v roce konání veletrhů EMO většina výrobců plánovala představit své novinky až při této příležitosti. Letos je situace výrazně jiná; většina renomovaných výrobců doslova chrlí své novinky již v průběhu roku. Iscar ohlásil novou řadu nástrojů Economical Milling

na některé obzvlášť zajímavé produkty z oblasti řezných povlaků.

Společnost Walter Tools GmbH, jedna z prvních, která nabídla barevnou indikaci opotřebených nástrojů, přichází s řadou Walter Color Select. Zde se změna barvy povlaku opotřebením jeho svrchní vrstvy používá rovněž;



Obr. 1: Břitové destičky Ceraticit, opatřené povlakem Colourfull Coat

Line s optimalizovanou minimální délkou břítu. Eko verze břitových destiček Iscar Iso-Turn jsou k dispozici již nyní. Novinky uvádí Gühring, Tungaloy, Kennametal, Walter Tools. Ani Pramet Tools nezůstává ve svých inovačních aktivitách pozadu – i on uvedl na trh nové typy řezných destiček a povlaků; renomovaní dodavatelé povlakovacího zařízení a povlaků nabízí přímo celý ohňostroj novinek. Od tohoto článku nelze v žádném případě čekat vyčerpávající přehled, co je v oboru nového – jen odkaz

nové je však barevné provedení výměnných řezných destiček, které zamezí volbě nevhodného druhu pro daný opracovávaný materiál. Na trhu je již řezný materiál WPP45C barvy modré, označující destičky pro opracování materiálu dle ISO-P. Připravují se červené VBD pro materiály ISO-K, žluté pro ISO-M a šedé pro ISO-H.

Indikace opotřebených břitových destiček barevné škály je předností břitových destiček Ceraticit, opatřených povlakem Colourfull Coat (obr. 1). Jde o nový povlak na bázi Al_2O_3 , vyznačující se vícevrstvou strukturou, kde každá vrstva zlepšující vlastnosti povlaku se skládá z ultrajemnozrných krystalků. S opotřebením se mění povrchová struktura povlaku, a tím i jeho barva, kolísající mezi odstíny červené a zelené. Povlak se vyznačuje vysokou houževnatostí a vysokou tepelnou odolností, což propůjčuje řezné hraně vysokou stabilitu a životnost lepší o 30–50% oproti srovnatelným řezným materiálům. Postupná změna barvy VBD během obrábění dobře indikuje stav opotřebenosti VBD a přispívá tak ke zvýšení jistoty obráběcího procesu.

Švýcarská společnost Platin AG je přesvědčena, že rok 2013 bude rokem nových typů povlaků, označených souhrnným názvem „QUAD“. Jde o novou, již čtvrtou generaci PVD povlaků, která reaguje na požadavky spotřebitelů po zvýšeném výkonu povlaku, ale požadujících zachování spektra nabídky v současném rozsahu tak, aby byl spotřebitel schopen se v nabídce orientovat.

Prvou generaci povlaků Platin představovaly

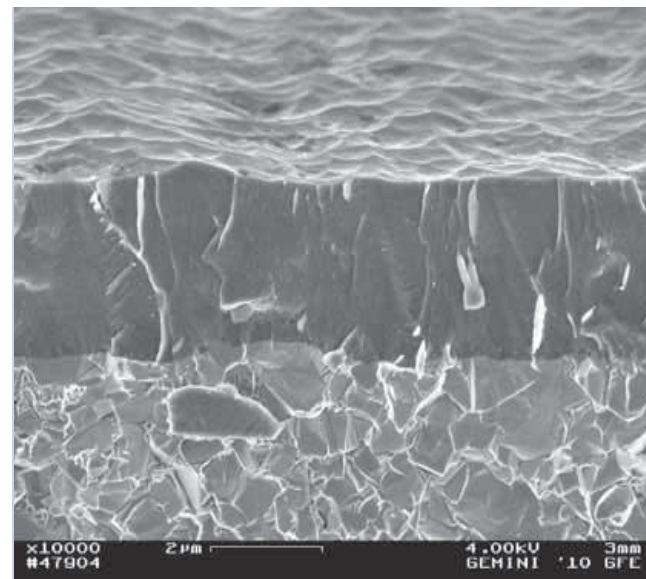
monoblokové struktury, druhá se vyznačovala přidáním adhezivní podkladové vrstvy, třetí pak byly povlaky trojně, zjednodušeně sestávající z podkladové adhezivní vrstvy, jádra s optimální houževnatostí a konečně z tvrdé, otěruvzdorné povrchové vrstvy.

Zhotovení nové generace povlaků předpokládá užití povlakovacího zařízení $\pi 411$, prezentovaného odborné veřejnosti poprvé na veletrhu AMB Stuttgart 2012. Toto zařízení se vyznačuje čtyřmi simultánně pracujícími elektrodami, a je proto schopno trojný povlak doplnit o nové vlastnosti – například kombinaci gradientních a vícevrstevných složek jádra pro dosažení optimální houževnatosti povlaku, oxidickou či oxid-nitridickou vrstvou pro lepší tepelné izolační vlastnosti povlaku a poskytnutí tedy povlaku schopnost pracovat s vyšší řeznou rychlostí nebo o doplnění DLC či CrCN vrstvy pro snížení koeficientu tření. Protože takto se dají vylepšit v podstatě všechny stávající typy povlaků se zavedenými obchodními názvy, liší se povlaky čtvrté generace se zvýšeným výkonem a mající stejné nebo podobné oblasti aplikace jako povlaky stávající, pouze označením (4), resp. Quad při zachování stávajícího základního názvu. To výrazně přispívá k lepší orientaci spotřebitele.

Nové povlakovací zařízení CemeCon CC800[®]/9 (obr. 2), které pracuje s technologií HiPIMS (High Power Impulse Magnetron Sputtering – magnetronové naprašování pomocí pulzů s vysokou energií), umožňuje získat povlaky vyznačující se vysokou hustotou, rovnoměrným pokrytím substrátu a extrémní hladkostí bez jakýchkoliv dropletů

brát jako měřítko menší houževnatosti) zhruba 460 GPa, tyto nové povlaky se vyznačují tvrdostí vyšší než 30 GPa při modulu pružnosti 370 GPa. Jsou proto vhodné k opracování kalených materiálů, k obrábění zasucha a pro vysoká zatížení.

Ani Pramet Tools nezůstal pozadu. Koncem roku 2012 uvedl na trh novou řadu řezných materiálů pro soustružení, označovanou T8300, která představuje zcela novou generaci materiálů, jejímiž prvními představiteli jsou T8315, T8330 a T8345. Tvoří je kombinace submikronového substrátu s rozdílným obsahem kobaltového pojiva a zcela nového PVD povlaku s nanovrstevnatou strukturou na bázi Ti/TiAlN s gradientními přechody. Povrchová vrstva TiN nejen účinně zabraňuje vzniku ná-



Obr. 3: Struktura povlaku HPN1 získaného technologií HiPIMS

růstku, ale slouží i ke snadné identifikaci otěru povlakové vrstvy.

