příloha časopisu *Technický týdeník*

27. června 2023

Obráběcí stroje a příslušenství

Nanočástice výrazně proměňují vlastnosti procesních kapalin

Čtěte na str. 8–10

- MNOHO CEST, JEDEN CÍL ANEB ENERGETICKY ÚSPORNÉ OBRÁBĚNÍ
- EFEKTIVNÍ OPTIMALIZACE OBRÁBĚCÍCH PROCESŮ POMOCÍ POKROČILÝCH TECHNOLOGIÍ

HEIDENHAIN

TT 460 | TD 110 | VT 121

Vždy perfektní přehled o stavu nástrojů

Hledáte cestu, jak zlepšit a zefektivnit výrobu? Rozhodujícím faktorem pro zaručený výsledek obrábění je opotřebení používaných nástrojů. Proměřování a přezkoušení nástrojů během výrobního procesu a také po něm je základní moment pro kvalitu vaší výroby. Velmi efektivně a s časovou úsporou toho lze dosáhnout s využitím produktů od společnosti HEIDENHAIN: robustní senzor zlomení nástroje TD110, bezdrátová nástrojová sonda TT460 a plně automatický kamerový systém VT121 s vlastním softwarem VTC. Produkty jsou koncipovány pro dlouhodobou montáž v pracovním prostoru stroje pro automatickou kontrolu nástrojů. Kdykoliv v průběhu výroby dokáží zjistit, zda nedošlo k opotřebení, poškození nebo zlomení.

Záruka produktivity

www.heidenhain.com/toolmonitoring

HEIDENHAIN s.r.o.
www.heidenhain.com

Řezný nástroj nabízející možnosti multitaskingu

Nástroj Palbit Multicut pro multitaskingové operace slibuje všestranné řešení pro širokou škálu obráběcích procesů.

© Palbit

Nástroj Multicut je schopen zpracovávat více aplikací, čímž eliminuje potřebu více specializovaných nástrojů. Jeho prodloužená životnost minimalizuje nutnost časté výměny nástroje, čímž se snižuje riziko chyb obsluhy a problémů s nástroji.

Podle vyjádření společnosti konzistentní a spolehlivý výkon nástroje snižuje pravděpodobnost neočekávaných prostojů a zpoždění a zefektivňuje výrobní procesy.

Nástroj Multicut je také navržen tak, aby nabízel významné úspory nákladů, údajně snižuje náklady na nástroje o 36 % ve srovnání s ekvivalentními řešeními, optimalizuje provozní efektivitu a zvyšuje celkovou výkonnost výroby.

Nabízen je v rozsahu průměrů 8—32 mm ve dvou inovativních vysoce výkonných třídách PH7920 a PHS225 potažených tak, aby pokryly všechny materiály ve skupinách materiálů ISO P, M a S. Řezné hrany tak zůstanou stabilní a žáruvzdorné. PH7920 je vhodný pro univerzální použití a PHS225 je první volbou pro nerezovou ocel. **/f/**

AI-learning a chipbreaking v CNC rotačním přenosovém stroji

Rotační přenosový stroj Force CNC od firmy Hydromat je vybaven jednotkami nástrojového vřetena Force 50/150, které jsou řízeny systémem FANUC a nabízejí pokročilou technologii pro funkce AI-learning a lámání třísek.

© Hydromat

Rotační přenosový stroj Force CNC společnosti Hydromat je vybaven elektromechanickým systémem s kuličkovým šroubem, který nabízí modularitu s možnostmi pro jedno- až čtyřosé konfigurace umožňující vrtání, řezání závitů, frézování závitů, jednobodové řezání závitů, profilování a frézování.

Přenášecí stroj využívá až 12 nebo 16 horizontálních obráběcích stanic a 6 nebo 8 vertikálních obráběcích stanic, s maximální rychlostí vřetena 8 500 ot/min pro frézovací/vrtací jednotky a 5 000 ot/min pro soustružení. Stroj je navržen, zkonstruován a sestaven odborníky Hydromat OEM a autorizovanými integrátory FANUC, aby byla zajištěna maximální úroveň kvality a spolehlivosti.

Vybaven je nástrojovými vřetenovými jednotkami Force 50/150, které jsou řízeny systémem FANUC a nabízejí pokročilou technologii pro funkce učení za pomoci umělé inteligence (AI-learning) a ulamování třísek. Jednotky jsou standardně vybaveny servomotorem osy C pro kompatibilitu závitování nebo jednobodového soustružení a také přímo spojeným motorem / kulovým šroubem pro osu Y a Z.

Řídicí systém FANUC 30i Model B Control se vyznačuje vysokorychlostním zpracováním, které umožňuje rychlejší cykly a vyšší produktivitu. Má také pokročilé diagnostické a údržbové funkce, které umožňují snadné řešení problémů a údržbu. **/f/**

Obráběcí stroje a příslušenství

Vychází jako pravidelná příloha časopisu Technický týdeník, ale je distribuována také samostatně. Obsahuje komerční prezentace.
Šéfredaktor: Ing. Michael Málek, michael.malek@bmczech.cz, mobil: + 420 731 425 246; **Redaktorka:** Mgr. Kristina Kadlas Blümelová, kristina.kadlas.bluemelova@bmczech.cz
Inzerce: Ing. Tamara Raidová, tamara.raidova@bmczech.cz, tel.: +420 602 216 957; Ing. Bohumil Nedvěd, bohumil.nedved@bmczech.cz, tel.: +420 770 143 426
Vydavatel: Business Media CZ, s. r. o., Nádražní 762/32, 150 00 Praha 5; **www.technickytydenik.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 762/32 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.

ISSN 2336-7830

newtech
CMZ

AUTOMATIZACE A TECHNOLOGICKÉ APLIKACE - NEJLEPŠÍ ŘEŠENÍ PRO POTŘEBY VAŠÍ VÝROBY

VÍCE INFORMACÍ VÁM POSKYTNE FIRMA NEWTECH S.R.O.
VÝHRADNÍ DISTRIBUTOR OBRÁBĚCÍCH STROJŮ CMZ PRO ČESKOU REPUBLIKU A SLOVENSKO

NEWTECH s.r.o.
+420 602 162 426
info@newtech.cz
www.newtech.cz

KOMERČNÍ PREZENTACE

Tungaloy rozšiřuje sortiment multifunkčních fréz DoMultiRec

Japonská společnost Tungaloy, přední celosvětový výrobce nástrojů pro obrábění, na začátku roku rozšířila řadu multifunkčních nástrojů DoMultiRec o další tři varianty těles v modulárním provedení a dva nové typy destiček.

Vysoké oblibě se mezi zákazníky značky Tungaloy těší multifunkční fréza DoMultiRec umožňující jedinému nástroji provádět více frézovacích operací, včetně rohového frézování, frézování kapes či vrtání. Unikátně navržená destička integruje středovou a obvodovou řeznou hranu na jedné straně destičky. Tyto čtyřbřité oboustranné destičky lze použít nejen do středového, ale také do obvodového lůžka. Tím se zdvojnásobuje úspora nákladů na břit ve srovnání s běžnými frézami s jednostrannými destičkami. Destičky s geometrií MM byly vyvinuty speciálně pro multifunkční frézy DoMultiRec a jsou mimořádně odolné jak při operacích vrtání, tak i frézování.

Velkým benefitem tohoto produktu je to, že uložení destiček na tělese vytváří téměř rovný povrch dna při vrtání slepých otvorů.

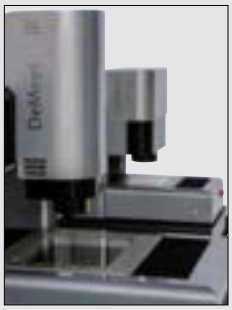
Nová modulární tělesa jsou nově k dispozici v průměrech 17 mm, 21 mm a 26 mm. Ty pak doplňují stávající průměry 16 mm, 20 mm a 25 mm. Kombinace těchto rozměrů tak umožňuje obrábění v mimořádné blízkosti stěn bez obav z kolize nástroje.

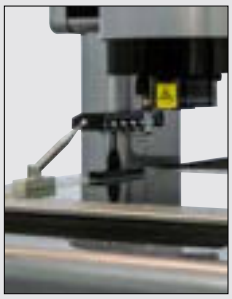
Dvě nové břitové destičky LXMU10T304PER-MM a LXMU-120404PER-MM mají rádius 0,4 mm.

tungaloy.com/cz

3D souřadnicové měřicí stroje DeMeet

- Multisenzorový stroj je vybaven dotekovými sondami Renishaw a optikou Zeiss.
- Představuje ideální kombinaci univerzálního 3D měřicího stroje, profilprojektoru a měřicího mikroskopu.
- Robustní konstrukce pro spolehlivý dlouhodobý provoz.
- Více než 60 strojů instalovaných v ČR a SR.





WHP TECHNIK
Měřicí technika a automatizace
Autorizovaný Renishaw Channel Partner

Kroftova 45, Brno, +420 737 895 181
whp@whp.cz, **www.whp.cz**

RENISHAW
apply innovation™

CNC invest

FUTURE OF CNC MACHINING

READY FOR AUTOMATION ACCURACY IS OUR PRIDE SAVE YOUR SPACE

JAPONSKÁ PŘESNOST A PRODUKTIVITA

CITIZEN CINCOM & MIYANO ▪ YASDA ▪ NIIGATA ▪ SNK
HARDINGE ▪ BRIDGEPORT ▪ MATEC ▪ AMADA ▪ SHIGIYA ▪ ROMI

Komplexní prozákaznická řešení ▪ Technologie ▪ Digitální továrna

Polygrafická 679/16, Praha 10, 10800 ▪ www.cnc-invest.cz ▪ +420 272 088 911 ▪ cnc@cnc-invest.cz

S novou řadou VCN od Mazaku můžete mít vše

Od těžkého až po vysokorychlostní obrábění a vše mezi tím. Nový stroj VCN-500 představuje vysoce výkonné vertikální obráběcí centrum.

Model VCN-500, který slibuje maximální úroveň přesnosti, kvality a výkonnosti, přináší nejnovější digitální technologii a přední řídicí systém pro zvýšení produktivity bez ohledu na požadovaný úkol. Ve spojení s rozsáhlým souborem funkcí vytvořených pro splnění vašich požadavků představuje model VCN-500 novou generaci vertikálních obráběcích center Mazak.

Stejně jako ostatní stroje řady Mazak byl i VCN-500 navržen s ohledem na automatizaci s možností automatických předních nebo bočních dveří, rozhraní pro robota a přípravu pro hydraulické a pneumatické upínání.

Jde o vysoce výkonné vertikální obráběcí centrum s velkorysým pracovním prostorem (pojezdy os X/Y/Z dosahují 800/500/550 mm). Vysokorychlostní vřeteno (15 000 ot/min) disponující výkonem 22 kW nabízí vysokou produktivitu pro širokou škálu aplikací. Volitelné vřeteno s 18 000 ot/min a 30kW integrovaným motorem je pak vhodné pro zvýšený řezný výkon.

VCN-500 – vertikální obráběcí centrum nové generace

Dvouramenný automatický výměník nástrojů s vačkovým pohonem, se zásobníkem řízeným servomotorem na 30 nástrojů je dodáván jako standard, nechybí však možnost rozšíření na 48 nebo 60 nástrojů pro zvýšenou flexibilitu a produktivitu stroje.

Vysoce tuhá lineární válečková vedení používaná na všech lineárních osách poskytují lepší přesnost polohování ve srovnání s kluzným vedením. Tím je zajištěna stabilní přesnost obrábění. Servomotory s přímým pohonem nabízejí vynikající přesnost a opakovatelnost. Volitelné kuličkové šrouby s chlazením zajišťují stabilní přesnost stroje po dlouhou dobu provozu (součástí volitelného vřetena 18 000 ot/min).

Jednostranné dveře s velkým oknem zajistí pohodlné ovládání a snadný přístup jeřábem. Volitelně je možné dodat ultravřeteno s rychlostmi 60 000 nebo 80 000 ot/min pro provádění operací superfinišování.

Stroj je vybaven řídicím systémem MAZATROL SmoothG.

www.mazakeu.cz

Krato•tec přináší vysoké řezné rychlosti a univerzální použití

Nový AlTiN povlak zajišťuje vrtákům Walter X treme Evo Plus DC180 Supreme až o 50 % delší životnost i při použití ve velmi náročných aplikacích.