Nové řezné materiály se vyznačují optimální kombinací vysoké tvrdosti a dobré houževnatosti při vynikající adhezii k podkladovému materiálu a sníženým vnitřním pnutím. Jsou prvou volbou pro obrábění korozivzdorných



Obr. 2: Povlakovací zařízení CemeCon CC800[®]



Obr. 4: Aplikační oblasti nových řezných materiálů pro soustružení

(obr. 3). Povlaky mají vysokou teplotní odolnost a antioxidační schopnosti; dosahují optimálního poměru mezi tvrdostí a houževnatostí. Zatímco konvenční nanostrukturované povlaky dosahují tvrdosti okolo 25 GPa a modulu pružnosti (jehož vysokou hodnotu je možno

oceli. Ve srovnání se stávajícími soustružnickými materiály řady Pramet 8000 vykazují zvýšenou životnost o 50–90%! Jejich vlastnosti znázorňuje aplikační diagram (obr. 4). Další typy materiálů této řady budou na trh uváděny v průběhu roku 2013. ■ Petr Borovan

POZVÁNKA

“Nejnovější trendy v obrábění hliníkových slitin”

22.5.2013

Technologické centrum Yamazaki Mazak Central Europe, Zděbradská 96, 251 01 Říčany - Jažlovce

Odborný seminář a praktické ukázky obrábění hliníkových slitin PKD nástroji WALTER a prezentaci managementu strojů a nástrojů v novém technologickém centru MAZAK. Spojení japonské a německé preciznosti na jednom místě je zárukou kvalitního zdroje nových informací a příležitostí z oboru obrábění hliníku.

Registrujte se již dnes na e-mailu valina.kocianova@walter-tools.com nebo na stránkách www.mmspektrum.com.



WALTER CZ s.r.o.
T: +420 541 423 352 • E: service.cz@walter-tools.com • www.walter-tools.com

YAMAZAKI MAZAK CENTRAL EUROPE
T: +420 226 211 131 • E: mazak@mazak-ce.cz • www.mazak.eu

Nové hrubovací frézy ze série **Tungaloy RoughingMill** pro široké spektrum aplikací

Společnost Tungaloy uvedla nedávno na trh novou řadu výkonných hrubovacích fréz pro velké úběry materiálu při bočním frézování s destičkami uspořádanými ve šroubovicích. Produkty řady Tungaloy RoughingMill byly vyvinuty se třemi různými geometriemi zahrnující frézy pro lehčí frézování na strojích s nízkou tuhostí až po frézy určené pro extrémně těžké hrubování na tuhých frézovacích centrech.

Pro boční hrubovací frézování na strojích s relativně nízkou tuhostí byl vyvinut nástroj na bázi produktu TungQuad, který je vhodný pro stroje s kuželem BT40. Velký úhel sklonu šroubovice snižuje zatížení vřetena při obrábění. Tato geometrie tělesa byla vyvinuta v harmonii s malými břitovými destičkami, jež vytvářejí krátké třísky a jsou rychle odváděny z místa řezu. Kombinace krátkých třísek a možnosti přívodu procesní kapaliny středem tělesa eliminují riziko vniknutí třísky mezi těleso a obrobek a poskytují tak výjimečnou úroveň produktivity. Destičky se čtyřmi řeznými hranami, kterými je celá řada TungQuad osazena, přináší maximální efektivitu a snížení nákladů na řeznou hranu destičky. Hrubovací frézy TungQuad s břitovými destičkami osazenými ve šroubovici jsou dostupné v průměrech 20 a 25 mm.

Břítové destičky jsou nabízeny v povlakovaném provedení AH725 a AH140, jež jsou ideálním řešením pro hrubovací frézování nízkouhlikových a uhlíkových ocelí, slitinových a korozivzdorných ocelí, stejně tak i šedé a tvárné litiny. Nepovlakovaný materiál destiček s označením TH10 je určený především k obrábění hliníkových slitin a dalších neželezných



kovů. Další vylepšení výkonu břitových destiček přináší optimálně konstruovaný utvářecí MJ pro všeobecné použití a AJ utvářecí pro frézování slitin hliníku.

Pro robustnější aplikace, které vyžadují výjimečné úběry materiálu, představila společnost Tungaloy všestranné frézy z produktové řady TungRec. Doplněním řady TungRec do série RoughingMill má zákazník možnost výběru tělesa v provedení nástrčném nebo stopkovém. Stopkové frézy s destičkami TungRec ve šroubovici jsou navrženy se dvěma nebo třemi šroubovicemi a průměry těles 25, 32 a 40 mm s efektivní hloubkou řezu přibližně 1.5D. Nástrčné provedení je pak dostupné v průměru 50 mm.

Produktovou řadu fréz TungRec je možné osadit dvoubřítovými destičkami v materiálovém provedení AH725, AH120, AH130, AH140,

T3130, T1115, KS05F a DS1100, ale také cermetovými destičkami NS740, jimiž je Tungaloy obecně proslulý. Toto zastoupení různých variant řezných materiálů je vhodně doplněno jedním z utvářeců MJ, MS a AJ, dle jeho vhodnosti pro dosažení optimálního řezného výkonu.

Pro hrubovací frézování za hranici průměru tělesa 50 mm nyní Tungaloy nabízí tělesa s břitovými destičkami ve šroubovici v provedení TecMill, které tak doplnily úspěšnou řadu RoughingMill. Tato tělesa jsou primárně navržena pro velké a tuhé obráběcí stroje díky geometrii tangenciálních destiček TecMill s odolnou geometrií pro silové hrubovací frézování. Extrémně tuhé těleso na bázi produktu TecMill, díky velké tloušťce jádra, zvyšuje životnost destiček o více než 40% ve srovnání s alternativními hrubovacími produkty.

Tato tělesa jsou na trhu dostupná se třemi nebo čtyřmi šroubovicemi, aby bylo možné odstranit materiál za co nejkratší čas. Hrubovací

tělesa v provedení TecMill nabízí společnost Tungaloy v průměrech 50 a 63 mm s možností efektivní hloubky řezu 1.1D. Stejně jako ostatní řezné nástroje ze série RoughingMill je i TecMill opatřen systémem otvorů pro přívod procesní kapaliny do místa řezu, který je nezbytný u tak velkého úběru materiálu. Výsledky komplexních zkoušek prokázaly, že všechny tři produkty doplněné do série RoughingMill překonávají konkurenční produkty s ohledem na možné velikosti posuvu, rychlosti, životnosti i množství úběru materiálu.