S novým vrtákem Walter X treme Evo Plus přináší společnost Walter na trh nový nástroj z řady výrobků DC180 Supreme. Technologie povlakování Krato•tec, vyvinutá speciálně pro vrtací a vystružovací nástroje, dává monolitním karbidovým vrtákům velký tržní potenciál, protože Walterem vyvinutá třída WJ30EZ s vícevrstvým povlakem AlTiN jim umožňuje pracovat s nejvyššími řeznými rychlostmi. Zároveň lze vrtáky s touto technologií univerzálně použít ve všech materiálech ISO ze skupin P, M, K, N, S a H. Ve srovnání s dalšími výrobky na trhu zvyšuje DC180 Supreme životnost přibližně o 50 %. Vrták s vnitřním chlazením lze používat s emulzemi či olejem při mazání s minimálním množstvím (MQS – *minimum quantity lubrication*). Geometrie s rovným řezným břitem zabezpečuje vysokou stabilitu a procesní spolehlivost. Walter nabízí DC180 Supreme s ø 3–20 mm pro velké množství použití.

Walter DC180 Supreme s technologií povlakování Krato•tec
© Walter AG

Standardně Walter DC180 Supreme dodává v provedení 3× d_c (podle DIN 6537 krátký) a 5× d_c (podle DIN 6537 dlouhý). Speciální nástroje středních velikostí a stupňovité vrtáky nabízí tento specialista na nástroje prostřednictvím služby Walter Xpress v krátkých dodacích lhůtách (maximálně tři týdny).

Vrtáky Walter X treme Evo Plus řady DC180 jsou součástí řady výrobků Supreme. Ta je koncipována pro vysoké počty kusů a velké objemy vrtání. Díky vysoké životnosti, produktivitě a odolnosti proti opotřebení při náročných použitích snižuje DC180 Supreme náklady a je obzvláště vhodný pro komplikované obrábění materiálů ISO M a S, například v leteckém průmyslu. Kromě toho je nástroj vhodný také pro aplikace s velkým počtem otvorů, jako je automobilový průmysl a subdodavatelský průmysl. Mezi další oblasti použití patří všeobecné strojírenství, výroba nástrojů a forem a energetický průmysl. **/f/**

KOMERČNÍ PREZENTACE

Nejmenší nástroje TinyMiniTurn pro obrábění kalených dílů

Japonská společnost Tungaloy rozšířila zákazníky velmi oblíbenou řadu nástrojů pro obrábění malých dílů o nové typy těles, které jsou opatřeny CBN břitem pro obrábění tvrdých kalených dílů.

Produktová řada TinyMiniTurn nabízí širokou škálu geometrií poskytujících vynikající výkon při soustružení malých průměrů. Pochlubit se může uceleným sortimentem monolitních celokarbidových nástrojů, které umožňují obrábění již od průměru 0,6 mm.

Nově představené nástroje jsou opatřeny nepovlakovaným CBN břitem BX310 zvyšujícím odolnost proti opotřebení při nízkých až středních řezných rychlostech. Jsou tedy ideální pro obrábění malých kalených otvorů již od průměru 2,8 mm.

Úhel nastavení břitu 98° umožňuje použití jediné geometrie ve více aplikacích včetně soustružení, profilování a sráženi hran. CBN břity mají úpravu řezné hrany v provedení 0,13 mm × 15°, což zajišťuje bezpečnost a robustnost řezné hrany.

Nové CBN nástroje jsou vybaveny chladicím kanálem pro možnost použití vnitřního chlazení. To má za výhodu, že procesní kapalina při soustružení malých průměrů je nasměrována přesně do místa řezu pro zvýšení životnosti nástroje a kontrolu třísek, což bylo při externím přívodu chladicí kapaliny obtížné.

Více informací na tungaloy.com/cz

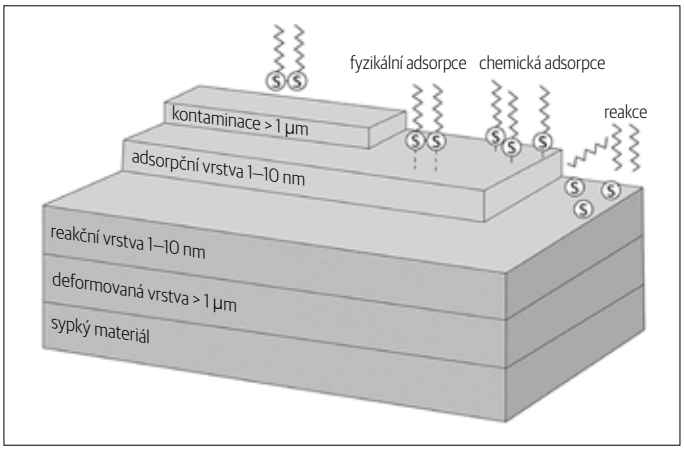
Nanočástice výrazně proměňují vlastnosti

Fullerenové nanočástice sulfidu wolframu jsou symetrické kulovité struktury o rozměrech 100–220 nm vytvářející souvislý superkluzný povlak třecích vrstev, čehož lze významně využít i při tváření a třískovém obrábění. Ekonomické a další přínosy potvrzované už nejedním provozem stojí rozhodně za pozornost.

Tribologie, vědecký obor zabývající se procesy tření, opotřebení a mazání, se uplatňuje v mnoha oborech a oblastech lidské činnosti, ale pro strojírenství má naprosto zásadní význam. A nezanedbatelný je její podíl také z pohledu tolik protěžovaných cest ke snižování energií, hledání úspor i snižování ekologických zátěží. Neuplatňuje se přitom jen v samotných strojích, ale už i při výrobě, tedy i při obrábění, jehož nedílnou součástí jsou také kovoobráběcí kapaliny (MWF – *metalworking fluids*) zajišťující odvod tepla a snižování tření vedoucí k vyšší kvalitě obrobku, snižování opotřebení nástrojů a zvyšování produktivity.

Hledání optimálního složení těchto kapalin je předmětem neustálého bádání a hledání nových příměsí s víceméně drobnými kroky k dalšímu vylepšení. Zásadní změnu do tohoto oboru, zdá se, v poslední době přinášejí až nanotechnologie, v tomto případě konkrétně sférických submikronových částic anorganického sulfidu wolframu (IF-WS2).

Dnes tuto základní složku mnoha užitečných aplikací využívá celá řada výrobců a výzkumné týmy hledají nové možnosti jejich využití. Nasazení například v oblastech motorů, snižování tření ložisek a dalších pohybových mechanismů je už poměrně známé, ostatně psali jsme o něm např. také v Technickém týdeníku 2023/7, společnost Nanotech-Europe však hledá cesty k uplatnění zmíněné nanosložky také v oblasti MWF, a jelikož s ní už v řadě konkrétních aplikací dosahuje až pozoruhodných výsledků, rozhodli jsme se je představit právě v této tematické příloze.



Rozměry, ve kterých se odehrávají tribologické děje

Předností technologie by měly být významné úspory, snižování negativního vlivu toxických složek některých emulzních kapalin na operátory strojů a snižování ekologické zátěže, ale pro prosazení nové technologie v praxi je důležité také to, se jedná o uživatelskou inovaci nevyžadující při aplikaci žádné další nové technologie a ani úpravy zařízení. Aplikuje se totiž přímo do procesních kapalin.

Úspory energií

Zdá se to být skoro až neuvěřitelné, ale dosavadní výsledky ukazují, že kovoobráběcí kapaliny mohou ovlivnit spotřebu elektrické energie natolik, že ji lze snížit až o desítky procent.

„Máme zmapováno, že se úspora pohybuje mezi 15 a 30 %, u třískového obrábění je to nejběžněji 5–20 %, u tváření za studena pak kolem 25–30 %," říká Milan Štelcl, technický ředitel společnosti Nanotech-Europe, jež MWF na bázi IF-WS2 vyvíjí a vyrábí, respektive vyvíjí aplikace na míru jednotlivých firem a na základě vylepšování jejich stávajících kapalin.

Úspory nejen nástrojové

Snížení spotřeby elektrické energie je zajištěno výrazným snížením zatížení stroje, což ovšem přináší také delší životnost stroje a prodloužení doby jeho přesnosti, ve výsledku pak i méně servisu a nižší investiční náklady v čase.

Další úspory lze hledat v oblasti opotřebování řezných a tvářecích nástrojů. „Rozptyl zatím máme hodně velký, ale to souvisí s tím, že jednotlivé aplikace jsou velmi odlišné. Ovlivňuje je spousta proměnných, mimo jiné i různé emulzní kapaliny. Každý je navíc používá v trochu jiných koncentracích, někdo používá měkkou vodu, někdo tvrdou...," vysvětluje Milan Štelcl složitost problematiky a význam hledání optimálního vyladění technologie pro každého zákazníka na míru jeho potřeb.

„Kdybych to měl zprůměrovat, dostáváme se až na dvojnásobnou životnost, což je úžasné. My z opatrnosti uvádíme 30–150 %, ale i méně procent může být hodně zajímavých. Příkladem je jedna z jihlavských firem. Ta sice ušetří ‚jen' někde mezi 20–25 %, ale vzhledem k tomu, že jimi užívané nástroje jsou velmi drahé, vyplatí se to. Zatímco týdenní náklady do Nanotechu jsou na úrovni 250 Kč, týdenní úspora na nástrojích dosahuje přibližně 8 000 Kč. Nelze tedy zavrhovat ani relativně nízkou procentuální úsporu. A máme i příklad Kovosvitu, kde jsme zaznamenali, že vrtáky vydržely už i pětinásobek," dodává Štelcl.

Zdá se to být skoro až neuvěřitelné, ale dosavadní výsledky ukazují, že kovoobráběcí kapaliny mohou ovlivnit spotřebu elektrické energie natolik, že ji lze snížit až o desítky procent.

Úspěch ve firmě Kovosvit MAS přitom potvrzuje i Petr Heinrich, technický manažer společnosti, a přidává i podrobnosti: „Aditiva Nanotech jsme testovali na stroji MTC630/3000 při operaci vrtá-

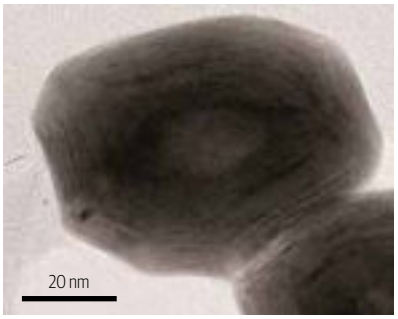
procesních kapalin

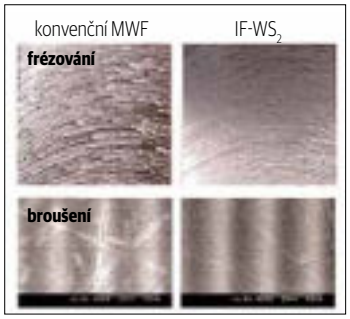
ní vřetena. Použit byl dělový vrták ISCAR průměr 30 mm, materiál ČSN 16 220. Při vrtání bez Nanotechu vydržela břitová destička a vodicí destičky maximálně pět vývrtů. S Nanotechem jsme vyvrtali 14 vřeten a břitová destička a vodicí destičky byly stále použitelné."

Nanomazivy lze splnit i požadavky zákazníků, které v možnostech běžných maziv nejsou. Naposledy firma své nanotechnologie představila na zákaznických dnech Tajmac-ZPS, kde demonstrovala, že i malosériová výroba může ušetřit vysoké částky.

Úspory emulzí

Další úspory spočívají ve snížení spotřeby emulzních kapalin, firma oficiálně uvádí úsporu 30—60 %, ovšem podle tvrzení technického ředitele Nanotech-Europe se většinou pohybuje na úrovni 50—60 %. „My pracujeme s nízkými koncentracemi, Nanotech má při nich o něco vyšší efektivitu a je to i hodně kvůli estetice."





◀◀ Snímek transmisní elektronové mikroskopie (TEM) sférického IF-WS_2 – nanočástic aditiva tvořených soustřednými vrstvami

◀ Výsledky testů srovnání konvenčního MWF a MWF založeného na IF-WS_2

Naráží při tom na jednu z mála vlastností, které lze sice nazvat „kosmetickou vadou na kráse", ale která u zkušených obráběčů nezřídka vyvolává počáteční nedůvěru. Nanotech je s ohledem na sulfidy wolframu z podstaty černý, zatímco strojaři jsou zvyklí na mléčně zabarvené či světle zakalené emulze. Jakmile se tedy na vnitřních krytech stroje začne vylučovat olej, v němž jsou vázány černé částice, nepůsobí to z pohledu estetiky vábně.