Chcete znát další výhody a detaily produktů RoughingMill? Kontaktujte obchodní zastoupení Tungaloy Czech, kde vám příslušný regionální zástupce rád poskytne dodatečné informace. Těšíme se na naši spolupráci s vámi. ■



Tungaloy představuje klíčové řešení pro zkrácení Vašich výrobních časů



DOFEED SERIES

- Unikátní geometrie destičky se 4 řeznými hranami pro vysokorychlostní frézování
- Těleso frézy osazené větším počtem destiček s pozitivní geometrií negativních destiček umožňuje výrazné zvýšení minutového posuvu i při dlouhých vyloženích nástroje
- Vhodné zejména pro rychlo-posuvové frézování ocelí, titanových a žárupevných slitin

DOFEEDQUAD

- Ekonomická čtvercová destička s 8 řeznými hranami
- Optimální geometrie destičky pro vysokorychlostní frézování
- Velmi tuhé upnutí destiček



Tungaloy Czech s.r.o

Tuřanka 115, CZ - 62700 Brno

Tel : +420 532 123 391

Fax : +420 532 123 392

Email: info@tungaloy.cz

Výhodné předplatné Technického týdeníku

Novým předplatitelům nabízíme **ZDARMA** představení firmy včetně loga a kontaktních údajů formou článku v rozsahu ¼ tiskové strany a 15% slevu z ceníkových tarifů na první inzerci v časopise.

Pro získání výhody je nutné alespoň roční předplatné za cenu 884 Kč (vč. 15% DPH). Bližší informace na tel.: 602 216 957.

www.tungaloy.cz

Další kroky zlepšující operace soustružení a zapichování

ECOTYPE

EKO-nomičtější DESTIČKY PRO ISO SOUSTRUŽENÍ

V mnoha případech soustružnických aplikací máme snahu používat destičky větších rozměrů, než je reálná potřeba dané operace. Proto ISCAR přináší na trh široký rozsah malých, a tím i EKO-nomičtějších (levnějších) ISO soustružnických destiček. Jejich používáním lze dosáhnout výrazné úspory nákladů.



Nové destičky se vyrábějí v širokém rozsahu geometrií, utvářečů, rádiusů na rohu a také jakostí karbidů.

V současné době se vyrábějí geometrie WNMG, CNMG, SNMG, DNMG a TNMG. Tyto destičky mají větší tloušťku než standardní stejného rozměru, čímž se stávají pevnější a odolnější, s možností nasazení výkonných parametrů obrábění.

Současné jsou dostupné i malé destičky CNMX a TNMX nástrojové řady HELITURN LD. Mají stejně tak jako jejich ISO protějšky vysoce pozitivní geometrii, s dokonale tvarovanou řeznou hranou – tím je dána příznivá kombinace výrazně snižující řezné síly.

COMBIDLOCK

DUAL CLAMP

JEDNODUCHÁ INOVACE PÁČKOVÉHO UPÍNACÍHO MECHANISMU SOUSTRUŽNICKÝCH ISO DESTIČEK

ISCAR přináší na trh nový typ této páčky pod názvem COMBIDLOCK. Jedná se o na první pohled velmi jednoduchou úpravu běžné páčky. Faktkem je, že tato jednoduchá úprava výrazně zvyšuje tuhost a bezpečnost upnutí destičky v lůžku a výrazně zvyšuje kvalitu i tuhost tohoto systému na úplně jinou úroveň.

Ten totiž zahrnuje vlastnosti dvou systémů najednou. Jak páčkového upnutí, tak i upnutí horní upínkou.

Oba systémy v provedení samostatně mají však každý svoji nevýhodu. Páčkový sice tlačí vyměnitelnou destičku do rohu lůžka ve směru kolmém ke směru řezných sil, ale někdy toto upnutí, zejména při přerušovaném řezu či vyšších řezných silách (při hrubování) selže a destička je vypáčena z lůžka.

Upnutí horní upínkou sice tlačí destičku přímo proti dnu lůžka, ale přesto někdy při přerušovaném řezu a hlavně při větších řezných silách dojde ke zdvihání zadní části destičky. Navíc horní upínací element může nepříznivě ovlivňovat tvorbu a odchod třísky. Také samotná výměna destičky u tohoto systému je mírně náročnější na čas.



Nový systém ISCAR LR 4TL TOP LEVER kombinuje výhody obou zmíněných systémů a současně eliminuje i jejich problematiku. Přináší rychlou a jednoduchou výměnu destičky a její

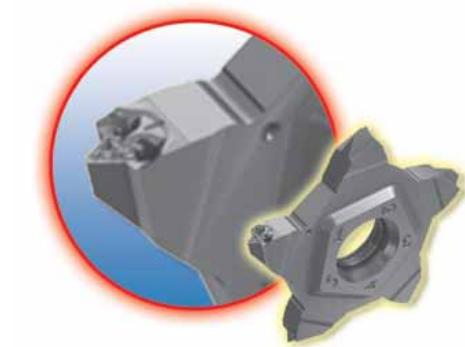
pevné upnutí ve dvou směrech. Současně zanechává volnou čelní plochu pro odchod třísek.

Novou páčkou LR 4TL TOP LEVER lze běžně nahradit kteroukoli stávající páčkou LR 4 ve vašem držáku.

PENTACUT

PENTA – PRO VÝROBU ZÁVITŮ – 60° (ISO) A 55° (WITHWORT)....

ISCAR neustále rozšiřuje svoji úspěšnou řadu 5břítých nástrojů PENTACUT. Nyní přichází s přidáním nové ekonomické destičky PENTA 24 pro soustružení závitů. PENTA 24 se dodává s plným profilem pro tyto normy závitů: ISO, UN, Whitworth, BSPT a NPT. S částečným profilem pak pro 60° (metrické) a 55° (Withwort) závitů.



Vlastnosti

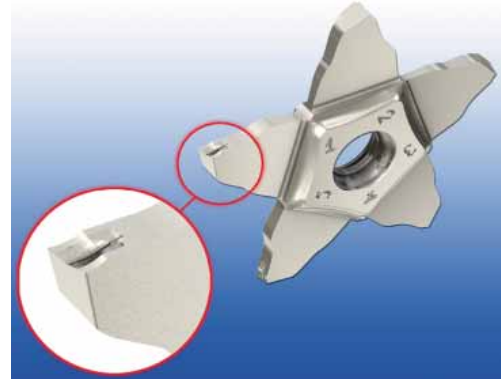
- Pět vyžitélných břitů ekonomicky výhodné destičky
- Kombinace velmi tuhé upnutí a pevné destičky přináší možnost obrábění při vysokých parametrech
- Geometrie a utvářeč zaručuje tvorbu krátkých a snadno manipulovatelných třísek, dokonalou přesnost a drsnost povrchu
- Snadná a rychlá výměna destičky s přístupem k upínacím šroubům z obou stran
- V případě ulomení břitu je 5břítý monolit stále použitelný až do využití posledního břitu

ISCAR opět rozšířil řadu PENTACUT 34 o další konfiguraci adaptérů:

Zpevněné adaptéry (přípona RE) PCADR/L 34N-RE lze upínat na širokou řadu držáků: GHAR/L-8; GHAPR/L-8; C#-GHAD-8; C#-GHAPR/L-8; IM-GHAD-8 a IM-GHAPR/L-8. Jsou určeny pro destičky PENTA 34 v šířkách 1,5 až 4,0mm.



Adaptér PCADR/L 34N-RE s držákem GHAR



PENTA 34 s utvářečem typu „J“

Nové adaptéry se vyznačují větší tuhostí, životností a rovinností obrobenej plochy než stávající PCADR/L 34N adaptéry. Jsou určeny především pro širší typy destiček a pro práce s přerušovaným řezem.

Novým utvářečem typu „J“ ISCAR výrazně zlepšil také pole působnosti destiček PENTA 34 v oblasti obrábění měkkých tažných materiálů, které mají snahu tvořit dlouhou problematickou třísku.

Pro operace zapichování a podélné soustružení lze volit variantu destiček s přímým ostřím (přípona N).

PENTA 34N...J... se vyrábějí v šířkách 1,5 až 3,18mm.

Pro upichování lze používat destičky s úhlem nastavení 6° a 15° (pravostranné i levostranné PENTA 34R/L...). Ty se vyrábějí v šířkách 1,5 až 2,0mm.

PENTA IQGRIP

PENTAIQGRIP – NOVÁ DIMENZE UPICHOVÁNÍ S NÁSTROJEM O PRŮMĚRU 40 MM

ISCAR přináší na trh nástrojovou řadu PENTAIQGRIP pro upichovací a zapichovací operace. Jedná se o 5břítou destičku s možností hloubky zápichu 20mm.

PENTAIQGRIP má inovovaný způsob uložení destičky v lůžku s rybinovitým vedením a lepší čelní kontakt. Nástroj se tak stává ještě o něco tužší, lépe snáší boční řezné síly a umožňuje použití vyšších řezných parametrů při soustružení do boku.

Tyto nové vlastnosti přináší zvýšení rovinnosti a drsnosti upichované plochy. Systém upnutí destičky je snadný, pevný a umožňuje velmi rychlou výměnu břitů přímo na stroji.



Na trh bude nyní ISCAR dodávat tři velikosti těchto nástrojů pro upichování průměrů 20, 30 a 40 mm.

PENTAIQGRIP je nejvýkonnější 5břítá destička pro přesné upichování, zapichování i soustružení do boku.

DOVE IQGRIP

TIGER LINE

NOVÁ ŘADA NÁSTROJŮ PRO VÝKONNÉ ZAPICHOVÁNÍ S VYSOCE EFEKTIVNÍM UPÍNACÍM MECHANISMEM

Zapichovací systém DOVEIQGRIP je evoluční produkt dlouholeté úspěšné zapichovací řady nástrojů ISCAR-TIGER.

Nová řada se vyznačuje především vysoce inovativním řešením upínacího mechanismu destiček.

Vysoká tuhost upnutí je dána rybinovitým vedením a tvarem destičky do „V“. Čelní upínací šroub ovládající páčkový mechanismus v lůžku pod destičkou, pevně dotlačí a zajistí destičku v konečné poloze. Destička se vyznačuje plochým čelem, šikmou boční plochou a slepým otvorem ve dně pro tuhé upnutí spodním mechanismem (detailní AVI soubor na <http://youtu.be/6aFVtEXqq0U>).

Destičky se vyrábějí standardně v šířkách 10, 12, 14, 16, 18 a 20 mm v jakosti karbidu SUMO TEC grade IC808. Lze je používat v integrálních držácích s průřezem upínací části 25, 32 a 40 mm nebo v planžetách výšky 53 mm s výměnnými kazetami pro šířky destiček 10, 12 a 14 mm.



Vlastnosti

- Velmi tuhé upnutí destičky v rybinovitém vedení
- Jednoduché ovládání upínacího mechanismu na čele držáku. Pouhé pootočení o půl otáčky stačí k upnutí a povolení destičky
- Při výměně destičky není nutné vyjmout šroub z tělesa (odpadá riziko jeho ztráty)
- Bezproblémový odchod třísky na čele bez jakékoli části upínacího mechanismu
- Široký rozsah šířek destiček – 10 až 20 mm
- Nové zapichovací planžety se osazují výměnnými kazetami
- více na <http://youtu.be/sC9ReTr0U6M>

TANG-GRIP

FACE MACHINING LINE

TANGENCIÁLNĚ UPNUTÉ JEDNOSTRANNÉ DESTIČKY PRO ČELNÍ ZAPICHOVÁNÍ A SOUSTRUŽENÍ

Již všeobecně známý systém TANG-GRIP používaný pro radiální zapichovací a upichovací operace nyní dostává podobu i pro využití na čelních zapichovacích a soustružnických operacích.



Charakteristika nástroje

- Velmi tuhé upnutí destičky v tangenciálně orientovaném lůžku



- Operační rozsah pro počáteční čelní zapichnutí je v rozsahu od 25 do 500 mm
- Umožňuje nasazení vysokých posuvů i při přerušovaném řezu, a to s velmi uspokojivou kvalitou drsnosti povrchu
- Dokonalá tvorba a odchod třísky bez kontaktu s nožovým držákem (bez horní upínací čelisti)
- Bezpečně lze používat pro zapichovací operace bez nebezpečí vytažení destičky z lůžka
- Delší životnost lůžka, a tím i nástroje díky nové konstrukci
- Možnost použití stejného typu destičky pro pravořezné i levořezné nástroje
- V kombinaci s utvářečem typu C a SUMO TEC jakosti karbidu IC808 je zaručen nejvyšší výkon a široký rozsah možného použití na různé druhy obráběných materiálů
- Velmi snadné a rychlé upnutí i vyjmutí destičky z lůžka pomocí páčkového extraktoru