„Nanotech ve všech aplikacích, které máme, ať jsou na bázi olejů, vody, nebo klasických maziv, používá stejné wolframové nanočástice, které jsou černé, a ty veškeré kapaliny právě na základě koncentrace přebarvují do šedé až tmavě šedé a s tím se s ohledem na klíčovou složku nedá nic dělat."

Je však třeba dodat, že emulze je velmi dobře odstranitelná, na rukou i díky nízké koncentraci nezanechává příliš viditelné

stopy a je velmi lehce smývatelná vodou a mýdlem.

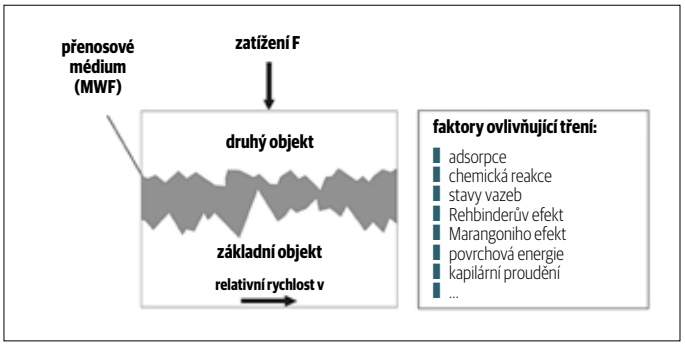
Nanotech navíc neobsahuje nebezpečné látky, jako jsou bór, chlor, formaldehyd a zinek. Částice nejsou toxické a emulzní kapaliny s nimi tak údajně výrazně snižují výskyt kožních onemocnění pracovníků. „Zapadáme do zelené tribologie, a co se týká zdravotní nezávadnosti, to je další z benefitů, kterými se chlubíme. I když je Nanotech sám ošetřen proti hnilobě a dalším degradačním stavům, chemických, zdraví škodlivých látek je ve výsledné směsi násobně méně než v běžné emulzi. To si troufám říci, že už máme rovněž odzkoušené. U zákazníků používajících Nanotech nejsou zaznamenány žádné případy osob, u kterých by se vlivem práce s NT projevily kožní obtíže či choroby. Což se u běžných emulzí ošetřených větším množstvím agresivních látek nezřídka stává. Ačkoliv české firmy na tohle zatím moc neslyší, v zahraničí to má velkou váhu."

Vraťme se ale k úsporám emulzí. Jejich dodavatelům Nanotech snižuje odběry, což je pochopitelně nestaví do role podporovatelů technologie. A nelze se jim divit ani z pohledu garance parametrů emulzí po přidání Nanotechu. „My ale přebíráme záruku za funkčnost emulze, za to, že stroj ani výrobky nebudou korodovat, že emulzní kapalina nebude degradovat, že nebude hnít ani jinak zhoršovat parametry," ujišťuje Milan Štelcl s tím, že se zákazníci nemusejí obávat Nanotech vyzkoušet.

Šetří životní prostředí

Pozitivním efektem není jen úspora provozních nákladů, ale jde i o snížení ekologické zátěže, které je způsobeno především nižší spotřebou olejů. Vytvářená nová směs obsahující vodu, emulzní olej a Nanotech je kapalinou s unikátními vlastnostmi – není lepkavá ani mastná, vykazuje velmi dobrou smáčivost a stékavost. To způsobuje, že dobře stéká z obrobků a špon a mnohem více kapaliny zůstane ve stroji, tedy mnohem méně se jí „vynese".

„Nahrazujeme ropná maziva mazivy na vodní bázi a máme už i několik produktů založených čistě na vodě. Když tvrdíme, že jsme schopni snížit objem emulzních kapalin o 30–50 %, tak jde o mega objemy a s tím souvisí i méně přepravy a emisí CO_2 atd.," doplňuje technický ředitel Nanotech-Europe výčet pozitivních ekologických dopadů.



Fyzikální a chemické aspekty aplikace MWF

Právě zmínka o produktech čistě na vodní bázi, tedy s úplným vyloučením ropných produktů, je pro budoucnost velmi zajímavá, Milan Štelcl však uvádí, že tuto cestu přesto neprosazují: „Máme produkty založené i čistě na vodní bázi, schopné zcela nahradit původní emulze. Nicméně touto cestou jít nechceme. Respektujeme důležitost odběratelsko-dodavatelských vztahů našich zákazníků a nesnažíme se je nahrazovat. Už snížení odběrů třeba o 50 % je výrazným zásahem."

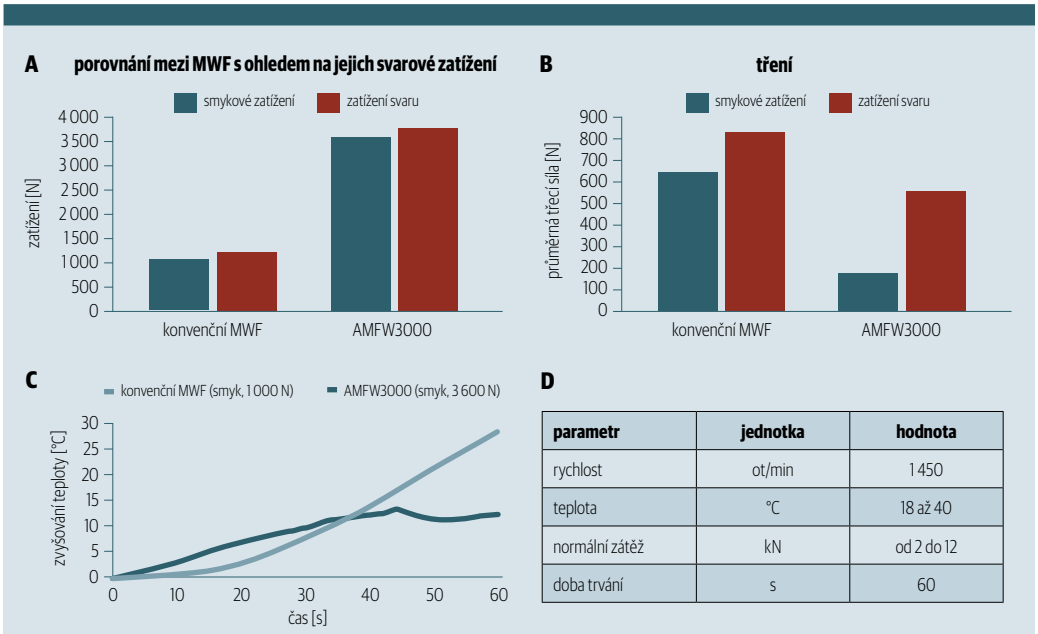
Úspory i s aplikací

Produkty Nanotech se s cenou dostávají i na 10–15násobek cen běžných emulzí, ale použití ve velmi nízkých koncentracích a průměrně 50% snížení spotřeby emulzí podle vyjádření M. Štelcla tento rozdíl smazávají. Výše popsané benefity by pak měly velké části uživatelů přinést prokazatelné ekonomické přínosy. Aby si však potenciální zájemce mohl dopředu spočítat, zda se mu nasazení Nanotechu vyplatí, připravili jeho tvůrci ještě aplikaci, přesněji řečeno tabulku se vzorci, které po zadání konkrétních údajů potenciály úspor vypočtou. Jednoduše tak zjistí, jestli jim náklady s použitím Nanotechu vzrostou, nebo naopak klesnou a jak výrazně.

„Aplikace má cca 30 řádků zohledňujících vše potřebné za Nanotech. To hlavní – konkrétní podmínky použití – si ovšem dosadí zákazník sám. Ten může navíc aplikaci použít nejenom z pohledu nasazení Nanotechu, ale i rozličnosti výroby. Jednoduše si spočítá, kdy se mu vyplatí nasadit drahé, nebo naopak levné nástroje. Například u malosériovek nebo kusovek se často nasazení drahých plátků nemusí vyplatit. Aplikace je tedy zajímavá i pro provozovatele bez Nanotechu. Myslíme si, že takový nástroj na trhu chyběl."

Na závěr našeho povídání Milan Štelc zdůraznil, že se jimi prezentované výsledky neopírají jen o laboratorní testy. Každou aplikaci technici následně sledují i několik měsíců v provozech, kde sbírají další cenné informace a zkušenosti. Ostatně i na stránkách firmy přibývají reference konkrétních českých firem, které byly ochotné se o svá zjištění podělit. A další už Nanotech testují ve svých provozech.

Michael Málek



parametr	jednotka	hodnota
rychlost	ot/min	1 450
teplota	°C	18 až 40
normální zátěž	kN	od 2 do 12
doba trvání	s	60

Zkouška extrémním tlakem na konvenčních MWF (chlorované parafiny) a kapalině s nanočásticemi IF-WS_2 (AMFW3000) podle DIN 51350. Porovnání mezi MWF s ohledem na jejich svarové zatížení (A), tření (B) a průběh teploty (C). Zkušební parametry jsou popsány v tabulce (D) Zdroj: Nanotech-Europe

VARNSDORF TOS

DODAVATEL KOMPLEXNÍCH TECHNOLOGIÍ OBRÁBĚNÍ

WHT 110/130

HORIZONTÁLNÍ OBRÁBĚCÍ CENTRA

HLAVNÍ VÝHODY

- VYSOKÁ PRODUKTIVITA
- MALÉ ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY
- KOMPAKTNÍ ZÁKLADOVÝ BLOK
- SNADNÝ POHYB V PRACOVNÍM PROSTORU
- ODVOD TŘÍSEK A PROCESNÍCH KAPALIN
- POHODLNÝ SERVISNÍ PŘÍSTUP
- 10x NIŽŠÍ SPOTŘEBA OLEJE

HEAVY DUTY MACHINE TOOLS SINCE 1903

Vybrané úspěšné stroje z historie značky

Jednořemenicový soustruh N16

Soustruh na jemnou mechaniku MD90

Dvouvřetenová kopírovací frézka FKS II

Revolverový soustruh RV 55

J. Volman – nesmazatelná stopa vývoje a výroby

Strojírenství má v České republice hluboké kořeny, vývoj a výrobu obráběcích strojů nevyjímaje. Čas od času proto nezaškodí připomenout si historii zajímavých, dnes už i trochu pozapomenutých firem, které se však nesmazatelnou měrou podílely na technologickém vývoji, vzniku pozdějších firem a nezřídka zanechaly stopy i v jiných oblastech, například v architektuře. Jednou z takových je i středočeská firma J. Volman.

Památkou na život slavného českého konstruktéra, továrníka a mecenáše se stala věrně a velkou péčí zrekonstruovaná vila Volman v Čelákovicích.

Historie výroby obráběcích strojů v Česku zasahuje svými kořeny do období rakousko-uherské monarchie. Mezi nejvýznamnější značky té doby lze, vedle plzeňských Škodových závodů, pražské Českomoravské–Kolben–Daněk (ČKD), varnsdorfské společnosti Arno Plauert, Zbirožských strojíren a závodů v Holoubkově a dalších, zařadit také akciovou společnost J. Volman sídlící ve středních Čechách.

Její zakladatel Josef Volman se roku 1883 narodil v malebném městě Žebrák na pomezí Křivoklátska, v podhradí hradů Točník a Žebrák. Pocházel ze strojařské rodiny vlastnící kovodílnu zaměřenou na výrobu zemědělských strojů, později výrobu vrtacích, lisovacích, ohýbacích a obráběcích strojů. To jej pochopitelně výrazně ovlivnilo, podobně jako i jeho bratra Otakara, se kterým vyrůstal.

Bratr později, v roce 1918, firmu po otci Františkovi převzal. Za jeho působení byla vystavěna nová továrna na obráběcí stroje a nová slévárna. Firma se věnovala dalšímu rozvoji výroby obráběcích strojů s primárním zaměřením na rychloběžné vrtačky a později frézky s elektrickým pohonem. Výrobní program doplňovaly další typy strojů jako výkonné hydraulické pily na dělení kovových materiálů, hoblovky a odvalovací stroje na výrobu čelního ozubení vlastní konstrukce. Tento stroj byl dokonce chráněn ochrannou známkou udělenou patentovým úřadem.

Josef Volman se však na počátku 20. století ubíral trochu jiným směrem. Odjel na zkušenou do Spojených států americ-

Hoblovka HM 2

Hydraulická pila na kov PH 25

Volmanova továrna v Čelákovicích v roce 1936

obráběcích strojů v Čechách

kých, kde vystudoval chemickou školu. Následně však přece jen v USA absolvoval také strojařský obor a stal se tam i spolumajitelem menšího závodu. Do Čech se vrátil v roce 1910 a rozhodl se usadit v Čelákovicích. Na zakoupeném pozemku v západní oblasti tamního katastru, směrem na lázně Toušeň, vybudoval dílnu a administrativní budovu. Firma se rychle rozvíjela, takže už v roce 1912 zaměstnávala 30 dělníků a šest učňů. V roce 1915 byl ovšem Josef Volman s většinou dělníků povolán do války a výroba tak na čas ustala.

Úspěšně obnovena byla až v roce 1919. A vedla si natolik slibně, že v roce 1936 Josef koupil žebrácký závod bratra Otakara, v té době zaměřený především na výrobu vrtaček a frézovacích strojů. Továrna v Žebráku se tak stala pobočným závodem firmy J. Volman v Čelákovicích a tento status byl zachován až do roku 1990, to už ovšem pod názvem TOS (Továrny obráběcích strojů) Čelákovice, závod Žebrák.

Vyráběné stroje díky kvalitě a pokrokovému technickému řešení získaly velkou oblibu a dodávány byly do většiny států tehdejší Evropy.

Mezitím, v roce 1941, změnil podnik právní formu a stal se akciovou společností. Okupaci snášel Volman velmi těžce a jako vlastenec podporoval finančně rodiny zatčených členů odboje. Zemřel 16. dubna 1943.

V poválečném vývoji oboru obráběcích strojů byl závod začleněn do skupiny výrobců strojů TST (Továrny strojírenské techniky) s výrobním zaměřením soustruhy, frézky a stroje na výrobu ozubení.

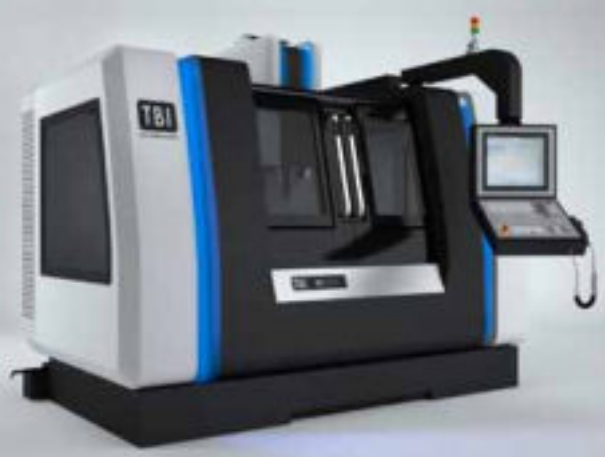
Památkou na život slavného českého konstruktéra, továrníka a mecenáše se stala věrně a velkou péčí zrekonstruovaná vila Volman v Čelákovicích. V rámci komentovaných prohlídek se zde návštěvníci mohou přenést do historie a třeba i získat inspiraci. Vila Volman se totiž stala nedílnou součástí slavné historie české architektury a strojírenství České republiky.

Jan Štědrý

TBI machinery, s. r. o.

TBI TECHNOLOGY

- svislá obráběcí centra VC 1060 / 1260 / 1560 + MVC 1890 / 2290/ 2590
- CNC řízení a pohony : FANUC / SIEMENS / HEIDENHAIN
- robustní litinová konstrukce , vhodné pro obrábění oceli/ litiny a neželezných kovů
- klidný chod – kvalita povrchu (VC 1060/1260 max. 15 000 ot/min)
- kvalitní dílenské provedení – spolehlivost
- plná výbava ve standardním provedení stroje (středové chlazení / skimmer / článkový dopravník třísek / oběhové chlazení vřetena)
- krátké dodací lhůty / servis / certifikace CE



...hledáme prodejce v ČR

U Lipové aleje 30, 107 00 Praha 10 Dubeč, tel.: +420 777 338 300, e-mail: stedry@tbitech.cz, **www: tbitech.cz**

KOMERČNÍ PREZENTACE

Mnoho cest, jeden cíl aneb energeticky

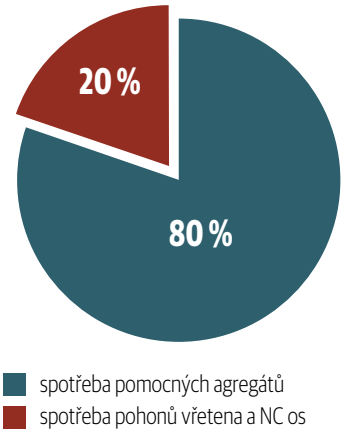
Ceny energií, surovin, dopravy a dalších zdrojů podílejících se nezanedbatelnou měrou na koncových cenách produktů rostou v poslední době takovou měrou, že možnosti hledání úspor už nemůže ignorovat prakticky žádný výrobce. Jaké možnosti jim nabízejí výrobci obráběcích strojů a nástrojů?

Doby, kdy investice do energeticky úsporných řešení ve velké míře představovaly příliš dlouhou či nejistou návratnost natolik, že pro mnoho firem nebyly dostatečně atraktivní, jsou již minulostí. Vysoké ceny, informace o definitivním uzavření jaderných elektráren v Německu nebo směrnice a direktivy, formulované zřejmě bez ohledu na zákony fyziky či jednoduché matematiky, nezbytně vzbuzují obavy u každého manažera zodpovědného za perspektivní plánování řízeného podniku. Obzvláště pak v oborech se zvýšenými odběry elektrické energie.

Není sporu o tom, že střízlivý a perspektivní přístup k řešení problematiky úspor je nezbytný. Buďme vděčni všem, kteří na konkrétních opatřeních pro snižování spotřeby elektrické energie pracují, zavádějí je do života a daří se jim dosahovat pozoruhodných výsledků.

Informace o způsobech reálného snižování energetické náročnosti v rámcích výroby obráběcích strojů, a především pak jejich nasazení u uživatelů, jsou v poslední době opravdu hodně vyhledávané. Především ty, jejichž realizace se již v praxi osvědčily a lze je s jistotou aplikovat i v dalších provozech.

Řada z nich vychází z poznatku, že pohon vřetena a pohybových os obráběcího stroje se podílí na jeho celkové spotřebě cca 20 % (viz graf), a zabývají se proto detailně spotřebou periferijních zařízení stroje a možnostmi jejího snížení. Dosažení trvalé přesnosti obráběcího stroje je podmíněno průběžným temperováním rozhodujících komponent stroje a také tady jsou nemalé možnosti úspor. Praxe rovněž potvrzuje, že úspory plynoucí ze zkrácení času operace, a tedy i strojního času, zpravidla přesahují ceny energií nutných na jejich realizaci.



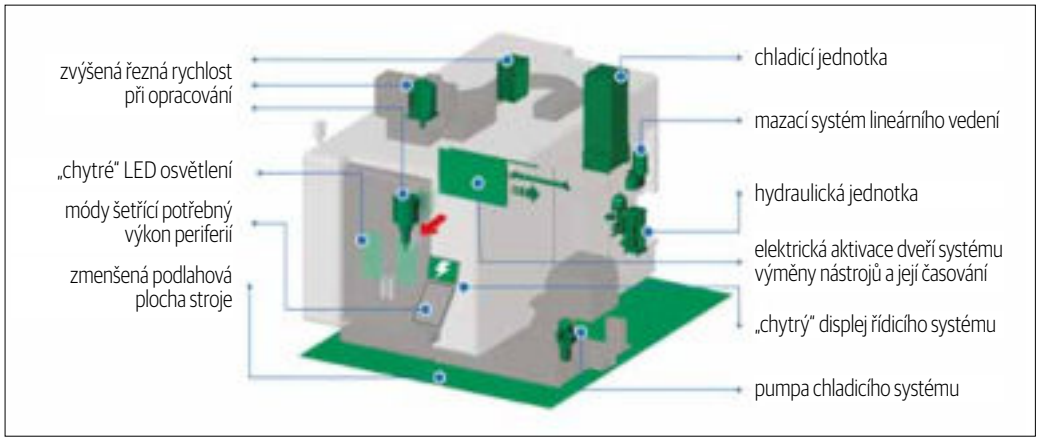
sběrač olejové mlhy	105,4 kWh
reverzační čerpadlo bubnového filtru	19,3 kWh
chladič oleje (vřeteno)	15,7 kWh
sprchové chlazení pro stojan	12,7 kWh
sprchové chlazení pro saně	11,9 kWh
chladič procesní kapaliny	5,8 kWh
dopravník třísek	5,7 kWh
chlazení středem vřetena	0,2 kWh
ostatní pomocné jednotky	85,8 kWh
pomocné jednotky celkem	**262,5 kWh**
stroj celkem	**325,5 kWh**

Přehled spotřeby jednotlivých komponent vzorového obráběcího stroje Zdroj: Misan

Není divu, že právě v oboru snižování spotřeby energií hrají prim firmy japonské či společnosti s japonskou účastí. Japonsko, jako země s omezeným zdroji energie i materiálů, má již dlouholetou tradici v jejich úsporách. Zveřejněná řešení nejsou formální či poznamenána momentálně vyhlašovanými kampaněmi ani zatěžována zbytečnými vzletnými frázemi či výzvami. Jsou konkrétní a dosahované úspory lze plným právem očekávat i při opakované realizaci. V letošním roce se technická veřejnost mohla seznámit s některými z nich na dni otevřených dveří DMG Mori v Pfrontenu, na semináři společnosti Misan v Lysé nad Labem nebo na odborné konferenci Průmysl 4.0, kterou pořádala společnost Ceratizit ve Velkém Meziříčí.

Řešení podle DMG Mori

Od roku 2021 je výroba strojů DMG Mori, podle prohlášení jejích zástupců, plně klimaticky neutrální. Materiál po-



Znázornění přístupu ke snižování spotřeby energie strojů společnosti Mazak © Mazak

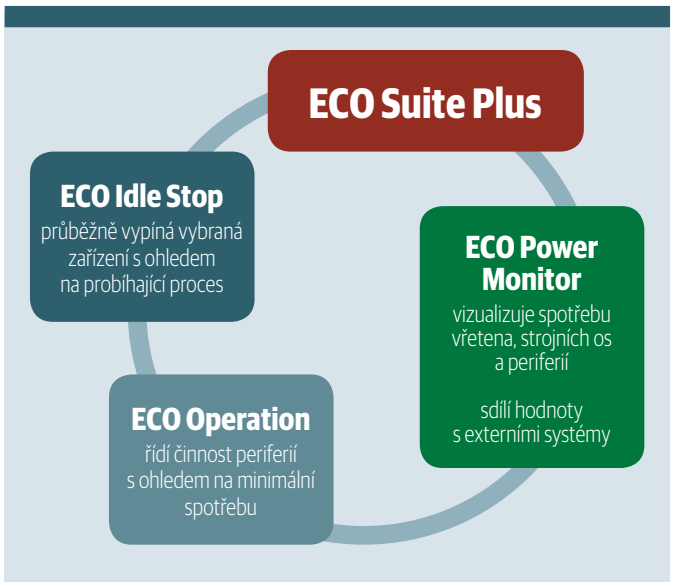
úsporné obrábění

užitý k jejich výrobě je z 99 % recyklovatelný.

Ke standardním opatřením firmy vedoucím ke snižování spotřeby energií patří moderní a snadný management jejich spotřeby, jehož základem je transparentní záznam výkonů a emisí CO_2 ve vazbě k času a NC operacím, redukce spotřeby s pomocí analýzy výkonů a spotřeb, optimalizovaná struktura stroje, rekuperace elektrické energie, LED osvětlení, čerpadla s frekvenční regulací a efektivními motory, energeticky efektivní chladicí agregáty, dopravníky třísek nové koncepce nebo systémy automatického vypínání a zapínání agregátů, které v součtu snižují spotřebu elektrické energie údajně až o 40 %.

Nově společnost zákazníkům nabízí formou opce „zelený balíček“ obsahující další opatření pro snížení spotřeby energie, jako je chytrá regulace tlaku a průtoku chladicí kapaliny, nový způsob řízení spotřeby tlakového vzduchu a řízení posuvů ve vazbě na aktuální výkon a další. Podle tvrzení výrobce dosahuje ekonomická návratnost těchto opatření neuvěřitelných 1,7 roku.

Výraznou změnou je také nový koncept servisních služeb kladoucí větší důraz na služby a školení realizované digitální formou. Tím lze redukovat cestování a související ekologickou stopu.