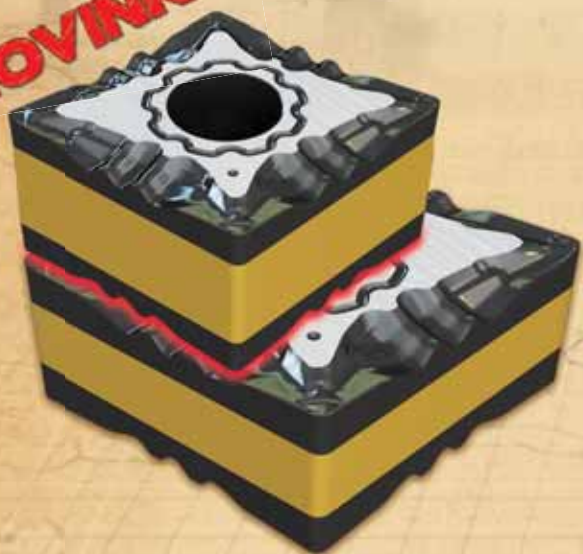
Řada nástrojů TANG-GRIP pro čelní operace

Zahrnuje jednostranné i oboustranné zapichovací planžety. Do nich lze upínat vyměnitelné břitové destičky šířky 3 a 4 mm. Ty se dodávají v jakosti karbidu IC808. Planžety mají standardní rozměry a lze je upínat do všech běžných upínacích ISCAR bloků SGTBU. ■



Proč platit více?

NOVINKA



Stejná produktivita
a stejná životnost nástroje za
méně peněz **ISO^{ECO}TURN**
THICKER INSERT

NOVINKA
DOBŘÍ POMĚR
CENA-VÝKON



ISO TURN
TURNING LINE
CNMG 1204.. (43...)



ISO^{ECO}TURN
THICKER INSERT
CNMG 0904.. (33...)
Silnější destičky

Oerlikon Balzers v roce 2013

Společnost Oerlikon Balzers náleží k předním světovým dodavatelům povlaků řezných nástrojů i povlakovacích zařízení. Proto není divu, že v roce 2013, v roce konání veletrhu EMO Hannover, očekává technická veřejnost se zájmem novinky z její kuchyně. Jako mnozí jiní, ani Oerlikon Balzers nečeká s letošními novinkami produktů a služeb až na EMO Hannover, ale seznamuje s nimi odbornou veřejnost a uvádí je na trh v tom okamžiku, kdy je lze komerčně využívat. K čerstvým novinkám patří jak nové povlaky, tak povlakovací

dosti a zbytkového napětí v povrchových vrstvách jej předurčují k výhodnému použití v řadě obráběcích aplikací a vysoká chemická stabilita zvyšuje odolnost povlaku proti opotřebení výmoly. Doporučené aplikace při použití výměnných břitových destiček jsou frézování oceli, litiny a nerez oceli a soustružení nerezové oceli; dále je vhodný pro frézování nerez oceli, litiny, těžkoobrobitelných ocelí a ocelí s vysokou pevností či tvrdostí tvrdokovovými a HSS frézami. Povlak je rovněž vhodný pro tvrdokovové či HSS vrtáky, určené k obrábění uvedených materiálů. K jeho přednostem patří vyšší míra univerzality, delší dosahovaná životnost nástroje, možnost použití vyšších řezných parametrů a větší provozní spolehlivost.

PPD™ – TECHNOLOGIE PULZNÍ PLASMOVÉ DIFUZE

Do kategorie povrchových úprav patří zavedení nové generace technologie pulzní plasmové difuze, která slouží k úpravě povrchu dutin velkých vstřikovacích forem a velkých lisovacích nástrojů zejména v automobilovém průmyslu modifikovanou nitridací, výrazně zvyšující odolnost proti opotřebení otěrem a zlepšující kluzné vlastnosti povrchu; tím se samozřejmě zvyšuje i životnost těchto nástrojů (obr. 2). Nový postup probíhá v plně automaticky kontrolované atmosféře v komoře, která dovoluje umístit dílce s rozměry až 10 × 3 m a o váze do 40 tun, a vyznačuje se několika významnými přednostmi. Zvyšuje produktivitu procesu až o 40% dí-

900–1200 HV, obsahující vysoce tvrdé nitridy a z difúzní mezivrstvy o tloušťce několika desetinných mm, která primárně obsahuje vyloučená zrna na bázi dusíku a uhlíku. Ty zesilují mikro-

trhlin. V současné době je nabízena tato technologie ve třech lokalitách – v Evropě, USA a Koreji; předpokládá se, že během roku 2013 budou uvedena do provozu i pracoviště v Číně a Japonsku.

KONCEPT REKONDIČNÍCH CENTER ROX

Oerlikon Balzers, jako špičkový dodavatel povlaků, hodlá v rámci své globální strategie poskytovat i služby zajišťující zákazníkům



Obr. 1: Břitové destičky a stopkové nástroje s povlakem Balinit®Latuma

zařízení i komerční služby pro uživatele řezných nástrojů.

BALINIT®LATUMA

K novým povlakům patří Balinit®Latuma (obr. 1), který představuje další systematické zlepšení osvědčených výkonných povlaků Balinit® Futura Nano a X.CEED. Jedná se o nanopovlak na bázi AlTiN, šedé barvy, s mikrotvrdostí okolo 3000 HV a maximální teplotou použití 1000 °C. Ultramoderní povlakovací technologie optimalizuje jeho vlastnosti – například odolnost proti tepelným rázům jej činí vhodným jak pro suché obrábění, tak pro práce zamokra. Vysoký obsah hliníku zvyšuje odolnost proti oxidaci a stabilitu i tvrdost za vysokých teplot. Vyvážený poměr tvr-

ky jeho důsledné automatizaci, snižuje spotřebu elektřiny až o 30%, výsledkem nového postupu je excelentní povrch takto ošetřených nástrojů, a především jde o proces přátelský životnímu prostředí.

V současné době se pracovní povrchy dutin velkých vstřikovacích forem a pracovní povrchy velkých lisovacích nástrojů chromují, a to znamená nejen práci s jedovatými chemickými substancemi, ale i nutnost provádět náročnou likvidaci ekologicky nebezpečných odpadů. Naproti tomu uvedené tepelně-chemické ošetření povrchu pro vyšší tvrdost se provádí za použití dusíku a vodíku za pomoci elektřiny. Nově vzniklý povrch dílce sestává ze dvou vrstev – z kombinované povrchové vrstvy s tvrdostí



Obr. 2: Povrch ošetřený technologií pulzní plasmové difuze

strukturu a vytvářejí ideální podklad pro povrchovou tvrdou složenou vrstvu. Docílí se tak postupný přechod tvrdosti od vrstvy povrchové ke kovovému podkladu, zajišťuje se vysoká přílnavost a zabraňuje se šíření únávových

možnost opětovného využití opotřebovaných vysoce výkonných stopkových nástrojů. Za tím účelem byl od rakouské firmy TCM International, která se specializuje na management nástrojů, převzat standardizovaný koncept rox. Tento koncept zahrnuje výstavbu a provoz středisek nabízejících přebroušování a nové povlakování opotřebovaných nástrojů; součástí je i školení a poskytování potřebného know-how, nutného k dosažení požadované kompetence pracovníků těchto středisek. Výstavba rekondičních středisek se předpokládá především v zemích s rychle se rozvíjející ekonomikou, protože tam dosud není snadné zajistit služby potřebné k opětovnému využití opotřebovaných nástrojů.