Propojení jednotlivých inteligentních funkcí souboru ECO Suite Plus

© Okuma

Praxe potvrzuje,

že úspory plynoucí ze zkrácení času operace, a tedy i strojního času, zpravidla přesahují ceny energií nutných na jejich realizaci.

CNC stroje s unikátními technologiemi

- Lineární magnetické pohony
- Antikolizní systém (HSU)
- Vlastní řezací hlava

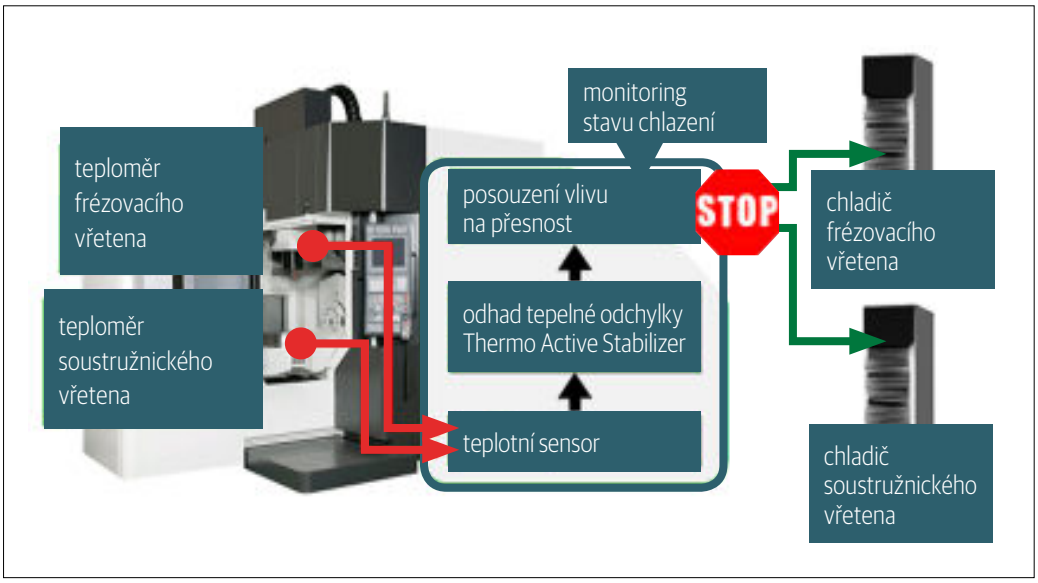
Všechny stroje k otestování přímo u výrobce (EU)

T: +420 605 276 308
E: info@kimla-czech.cz

kimla-czech.cz

SERVIS 24/7

KIMLA



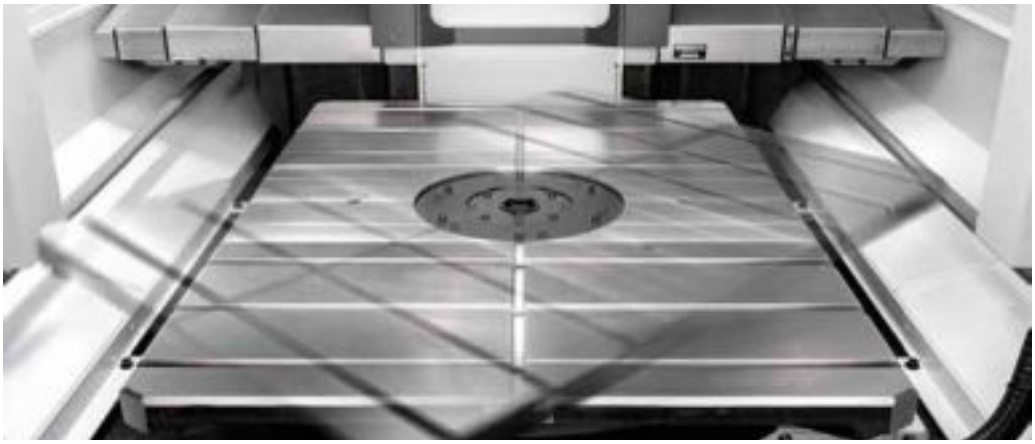
Inteligentní regulace teploty vřetena © Okuma

Společnost dále rozšiřuje nabídku repasí či retrofitů (přidání nových technologií nebo funkcí do starších systémů) stávajících strojů, v důsledku čehož zákazníkům šetří náklady a prodlužuje morální životnost strojů, šetří materiály i energie a zvětšuje tak oblast oběhové ekonomiky.

Přístup společnosti Mazak

Strategii snižování spotřeby elektrické spotřeby obráběcího stroje MAZAK dobře ilustruje graf znázorňující hlavní směry, kterým je věnována pozornost. Zahrnují oblast technologií šetřících energii, využívání umělé inteligence a digitální technologie a procesní integraci.

Z konkrétních opatření lze uvést nové chladicí jednotky, se spotřebou nižší o 11 %, hydraulické jednotky využívající akumulátor tlaku, které snižují spotřebu energie o 21% (údaje vycházejí z oficiálních zdrojů firmy), displej řídicího systému s funkcemi vizualizujícími procesní spotřebu energie a nabízejícími její snížení, nové algoritmy řízení teplotního režimu stroje, využívání digitálního dvojčete stroje pro snížení času seřizování nebo procesní integraci více technologií na jednom stroji, šetřící čas a energii na mezioperační manipulaci. Podle vyjádření společnosti Mazak uvedená opatření realizovaná na posledních strojích z produkce firmy snižují CO_2 stopu o 21 %.



Princip výměny palet na obráběcím centru Brother R450XD1/R650XD1 © Brother

Strategie Okuma

Společnost Okuma si je, podle vyjádření Ondřeje Svobody, jednatele firmy Misan, jež do ČR stroje Okuma dováží, vědoma nutnosti temperovat řadu komponent strojů, aby bylo možné dodržet jejich přesnost. Přesto deklaruje snížení emisí CO_2 a nízkou spotřebu energií svých nových strojů při dlouhodobě udržitelné přesnosti a zvýšení komplexní produktivity. Dosahuje jich totiž především v důsledku realizace řady autonomních opatření vedoucích ke zkrácení cyklového času.

Na nových strojích používá označení *Green-Smart Machines* a považuje je tedy za „zelené chytré stroje“. Vybaveny jsou souborem funkcí *Thermo-Friendly Concept* (teplotní management) a *ECO Suite Plus* (soubor inteligentních funkcí a opatření pro snížení spotřeby). Jednotlivé inteligentní funkce jsou navzájem propojeny.

Základem všech opatření z oblasti snížení spotřeby zahrnujících především snižování nutného výkonu nebo vypínání nevyužitých periferií a snižování cyklových časů je stanovení přípustného rozptylu příslušných parametrů, důsledný sběr a vizualizace aktuálních relevantních dat (teplota, spotřeba energie, vibrace atd.) ze všech rozhodujících komponent stroje a jejich důslednou analýzu v reálném čase. Na jejím základě jsou vydávány pokyny k nezbytným akcím.

Sledováním vybraných strojů firma údajně prokázala dosažené úspory v řádu desítek procent. Pro omezení spotřeby elektrické energie využívá celkem 10 inteligentních funkcí ze tří oblastí:

- funkce snižující spotřebu prostřednictvím již zmíněné funkce *Thermo Friendly Concept*, rekuperace elektrické energie a jednotky *ECO Hydraulics [hydraulická jednotka se super nízkými otáčkami, nízkou hlučností, nízkými vibracemi a přesným ovládáním, díky optimalizacím otáčení čerpadla na základě provozního stavu – pozn. red.]*,
- funkce vypínající nebo omezující periferie na základě monitoringu výkonu *(ECO Idling Stop)*, automatické vypínání spotřebičů a funkce *ECO Operation* řídící nezbytné množství periferií pro aktuálně probíhající operaci
- a funkce redukující časy operací či zajišťující snadné (rych-

Podle vyjádření společnosti Mazak snižují opatření realizovaná na nejnovějších strojích z produkce firmy stopu oxidu uhličitého o 21 %.

lé) seřizování, případně inteligentní technologie (např. formou integrace různých technologií v rámci jednoho stroje).

řezné parametry, snížením časů výměny nástrojů nebo snížením času výměny obrobku použitím dvoupaletového nakládacího systému, který dovoluje na pale-

Společnost Okuma si je vědoma nutnosti temperovat řadu komponent strojů, aby bylo možné dodržet jejich přesnost. Přesto deklaruje snížení emisí CO_2 a nízkou spotřebu energií svých nových strojů při dlouhodobě udržitelné přesnosti a zvýšení komplexní produktivity.

Brother, trochu jiná cesta

Japonská firma Brother, jejíž stroje do ČR dováží rovněž Misan, zvolila odlišný způsob vykazování a prezentace úspor. Porovnává energetickou náročnost vybraného dílce, vyráběného na všestranně optimalizovaných obráběcích centrech řady Speedio s vřetenem vel. BT30 a s příkonem 9,5 kVA s jeho výrobou na starších strojích téže velikosti s příkonem 15 kVA a na větších obráběcích centrech s vřetenem vel. BT40 a příkonem 37 kVA. Spotřeba energie na vyrobený kus dosahovala podle sdělení firmy v prvém (nejúspornějším) případě 0,0338 kWh, ve druhém 0,0549 kWh a konečně na velkém stroji 0,1725 kWh. Úspora elektrické energie na nových strojích je tak zřejmá a tomu odpovídají i nižší náklady.

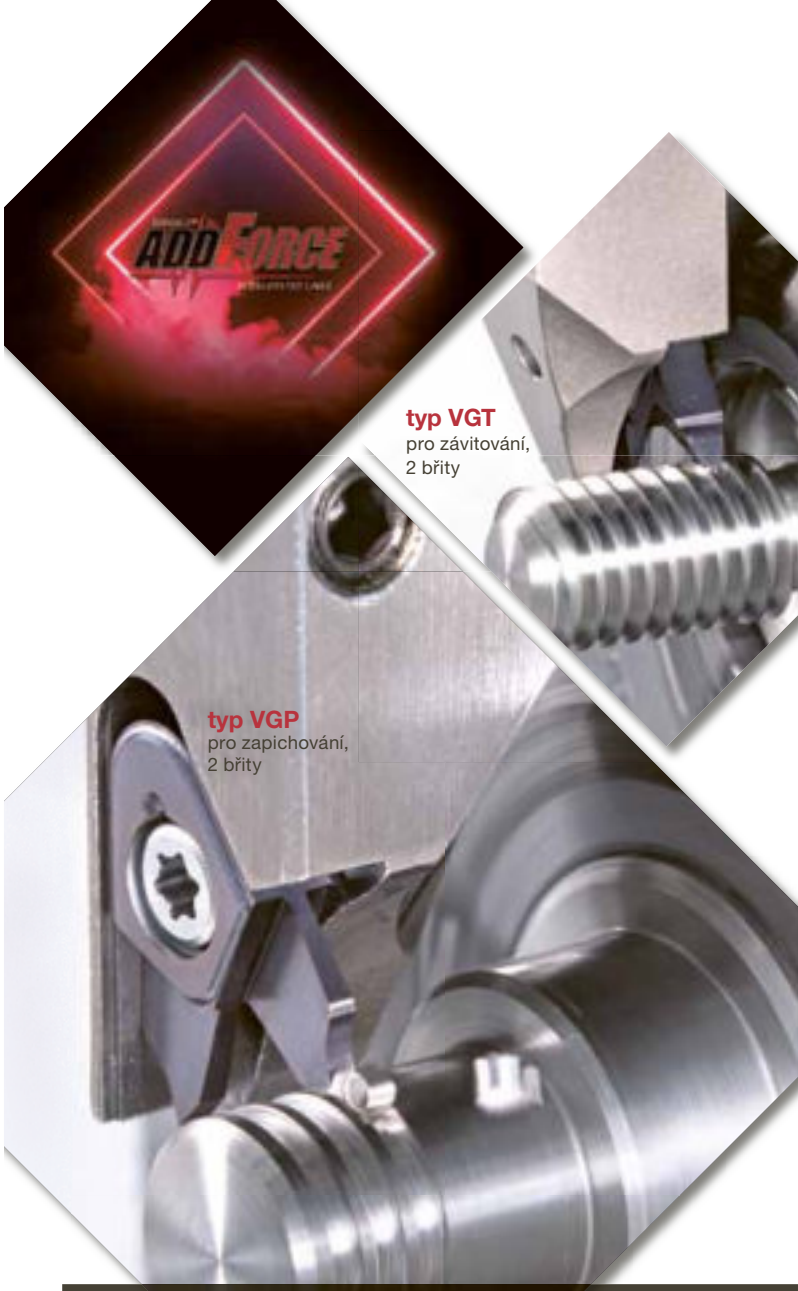
Zmíněných úspor bylo dosaženo „průběžně prováděnou optimalizací všech komponent strojů, rekonstrukcí stávajících strojů, prováděnou s cílem zvýšit jejich tuhost a umožnit tak použít vyšší tu v upínacím prostoru stroje upínat dílec ve stejném čase, kdy se v pracovním prostoru stroje jiný dílec obrábí". K dosažení deklarovaných úspor přispívá také funkce *Turn-Off* zajišťující automatické vypínání nepotřebných periferií, optimalizovaná spotřeba stlačeného vzduchu a eliminace jeho úniků, použití synchronních motorů s vysokou účinností, centrální propad třísek rámem stroje, zavedení nového řídicího systému CNC-D00 s větším uživatelským komfortem a řada dalších opatření.

Nástrojová cesta Tungaloy

Aktivity společnosti Tungaloy zaměřené na snižování energetické náročnosti výroby spočívají na nabídce produktů vyráběných za účasti technologií snižujících spotřebu materiálů i energií, a snižujících spotřebu elektrické energie a související stopu emisí CO_2 také u zákazníka v důsledku jejich použití při výrobě.

Za pozornost stojí dlouhodobá snaha o zmenšování veli-

Stopková fréza rodiny TungForceRec © Tungaloy



LOCK MINI V GROOVE

ŘADA NÁSTROJŮ PRO VYSOCE PŘESNÉ ZÁVITOVÁNÍ A ZAPICHOVÁNÍ NA DLOUHOTOČNÝCH STROJÍCH

Unikátní systém upnutí destičky s maximální tuhostí nástroje

Ideální volba pro zapichování a závitování tyčoviny s průměrem 12mm nebo menším

K dispozici v rozměrech těles 8x8, 10x10 a 12x12 mm také s kanály pro vysokotlaké chlazení

EKO PRODUKT THINK GREEN VÍCE INFO

Member IMC Group Tungaloy INDUSTRY 4.0

www.tungaloy.cz

kosti břitových destiček a zvyšování počtu břitů na jedné destičce. Náhrada VBD vel. 16 (podle standardu ISO) destičkami ISO EcoTurn velikosti 9 se stejnou využitelnou délkou břitu znamená snížení objemu VBD ze 647 mm³ na 366 mm³, tedy redukci objemu slinutého karbidu o 43 %, a podle tvrzení výrobce i zmenšení emisí CO_2 o 17 %. Nemluvě o tom, že se menších VBD vejde do spékací pece daleko více, čímž firma ušetří i více elektrická energie v přepočtu na výrobu jednoho kusu.

Možnost požít menší VBD, např. náhradou VBD rodiny TungForceRec vel. 06 menší destičkou TungForceRec vel. 04, představuje zmenšení objemu o 56 % a snížení emisí CO_2 o 16 %. Náhrada VBD se dvěma břity pro vnitřní soustružení destičkou se čtyřmi břity AddInternalCut znamená redukci hmotnosti o 33 % a snížení potřeby surového materiálu o 67 %. Obdobný efekt má náhrada monolitních stopkových fréz nástroji TungMeister s vyměnitelnou hlavičkou. Snížení hmotnosti užitého slinutého karbidu činí až 80 %.

Stopková fréza rodiny TungForceRec © Tungaloy

Nabídka nástrojů, schopných realizovat potřebný úkol pokrokovou technologií v podstatně kratším čase znamená pro uživatele výrazně nižší spotřebu energie. Namátkou lze jmenovat stopkové frézy DoMultiRec, vysokoposuvové soustružnické VBD AddMultiTurn nebo nástroje pro vysokoposuvové zapichování TungFeedBlade. Menší břitové destičky dovolují zvýšit jejich počet po obvodu frézy a v důsledku toho zvýšit rychlost posuvu; ze zkráceného času operace vyplývá i nižší spotřeba energie.

Snižování vlastní ekologické zátěže společnosti Tungaloy napomáhají fotovoltaické panely, instalované v roce 2015 na střechách hal základního závodu v Iwaki. Generují ročně cca 170 MWh, což odpovídá úspoře 82 t CO_2.

Snahy o úspory energií a materiálů jdou obvykle i ruku v ruce cestou ke klimatické neutralitě © Ceratizit

Recyklační cesta Ceratizit

Slinutý karbid (SK) s vysokým obsahem karbidu wolframu v kobaltové vazbě tvoří základ většiny moderních řezných materiálů. Těžen je v politicky nestálých oblastech a jde o velmi nákladný a náročný proces. Pro získání jedné tuny čistého wolframu je třeba vytěžit a zpracovat cca 250 t wolframové rudy, následkem čehož je také výrazná nežádoucí uhlíková stopa. Proto recyklace použitých a neopravitelných tvrdokovových vrtáků, břitových destiček, stopkových fréz a jiných nástrojů jako zdrojů čistého wolframu pro další zpracování znamená snížení nejistoty dodávek, pozitivní dopady na životní prostředí, rozšíření oběhového hospodářství a úspory nákladů u výrobce SK nástrojů i jejich uživatelů.

CT-GS20Y, tzv. „zelený karbid" společnosti Ceratizit, obsahuje více než 99 % wolframu z recyklovaných SK nástrojů. Jedná se o 10% submikronový tvrdokov s velikostí zrna 0,5–0,8 µm, výkonově plně srovnatelný se špičkovými produkty rodiny „Premium". Vyznačuje se velmi nízkou a spolehlivě vyčíslitelnou uhlíkovou stopou – pouhých 2,6 kg CO_2 na kilogram tvrdokovu – a pokrývá zhruba 70 % spotřeby při výrobě hotových SK nástrojů i polotovarů ve společnosti Ceratizit.

„Zelený karbid" – ilustrace © Ceratizit

Nutno poznamenat, že výkup a recyklaci použitých SK nástrojů využívá také řada dalších renomovaných výrobců, jako Kennametal, SECO, Sandvik Coromant nebo Walter.

CT-GS20Y, tzv. „zelený karbid" společnosti Ceratizit, obsahuje více než 99 % wolframu z recyklovaných SK nástrojů. Jedná se o 10% submikronový tvrdokov s velikostí zrna 0,5–0,8 µm, výkonově plně srovnatelný se špičkovými produkty rodiny „Premium".

Petr Borovan

[Veškeré v článku uvedené údaje o úsporách vycházejí z informací výrobců, které nebylo možné nezávisle ověřit – pozn. red.]

brother

VYSOKORYCHLOSTNÍ
OBRÁBĚCÍ CENTRA

KOMPLEXNÍ SLUŽBY V OBLASTI CNC OBRÁBĚCÍCH STROJŮ

OKUMA

CNC OBRÁBĚCÍ STROJE
CNC BRUSKY

www.misan.cz
lysa@misan.cz

Srdečně vás zveme do naší expozice

MSV 2023 Brno

s.r.o. Misan
Obráběcí stroje a nástroje

KOMERČNÍ PREZENTACE

Mazak je hnací silou zelené éry v obrábění

Mezi obráběcími stroji, které na dubnové výstavě MACH 2022 přitahovaly obdivné pohledy, bylo i vertikální obráběcí centrum VARIAXIS i-800 NEO společnosti Mazak nejnovější generace. Proč? Inu, tento nový model přináší v průběhu své provozní životnosti výrazně nižší uhlíkovou stopu než jeho předchůdce. Pozoruhodný úspěch je odrazem závazku společnosti Mazak k výrobě šetrné k životnímu prostředí a je součástí strategie Go Green.

„Společnost Mazak si stanovila cíl v oblasti životního prostředí a udržitelnosti, kterého chce dosáhnout do roku 2030," vysvětluje Greg Cocks, senior manažer – European sales engineering ve společnosti Mazak Europe. „Plánujeme vyrábět stroje, které budou 4× efektivnější než v roce 2010."

Mazak při určování míry udržitelnosti uplatňuje řadu faktorů. Od spotřeby energie, počtu servisních intervalů až po celkové rozměry stroje ve vztahu k jeho obrobené ploše. Společnost přináší několik kritérií do takzvaného „faktoru X", přičemž společnost Mazak u něj hodlá dosáhnout hodnoty „čtyři".

„V podstatě aplikujeme rovnici na obráběcí stroj, který byl vyroben v roce 2010, a poté na každou novou iteraci modelu hledáme faktor změny," říká Greg Cocks. „Jsme hrdí na to, že můžeme našim zákazníkům říci, že nyní máme výpočet, který aplikujeme na naše nejnovější stroje v rámci snahy o neustálé zlepšování. Můžete to vidět na našem novém stroji VARIAXIS i-800 NEO, který má o 22,7 % nižší uhlíkovou stopu při provozu ve srovnání s předchozí generací modelu."

„Přestože na trhu existuje jasná poptávka po snížené spotřebě energie vzhledem k její rostoucí ceně, zákazníci se začínají ptát také na uhlíkovou stopu ve vztahu k životnímu cyklu stroje," uvádí G. Cocks.

Tyto informace mají zásadní význam v čím dál větším počtu průmyslových odvětví. Například výrobci automobilů uvádějí údaje o obsahu CO_2 v jimi vyráběných vozidlech.

„Jediný způsob, jak to mohou udělat přesně, je znát obsah CO_2 vyprodukovaný výrobou součástí, které se do daného vozidla dodávají," říká Greg Cocks. „Následně je po výrobcích v dodavatelském řetězci požadováno, aby uváděli poměrně přesné výpočty, kolik CO_2 spotřebují jejich obráběcí stroje při výrobě komponent. Používáte-li k výrobě dílů stroje Mazak, velmi pravděpodobně spotřebujete méně CO_2 než dříve, což vás staví do výhodné pozice při výběrových řízeních na zakázky."

Společnost Mazak se velmi zajímá o měření a analýzu uhlíkové stopy a nabízí produkty, jako je Energy Dashboard, který v reálném čase měří skutečnou spotřebu energie na jeden díl s využitím norem stanovených protokolem o skleníkových plynech.

„Dashboard například odhalí, že jste na výrobu dílu spotřebovali 6,4 kW energie a že to stálo X liber," říká Greg Cocks. „Tím, že našim zákazníkům poskytneme snadný přístup k těmto informacím, začnou lépe chápat náklady a uhlíkovou stopu na součástku."

VARIAXIS i-800 NEO od společnosti Mazak poskytuje vysoce přesné obrábění a je vybaven širokým obráběcím prostorem pro manipulaci s velkými obrobky nebo přípravky, spolu s různými vřeteny, které splňují všechny průmyslové požadavky. Není však zdaleka jediným strojem v portfoliu společnosti Mazak, který se může pochlubit ekologickými vlastnostmi.

VARIAXIS i-800 NEO má o 22,7 % nižší uhlíkovou stopu při provozu ve srovnání s předchozí generací modelu.

G. Cocks říká: „Žádné stroje Mazak, které nyní v našem evropském výrobním závodě ve Worcesteru navrhujeme, nepoužívají transformátory. Pracují přirozeně na 400 V, což eliminuje energetické ztráty spojené s transformací energie."

Je tedy zcela zřejmé, že strategie Mazak Go Green prochází celou společností.

www.mazakeu.cz

Jak rychle dokážete reagovat na požadavky výrobců forem?

Rychlá změna designu, nové optické nebo haptické vlastnosti, materiály odolnější proti opotřebení, stále kratší doby přestavby a dodací lhůty: Moderní součásti představují pro výrobce nástrojů a forem výzvu. Výrobky musí být přesnější a robustnější, stroje a nástroje musí splňovat nejvyšší nároky na flexibilitu a procesní spolehlivost. Protože jedna věc se nezměnila: Nástroje a formy se často vyrábějí jednotlivě nebo v malých počtech kusů, a proto nepromíjí žádné chyby. Je skvělé, když je už při simulaci procesu možné využít jedinečnou databázi nástrojů.

Formování budoucnosti: s Engineering Kompetenz od firmy Walter.

walter-tools.com

WALTER
Engineering Kompetenz

KOMERČNÍ PREZENTACE

Zvyšování produktivity na strojích CMZ prostřednictvím automatizace a technologických aplikací

Zvyšování produktivity obrábění představuje nejspolehlivější způsob, jak se vyrovnat s rostoucími požadavky zákazníků a s náklady zvyšovanými inflací i dalšími negativními vlivy. Společnost CMZ v tomto ohledu nabízí širokou paletu vhodných strojů a technologií.