POVLAKOVACÍ SYSTÉM INGENIA ZÍSKAL CENU ZA EXCELENTNÍ NÁVRH A KONSTRUKCI

Ingenia, povlakovací systém poslední generace (obr. 3), byl oceněn prestižní cenou za návrh a konstrukci, kterou uděluje každoročně Mezinárodní fórum pro design se sídlem v Hannoveru; oceněné produkty se vybírají z několika tisíc uchazečů. Porota vyhodnotila povlakovací systém Ingenia pro jeho technologickou novost, charakterizovanou špičkovou technologií pulsního magnetronového naprašování S3p™, provedení konstrukce, jednoduchou obsluhu zařízení a výtvarné řešení, stanovující nová měřítka v oboru.

Píše se rok 2013, EMO Hannover se blíží a věříme, že uvedené novinky nejsou posledním slovem společnosti Oerlikon Balzers v letošním roce. Nechme se překvapit. ■

Petr Borovan



Obr. 3: Powlakovací zařízení Ingenia

Oerlikon Balzers Coating představuje v Jihlavě novou technologii INGENIA

Pokrok v povlakování – trvání procesu 3 hodiny!

PVD povlakování nástrojů pro:

- třískové obrábění
- tváření a stříhání
- vstřikování plastů
- lití hliníku a zinku

Oerlikon Balzers Coating Austria GmbH

– organizační složka

Červený Kříž 282, CZ-586 02 Jihlava

tel.: +420 561 201 500

fax: +420 561 201 501

info.balzars.cz@oerlikon.com

www.oerlikon.com/balzars/cz/



Obrábění titanu, superslitin a nerezavějících ocelí s frézou Mastermill 2520

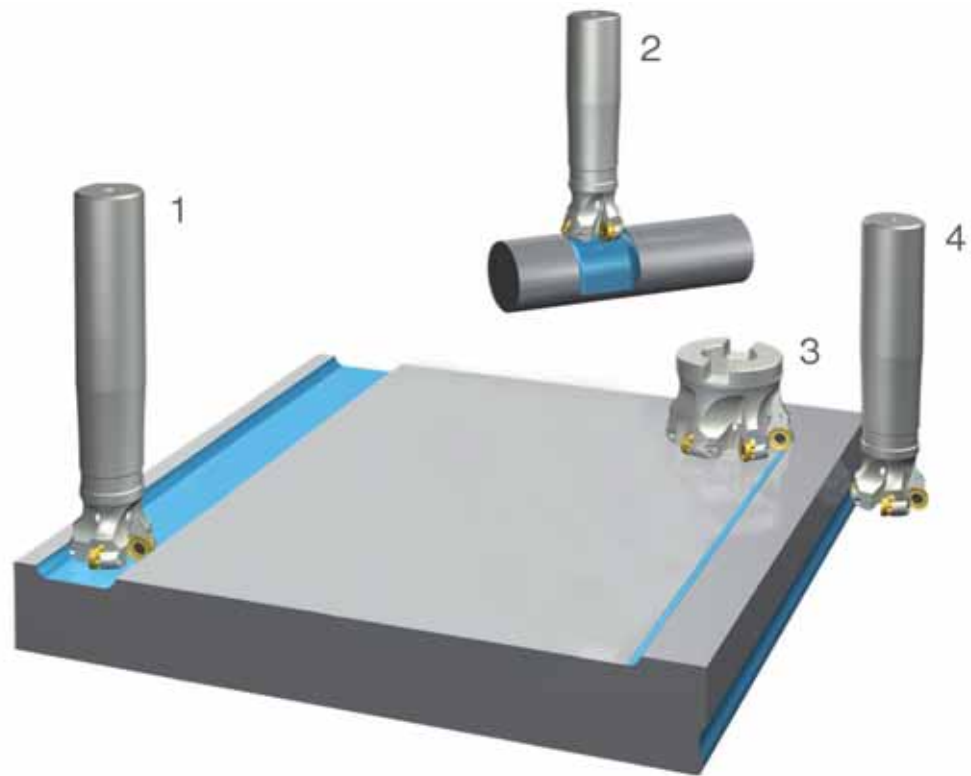
Je známo, že obrobitelnost těchto materiálů vyžaduje odlišný přístup než u standardních ocelí. Pro vyšší spolehlivost a maximální trvanlivost nástroje je nutné zajistit vysokou tuhost nástroje, optimální geometrii s vynikající řezivostí i za vyšších řezných parametrů, vhod-

s širším prostorem na čele nástroje, který podporuje snazší odvádění třísek u aplikací s velkým přísuvem. Tyto vyměnitelné břitové destičky jsou účelově dostupné pouze v jakosti HCN5235.

POSUV AŽ 0,6 mm

Kombinace optimalizované konstrukce robustního těla frézy a geometrie vyměnitelných břitových destiček speciálně navržených pro tyto materiály je garantem toho, že s novými frézami Mastermill 2520 s kruhovými vyměnitelnými břitovými destičkami docílíte vysoce efektivního odebrání třísek díky vysokým řezným parametrům: posuv až 0,6 mm na zub při maximální hloubce řezu 3 mm (teoretická hodnota 5,5 mm). Díky tomu je řešení ideální pro širokou řadu aplikací v leteckém, automobilovém a strojírenském průmyslu a také ve zdravotnictví. ■

Ing. Jan Gryč, technický manažer
WNT Česká republika s.r.o., jan.gryc@wnt.com



Obr. 3: Příklad použitelných aplikací – 1. Frézování drážek, 2. Rotační frézování, 3. Rovinné frézování, 4. Zpětné frézování



Obr. 1: Řada fréz Mastermill 2520 s kruhovými vyměnitelnými břitovými destičkami od společnosti WNT byla navržena speciálně pro frézování titanu a dalších obtížně obrobitelných materiálů

nou jakost slinutého karbidu a povlaku pro dlouhou životnost, a v neposlední řadě umožnit dostatečný přívod procesního média skrze nástroj přímo na břit. Všechna důležitá kritéria vám bezpochyby nabízí nejnovější řada frézovacích nástrojů Mastermill 2520 od společnosti WNT.