Portálový robotický nakladač GL-100

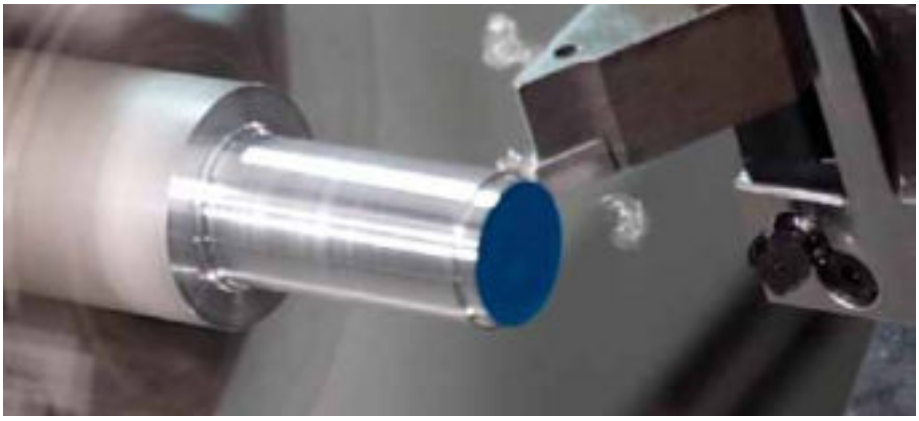
Portálový robotický nakladač GL-100 je novým řešením společnosti CMZ pro automatizaci nakládání běžných i těžkých dílů. Dvojité chapače portálového robota GL-100 zvyšují kapacitu nakládání až na dva díly po 50 kg, čímž se přizpůsobují rostoucím požadavkům trhu na automatickou manipulaci s těžkými díly.

Použití tohoto řešení spolu s různými typy zásobníků, které jsou k dispozici u společnosti CMZ, umožňuje přesné a rychlé zakládání a vykládání těžkých dílů. Konkrétně model WS-280×400×14 umožňuje stohování dílů do 14 plně automatizovaných otočných palet.

Kombinace soustruhu s vestavěnou automatizací umožňuje dlouhodobý provoz bez obsluhy. Všechna řešení portálových robotů se jednoduše programují prostřednictvím intuitivního, uživatelsky přívětivého rozhraní, které lze přizpůsobit požadavkům uživatele s cílem zkrátit prostoje a zlepšit výkonnost jeho procesu.

Automatizace obrábění hřídelových součástí

Automatizaci procesu obrábění hřídelových součástí na CNC soustruhu představuje systém portálového zakladače GL20II. V kombinaci se zásobníkem WS700 pro hřídele umožňuje práci bez obsluhy. Robot je již naprogramován a ovládání je velmi snadné. Na každé lince je možné mít několik dílů až do délky 700 mm.

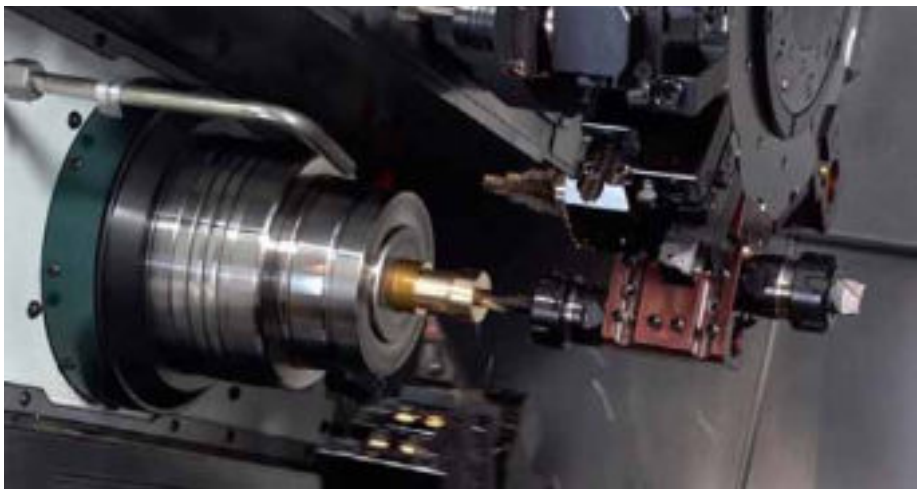


Oscilační obrábění

Výhody funkce oscilačního obrábění

Oscilační obrábění (LFV – *low frequency vibration*) je funkce využívající sinusovou oscilaci servomotorem řízené osy, což umožňuje lepší lámání třísek bez dopadu na produktivitu obrábění. Oscilace osy ve směru řezu je synchronizována s rotací vřetena. Tato funkce je novým řešením pro zlepšení odvodu třísek a pro dosažení stabilního procesu bez přerušení u běžných i obtížně obrobitelných materiálů, které během procesu obrábění produkují velké množství tepla.

Funkce umožňuje nepřerušovanou práci bez otevírání dveří, což vede ke zvýšení produktivity a možnosti automatizace procesů, protože stroj může běžet nepřetržitě bez přerušení. Tato funkce potlačuje potřebu lamačů třísek v břitových destičkách a snižuje tak náklady na provoz.



Kombinované obrábění – detail

Polygonální soustružení

Kombinované obrábění

Kombinované obrábění je umožněno pohybem vřetena v ose X a Z se třemi programovacími kanály, s jejichž pomocí lze obrábět při použití tří nebo dokonce čtyř nástrojů současně.

Funkce není omezena pouze pro jednoduché trajektorie a je možno takto vyrábět např. i závity. Výkonný soustruh TTL se dvěma nástrojovými hlavami a dvěma vřeteny o kapacitě průchodu tyče 66 mm může obrábět současně se třemi nebo čtyřmi nástroji, což je předpokladem pro výrobu velkého množství složitých dílů.

Programování paralelního obrábění není pro obsluhu složité, každou trajektorii lze naprogramovat samostatně a pomocí M-kódu kanály synchronizovat.

Kombinované obrábění je u TTL velmi výkonnou funkcí a otevírá širokou škálu možností pro procesy obrábění.

Výkon poháněného nástroje pro řadu TTL

Stroj série TTL nabízí vynikající schopnosti poháněného nástroje pro obrábění součástek, u kterých by obrábění na soustruhu s poháněným nástrojem běžně nebylo proveditelné. CNC soustruh řady TTL má integrované motory na obou nástrojových hlavách, které nabízejí kombinaci dvou 12stanicových hlav (24 poháněných pozic) s otáčkami 12 000/min, vřetenem 14 kW a krouticím momentem 42 Nm. Díky tomu je možné dosáhnout kratších časů cyklů. Soustruh je kompletně konfigurovatelný a zahrnuje rozsáhlý seznam dostupného volitelného vybavení.

Polygonální soustružení

Polygonální soustružení je proces, kterým se prostřednictvím synchronizovaného otáčení vřetena a poháněného nástroje vytvářejí na obvodu obrobku rovinné plochy. Tento proces je spíše podobný soustružení než frézování. K realizaci tohoto procesu je potřebný speciální nástroj, který se skládá z hlavy s různými břitovými destičkami. Počet břitových destiček v této hlavě spolu s poměrem rychlostí mezi vřetenem a poháněným nástrojem určuje, jaký počet rovin se na obrobku vytvoří.

Tento proces lze provádět pro hlavní vřeteno i pro protivřeteno.

Roviny vytvořené použitím polygonálního řezání jsou křivky o velkém poloměru, a proto se proces nedoporučuje místo frézování, kde jsou vyžadovány přísné tolerance na rovinnost.

Proces se obecně používá pro šestihranné hlavy šroubů a ploché roviny pro upínání pomocí pevného klíče.

Obrábění čtyřmi nástroji

Možnost polygonálního soustružení je standardní pro celou řadu CMZ soustruhů s poháněnými nástroji. Není nutné, aby soustruhy byly vybaveny osou Y.

Souběžné obrábění dvěma nástroji – vyvážené soustružení (řezání)

Vyvážené soustružení je proces simultánního obrábění dvěma nástrojovými hlavami, resp. nástroji. Princip operace je založen na vyvážení obráběcích sil jednotlivých nástrojových hlav. Při obrábění jednou hlavou působí síla obrábění na obrobek jako páka a vytváří vibrace. Když je však stroj vybaven dvěma hlavami, dochází k potlačení mechanických sil. To umožňuje snížit vibrace a prodloužit nepodepřenou část obrobku.

Vyvážené řezání může být aplikováno při frézování i při soustružení. V případě soustružení lze rychlost obrábění zvýšit až dvojnásobně. Tato aplikace je velmi užitečná u obrobků, jako jsou hřídele nebo štíhlé tyče, a využívají ji zejména zákazníci v automobilovém průmyslu nebo v sektoru výrobních prostředků.

Příkladem vyváženého řezání je hrubé opracování a výroba polotovarů krátkých hřídelí pro převodovky vysokozdvižných vozíků. Aplikace je dostupná pro všechny CMZ soustruhy řady TX s více nástrojovými hlavami, a to pro Y2 (dvě nástrojové hlavy) a Y3 (tři nástrojové hlavy).

4× simultánní řezání

Řada TTL nabízí několik funkcí pro zkrácení doby cyklu, včetně superponovaného obrábění. Tato funkce umožňuje obrábět dvě nástrojové trajektorie použitím stejné nástrojové stanice revolverové hlavy, a dokonce čtyřmi nástroji současně při provádění řezání s dvojitým vyvážením, pokud to umožňuje geometrie dílu.

Simultánní řezání čtyřmi nástroji je doporučeno pro hrubé opracování symetrických dílů. Nelze jej používat pro dokončovací operace, protože jeden z nástrojů není řízen.

Programování superponované operace není složité, společnost CMZ vyvinula několik maker pro usnadnění výpočtu.

www.newtech.cz

Pro více informací o strojích CMZ kontaktujte firmu Newtech, která je výhradním distributorem pro Českou republiku a Slovensko.

KOMERČNÍ PREZENTACE

Profika představuje: Nové stroje od Hyundai Wia

Na trh přicházejí dva nové stroje: pětiosé CNC vertikální centrum XF6300, vysoce přesné díky inovativní monoblokové konstrukci, a soustružnické centrum SE2200LMS s poháněnými nástroji a protivřetenem, se zvýšenou dynamikou a tuhostí. I to se vyznačuje stálou a výrobně bezpečnou přesností. V Česku a na Slovensku je dodává společnost Profika, která navíc představila i novou robotickou buňku.

Hyundai Wia je tradiční a prověřená jihokorejská značka vyrábějící vysoce kvalitní CNC stroje pro nejnáročnější zákazníky. Jejím výhradním dealerem pro tuzemský a slovenský trh je česká firma Profika. Ta nyní na trh přináší dvě novinky.

Pětiosé vertikální obráběcí centrum XF6300

Fantastická pětioska najde využití všude tam, kde je důležitá maximální efektivita

Pětiosé vertikální obráběcí centrum XF6300 je vynikající kombinací skvělých mechanických vlastností stroje a moderní technologie řízení pro dosažení nejvyššího výkonu v oblasti obrábění kompozitních nebo těžkoobrobitelných materiálů a forem s požadavkem na vysokou přesnost a zrcadlový povrch. Umožňuje obrábění s nejkvalitnějším možným výsledkem. Vyvinuto bylo s důrazem na špičkové konstrukční prvky, jako je konstrukce s monoblokovým ložem a box-in-box strukturou pro symetrické teplotní deformace.

„Výhodou stroje je jeho fantastická přesnost. Jedná se o špičku na poli hi-tech obráběcích pětiosých center, a to nejen díky jeho konstrukci a osazení nejmodernějšími prvky, ale i kvůli použití řídicích systémů pro nasazení v Industry 4.0," uvádí Jakub Kaufman ze společnosti Profika. Stroj nalezne největší uplatnění nejen v leteckém, automobilovém a zbrojním průmyslu, ale všude tam, kde je kladen důraz na maximální efektivitu a kvalitu zpracování.

Vestavěný typ vřetena s 15 000 ot/min (volitelně dokonce až 24 000 nebo 40 000 ot/min) tlumí vibrace přenášené na nástroj, což zajišťuje obrovský výkon a skvělý povrch i při vysokých otáčkách. To umožňuje přesné obrábění u tak náročných činností, jako je například výroba forem.