VÝJIMEČNÁ KONSTRUKCE

Nové frézy s kruhovými vyměnitelnými břitovými destičkami jsou vybavené přesnou indexací polohy a byly vyvinuty pro vysoce výkonné obrábění dílců z titanu, superslitin a nerezové oceli. Řada 2520 je opatřena stabilním a robustním umístěním vyměnitelných břitových destiček a každá břitová destička je díky indexování vybavena až 8 řeznými hranami. Výsledkem je vyšší výkon, produktivita a bezpečnost i při obrábění těchto materiálů s prokazatelně horší obrobitelností.

Těla řezných nástrojů jsou koncipována pro realizaci široké palety frézovacích operací, jako jsou drážkování, čelní frézování, rotační frézování, zpětné kopírování apod. Frézy jsou standardně dostupné s válcovou stopkou, se závitem a v nástřenném provedení. Standardem je i vnitřní efektivní přívod chladicího média. Řezné průměry se pohybují v závislosti na vybraném typu těla frézy od 32 do 80 mm.

DVOJNÁSOBNÝ POČET ŘEZNÝCH HRAN

Oboustranné kruhové vyměnitelné břitové destičky RNHU jsou dostupné ve dvou velikostech 10 a 12 mm a jejich použití je závislé na typu těla frézy. Destičky jsou po obvodu opatřeny řadou



Obr. 2: Dílec z titanové slitiny obráběný rotačním frézováním

čtyř důlků pro možnost přesného indexování a zaploštění při výměně nové řezné hrany v případě opotřebení. Díky tomu získáte 8 řezných hran na jediné vyměnitelné břitové destičce. Geometrie vyměnitelných břitových destiček prošla dlouhým vývojem zaměřeným na dosažení optimálního výkonu a zjednodušení procesu obrábění těchto „těžko obrobitelných“ materiálů.

DVĚ GEOMETRIE A DVĚ SORTY

Pro titan, nerezovou ocel a superslitiny byla vytvořena geometrie M31, která je opatřena hlubokým lamačem pro zajištění optimálního utváření třísek při vyšších řezných rychlostech. Taktéž má velmi pozitivní geometrii pro hladký a klidný řez. Vyměnitelné destičky s geometrií M31 jsou dostupné ve dvou jakostních třídách slinutého karbidu: HCN5235 a HCF5240. Pro obrábění martenzitických nerezových ocelí a žáruvzdorných Cr-Ni ocelí je tou správnou volbou geometrie M32. Ta byla navržena

Mastermill 2520 - Perfektní řešení pro obrábění titanu, superslitin a nerezavějících ocelí

Posuv na zub až 0,6 mm

- díky stabilním nástrojům a vyměnitelným destičkám

Dvojnásobný počet břitů

- 8 řezných hran se 4-násobnou indexací

MASTER-MILL



TOTAL TOOLING = KVALITA x SERVIS²



WNT Česká republika s.r.o. • Pod Hradbami 2002/1 • 594 01 Velké Meziříčí • Tel: 566 522 411 • Fax: 566 522 414 • www.wnt.com

Nové nástroje od společnosti SECO, 2013-1

Celou řadu nových produktů pro aplikace v oblasti frézování a soustružení a pro dosažení vysoké produktivity při obrábění představuje Seco Tools. V následujícím článku přinášíme alespoň stručný přehled nejzajímavějších novinek.

FRÉZOVÁNÍ

Turbo 10, frézy se zuby ve šroubovici. Do sortimentu vysoce výkonných fréz se zuby ve šroubovici společnosti Seco přibyl nástroj Turbo 10, který umožňuje vysoké rychlosti posuvu, velkou hloubku řezu a vysoké objemy odebraného materiálu při obvodovém frézování a konturování. Lze ho použít k drážkování, frézování kapes a postupnému zafrézování, stejně jako ke kruhové a šroubové interpolaci.



Turbo 10 umožňuje větší hloubku řezu ve srovnání s konvenčními nástroji pro frézování do rohu. Tato fréza disponuje lůžky pro břitové destičky s vyšší přesností a axiálním uložením, za účelem minimalizovat nepřesnost upnutí destiček. Břitové destičky jsou ve verzích XOMX10T3 a XOEX10T3 s geometriemi, které umožňují nízké řezné síly. Fréza se

zuby ve šroubovici Turbo 10 je k dispozici s upínacími systémy Combimaster, s unášěčem, Seco-Cap-to, Weldon a Seco Weldon.

TURBO 10 – ROZŠÍŘENÁ NABÍDKA GEOMETRIÍ

Po představení nástroje Turbo 10 pro rohové frézování v roce 2011 nyní následuje rozšíření sortimentu



břitových destiček, ve kterém jsou zastoupeny přímo lisované i broušené alternativy. Přímě lisované břitové destičky mají větší rozsah rohových rádiusů od 0,4 do 3,1 mm. Rozšíření sortimentu broušených břitových destiček zahrnuje geometrie pro obtížné obrobitelné materiály, jako je hliník, nerezová ocel, slitiny titanu a další slitiny. Broušené alternativy břitových destiček jsou dostupné s rohovými rádiusy v rozsahu 0,4 až 3,1 mm.

SOUSTRUŽENÍ

X4, vícebřitý tangenciální nástroj. X4 je nový koncept nástroje se čtyřhrannou břitovou destičkou určený pro zapichování a upichování s optimální efektivitou nákladů.

Nový typ X4 nabízí užší řezné hrany v kombinaci s velkou řeznou hloubkou. Menší šířky břitů, použité při upichování, znamenají menší plýtvání materiálem a užší řezné hrany jsou také zásadní při zapichování a kopírování malých, složitých součástí. Zvláště výhodná je možnost kombinovat jeden držák se všemi dostupnými rozměry destiček, což



zjednodušuje skladové hospodářství a zvyšuje flexibilitu.

Sortiment produktů celkem zahrnuje 6 velikostí řezné hrany od 0,5 do 3 mm, v palcových jednotkách .031" až .094". Řezná hloubka sahá od 2,6 do 6,5 mm a maximální průměr tyče pro upichování může být od Ø 5,2 mm až do Ø 13 mm, podle šířky destičky.

Hlavní výhody

- Flexibilita – všechny typy destiček lze upnout na všechny typy držáků
- Produktivita – životnost nástroje a řízené utváření třísky systémem Jetstream Tooling Duo
- Úspora – úzká řezná hrana přispívá k menšímu plýtvání materiálem



M6 utvářecí třísek, nový negativní utvářecí byl navržen s cílem dosažení vyšší úrovně s ohledem na lepší kontrolu třísek, nižší řezné síly, předvídatelné chování při opotřebení a pevné řezné hrany.

NÁSTROJE SECO, JABRO-HPM

Produktová řada monolitických karbidových fréz Jabro-HPM od společnosti Seco se rozrostla o dva nové přírůstky: JHP951 a JHP993. Tyto produkty



jsou vhodné ke hrubování, jako například plné drážkování s dlouhými axiálními řezy (1,5 × Dc) a boční frézování měkké uhlíkové a vysoce legované oceli nebo oceli s vysokou tvrdostí a litiny.

Fréza JHP951 je k dispozici v rozsahu průměrů od 3 do 25 mm se třemi až pěti zuby a je vhodná pro stabilní provozní podmínky. Má až o 30% vyšší rychlost odebrání materiálu ve srovnání s předchozím modelem JHP950.

Fréza JHP993 je navržena pro komplexní hrubování, například v nestabilních podmínkách, kdy není obrobek zcela monolitický, nebo se špatně upíná.



Dodává se v průměrech od 4 do 25 mm se třemi až šesti zuby, které jsou stejně jako tvar břitů optimalizovány pro vysoce výkonné hrubování.

OTVOROVÁNÍ

Crownloc® Plus, vrtáky s výměnnými korunkami. Nová generace vrtáků s výměnnými korunkami Crownloc Plus od společnosti Seco prošla dalšími vylepšeními. Ověřená konstrukce geometrie samotných korunek, spolu s pevným upínacím mechanismem a širokými leštěnými břity, umožňuje vrtání různých materiálů s vynikajícím odvodem třísek a odolností proti opotřebení. Korunky navíc nevyžadují přebrušování nebo přenastavování. Tato nová produktová řada je rozšířena o tělesa vrtáků 8xD a o více průměrů v rozsahu od 12 do 19,9 mm.

Vrtáky PCD, S novými produktovými řadami vrtáků PCD, CX1 a CX2 udělala společnost Seco další krok ve vývoji nástrojů k obrábění kompozitních materiálů.



Další informace o nových produktech naleznete na webových stránkách <http://www.secotools.com/cz/Novinky-Seco News 1-2013> ■



SECO TOOLS CZ, s. r. o., Londýnské nám. 2, 639 00 Brno, tel.: 530 500 811, seco.cz@secotools.com, www.secotools.com/cz

ŠKOLSTVÍ

Na návštěvě školy s vyšší přidanou hodnotou

Střední uměleckoprůmyslová škola hudebních nástrojů a nábytku v Hradci Králové otevřela nové Centrum odborného vzdělávání pro nejmodernější technologie obrábění dřeva. To „vyrostlo“ za více než 15 milionů korun v prostorách odloučeného pracoviště školy. Většinu financí se na tento projekt podařilo získat Královéhradeckému kraji z fondů Evropské unie.

Vše dýchá ještě novotou. V rekonstruovaných prostorách školních dílen v areálu firmy Petrof je instalováno strojní zařízení té nejnovější generace. Například 5osé CNC frézovací centrum na dřevo a plasty, včetně kompletního příslušenství, CNC soustruh na opravování dřeva a CNC gravírovací laserový stroj. „To zdaleka není vše,“ podotýká ředitel školy Mgr. Václav Kosina. „Máme zde také novou počítačovou učebnu, vybavenou 13 výkonnými grafickými stanicemi pro výuku práce s CAD/CAM programy. Žáci zde budou procházet teoretickou přípravou a současně připravovat programy pro řízení těchto špičkových obráběcích strojů, které jsou instalovány hned v sousední dílně.“

Je oboustranně výhodné, že sídlíme v areálu firmy Petrof. Stále se hovoří o nutnosti spolupráce firem s odborným školstvím. U nás to funguje už dávno a zcela přirozeně. Od firmy Petrof například odebírá-

me komponenty pro studenty, kteří z nich staví pianu, a na škole také vyučují odborníci z této světově známé firmy. Oplátkou pro zaměstnance firmy dělají naši odborní učitelé specializovaná školení, kde si pracovníci z výroby mohou prohloubit svou kvalifikaci. Spolupracujeme i s dalšími firmami. Příkladem je



Dílny školy jsou v areálu firmy Petrof

sousedící progresivní T-Design, který vytváří komponenty a formy pro automobilový i letecký průmysl, a to na těch nejmodernějších CNC strojích. Ale jsou tu i další ko-

operující společnosti z oblasti výroby nábytku a designu.“

A co přináší tato spolupráce škole, studentům? „Jednak tyto firmy pracují se špičkovou technikou, kde si studenti v praxi mohou ověřit několik jejich nápadů a tvůrčí řešení mohou nabývat konkrétní podobu a co vše je k tomu zapotřebí,“ ří-

je tužka a skicák. Zdaleka nestačí se spokojit hned s prvním nápadem, ale většinou je třeba vybírat a dále návrhy přepracovávat, zdokonalovat. Až pak nastupuje práce s počítačem, ve kterém se začne navržený výrobek konkrétně trojrozměrně modelovat. Zásluhou počítače se také často objeví další varianty řešení a možné chyby, na které bychom při ručním zpracování asi ani nepřišli. To je ovšem první část. Tou další – neméně důležitou – je vyrobít model či funkční prototyp. A to je vždy velice nákladné a obtížné. Základní hmotou je u nás dřevo a pojí se zejména s řemeslnými obory – umělecký truhlář, řezbář, houslař, kytarář. Tedy klasika. Vyučujeme ale i další obory – Design interiérů, Design výrobků, kde už pracujeme navíc s materiály na bázi plastů, kovů, laminátů a uhlíkových vláken. Jejich utváření do konkrétní podoby – prototypu budoucího výrobku – nám umožní daleko rychleji a sofistikovaněji naše Centrum, zásluhou výkonné PC techniky a CNC strojů.“

Ten efekt uplatnění špičkové techniky má pro školu ještě další rozměr. Firmám, se kterými spolupracujeme, může být důstojným partnerem třeba při výrobě jejich prototypů. Dále, škola se stává ještě atraktivnější pro tvůrčí talenty a žáky, jež láká práce na počítačích, práce s nejmodernější technologií.

Vezměme si poněkud smutný fakt, že v současné době, bohužel, výrazně upadá zájem o řemesla a poněkud i o technické vzdělání. Trendem je výpočetní technika a CNC stroje – to vše lze nyní nyní nabídnout. A navíc s perspektivou zajímavě oceňované práce absolventů.



Ředitel Kosina kontroluje každý vyrobený díl

Vizí školy, která má v současné době kolem 400 žáků a studentů, je připravovat vynikající odborníky v tradičních i v nejmodernějších technologiích zpracování dřeva. Díky právě otevřenému Centru odborného vzdělávání se tak rozšiřuje potenciál Střední uměleckoprůmyslové školy hudebních nástrojů a nábytku s cílem usnadnit vstup jejich absolventů na pracovní trh i k prohloubení spolupráce s podnikatelskými subjekty v České republice i v zahraničí. ■ Oldřich Houška