Výhodou je také rychlost výměny nástrojů: čas 4,5 s (z řezu do řezu) je nejlepším v příslušné třídě. Mechanismus výměny nářadí byl vyvinut tak, aby celou činnost maximálně zjednodušil a zefektivnil.

Mimořádně odolný soustruh pro dokonalou přesnost

CNC soustruhy prověřené řady SE jsou vhodné pro všechny druhy obrábění, a to i velmi složitých výrobků. Novinka, kterou Profika aktuálně představuje, je soustruh SE2200LMS od Hyundai Wia. Disponuje velmi jednoduchým ovládáním pomocí grafického programování. Velký, 15" monitor umožňuje snadné vytvoření programu včetně přehledné simulace.

Soustruh SE2200LMS

Stroj je vybaven robustním BMT revolverem s rychlou indexací, do kterého lze najednou upnout až 24 nástrojů. Soustružnické centrum je ideální jak pro obrábění z tyče, tak přírubové polotovary. Vysoká tuhost litinového lože, zesílené uložení vřetena a suportů zkracuje výrobní časy, eliminuje vibrace a tím zvyšuje životnost nástrojů a zlepšuje obráběný povrch.

„Řada SE je v Evropě i samotném Česku velice oblíbená, protože umožňuje jednoduché grafické programování, a to za použití už zmíněného velkého monitoru. Pro lepší bezpečnost obsluhy a programátora slouží grafická přehledná simulace," popisuje Jakub Kaufman z Profiky.

Díky ergonomickému zvýšení má navíc obsluha pohodlný přístup ke sklíčidlu a ovládání SE2200LMS.

Centrum SE2200LMS se může pochlubit svou odolností a dlouhou životností, ke kterým přispívají zvýšená tuhost použitím nejkvalitnějšího válečkového lineárního vedení ve své třídě.

zefektivní, zrychlí a zkvalitní výrobu

Vysoká hmotnost stroje s malou zástavbou a vynikajícím řemeslným provedením detailů předurčuje stroj k dlouhodobému nasazení ve všech nejnáročnějších provozech. Optimalizovaná struktura litinového lože zajišťuje minimální teplotní distorzi.

Snadnou ovladatelnost slibuje vylepšené uživatelské pohodlí s nejnovějším řídicím systémem FANUC, případně Siemens. „Stroj je dokonale přesný. K tomu přispívá i zvětšená rozteč vodicích ploch, která vykazuje vynikající vlastnosti při náročném hrubování. A další výhodou je možnost rychle a snadno měnit nástroje, což zkracuje ztrátový čas výměny a zvyšuje produktivitu," dodává Kaufman.

CNC soustružnické centrum Hyundi Wia SE2200LMS je skvělou volbou především pro automobilový, elektronický, lékařský a další průmysl. Perfektní je pro firmy, které zpracovávají větší série složitých i extrémně technologicky náročných obrobků. CNC soustruh má Profika aktuálně na skladě, a je tedy okamžitě dostupný.

Nový typ robotické buňky RoboStack Easy

Profika chystá i nové robotické buňky

Požadavky oboru jsou neúprosné: zvyšují se nároky na přesnost, rychlost a kvalitu, zároveň je ale problém sehnat opravdu zkušený personál. Čím dál častěji tak firmy sahají k robotizaci a automatizaci.

„Zatímco část trhu už má tento postup ověřený a ví, že se jí vyplácí, další potenciální klienti se zavedením podobných řešení velmi váhají. Na papíře jim můžeme ukázat, že se investice do technologií s robotizací vyplatí a její návratnost je dokonce rychlejší. Ale zákazníci si to přesto často dokážou představit jen velmi těžko. Právě proto v Profice vyvíjíme zcela novou robotickou buňku, která bude velmi snadná na obsluhu. Za rozumné peníze si společnosti mohou tuto zjednodušenou technologii koupit a vyzkoušet si, jak se jim ve výrobě osvědčí. Následně, po nabrání zkušeností, mohou pokračovat i složitější robotizací provozu," uvádí Kaufman, který už v Profice dvě robotické buňky vyvinul.

Nový typ buňky RoboStack Easy slučuje zvýšení efektivity výroby použitím moderní technologie a jednoduchost nasazení pro roboticky méně zkušené zákazníky. Robotická buňka Profiky je již tradičně mobilní, kompaktní a je možné ji přizpůsobit přesně na přání zákazníka. Oba typy už úspěšně slouží a lze je na míru upravit individuálním potřebám.

Máte zájem o CNC stroj, popřípadě přemýšlíte o řešení automatizace a robotizace právě pro váš provoz? Kontaktujte firmu Profika na webových stránkách firmy a domluvte si nezávaznou konzultaci. Experti vám poradí, jaká technologie se hodí právě pro vaši firmu a co vám pomůže zajistit efektivitu.

www.profika.cz

KOMERČNÍ PREZENTACE

Výjimečné obráběcí centrum Brother Speedio W1000Xd1

Přestože světová průmyslová výroba je spíše v útlumu a investice průmyslových firem požírají drahé energie, nebo snad právě proto, připravila japonská společnost Brother inovovaný model obráběcího centra W1000Xd1 řady Speedio a osadila ho novým řídicím systémem „CNC-D00".

Obráběcí centrum Brother Speedio W1000Xd1 vyhoví vysokým požadavkům nejen na produktivitu. Jeho vynikající schopnosti obrábění v oblasti HSC, stabilní vysoká přesnost i snadné, intuitivní ovládání jistě osloví mnohé zákazníky.

Obr. 1: Obráběcí centrum W1000Xd1 nahradí S1000X1 © Brother

Japonská firma Brother Industries sídlí ve městě Nagoja, které leží v jižní části Japonska v prefektuře Aiči. Počátky společnosti jsou spojeny s výrobou šicích strojů. Napíšete-li dnes ve vyhledávači heslo „Brother", nejspíše najdete tiskárny, štítkovače, průmyslové šicí stroje apod. Výroba obráběcích strojů vznikla z potřeby obrábět malé součásti pro tyto produkty. Původní úspěšné produkty Brother neopustil, vyvinul však postupně skvělé obráběcí stroje schopné konkurovat na světových trzích. Dnes produkuje obráběcí centra schopná opracovat obrobky s hmotností až 400 kg.

Konstrukce a schopnosti

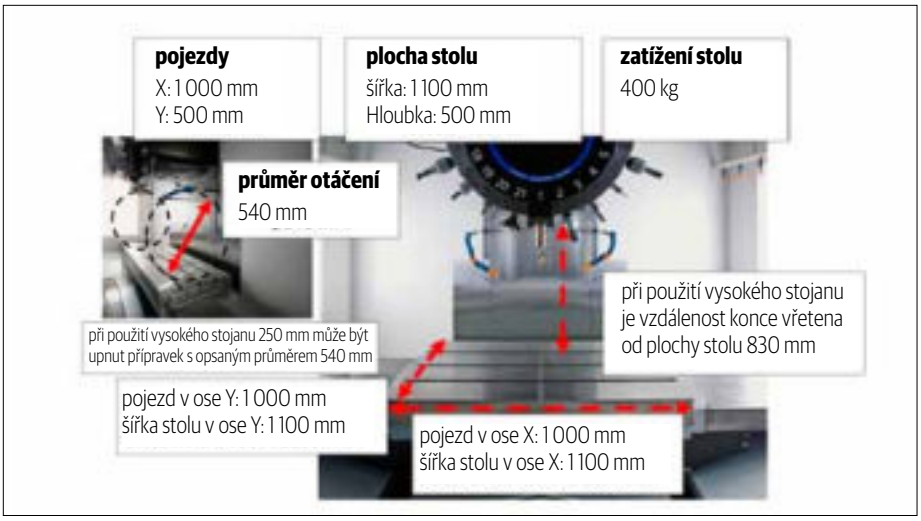
Obráběcí centrum Speedio W1000Xd1 má v produkci japonské společnosti Brother nahradit centrum S1000X1 (viz obr. 1). Nový model byl vyvinut, aby zvýšil produktivitu při obrábění velkých obrobků a aby právě pro velké obrobky poskytl větší pracovní prostor. Přitom ale měl být stroj stále kompaktní.

Podívejme se detailněji, jak se cíle podařilo splnit:

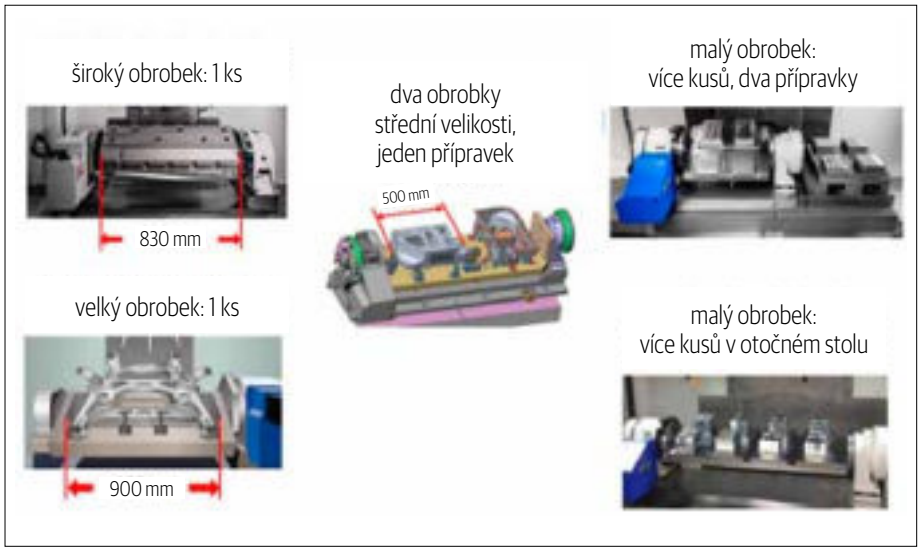
Pojezdy v osách X (1 000 mm), Y (500 mm) a Z (300 mm) vytváří velký pracovní prostor (obr. 2). Připočteme-li k tomu velikost pracovní plochy stolu 1 100 na 500 mm a možnost upínat obrobky o hmotnosti až 400 kg, jeví se parametry W1000Xd1 v kategorii obráběcích center s kuželem vřetena vel. 30 jako mimořádné. Označením modelu písmenem W je zdůrazněna mimořádná šířka pojezdu v ose X *(wide stroke)*.

Stroj dále charakterizuje křížový stůl v osách X/Y a bubnový zásobník nástrojů s pojezdem v ose Z, který pojme až 21 nástrojů. Centrum je určeno k vrtání, závitování a frézování duralových, litinových a ocelových obrobků. Konstrukce strojů eliminuje tepelné deformace.

Na stroji najdeme vysokootáčkové vřeteno s kuželem velikosti 30 v provedení Big Plus (s kontaktem i na čelní dosedací ploše), které při standardním provedení stroje dovoluje obrábět trvale při 10 000 ot/min W1000Xd1, však lze dodat v opci s 16 000 ot/min, případně v provedení High Torque poskytu-



Obr. 2: Velký pracovní prostor centra W1000 Xd1 © Brother



Obr. 3: Příklady konfigurace přípravků a Rotary Table T-200 A © Brother

jícím zvýšený krouticí moment při rychlosti 10 000 ot/min.

Vysoké otáčky vřetena umožňují do značné míry odstranit ztrátové časy a tím zkrátit dobu cyklu a zvýšit produktivitu. I když kuželi vřetena vel. 30 odpovídá rychloběžné, štíhlé vřeteno, jeho tuhost je dostatečná a může tak obrábět širokou škálu materiálů. K vynikajícím vlastnostem stroje patří také jeho stabilní přesnost.

Kromě toho je obráběcí centrum W1000Xd1 vybaveno řadou energeticky úsporných funkcí a může se pochlubit příznivým vlivem na životní prostředí.

Velký pracovní prostor nabízí možnosti obrábět nejenom velké obrobky, ale i sérii malých obrobků v upínacích přípravcích. Na obr. 3 jsou příklady přípravků v kombinaci s naklápěcím stolem Brother T-200A. V detailním zobrazení na obr. 4 vidíme T-200A se dvěma přípravky. Na levé straně stolu je umístěn pohon, napravo opěrné ložisko. Stůl lze dodat v opačné konfiguraci, tedy s pohonem na pravé straně. Naklápění stolu je bezvůlové. K pohonu je použit předepnutý, válečkový, šnekový převod.

Řídicí systém Brother D00

Originální řídicí systém Brother D00 používá 15" dotykový LCD panel, s lepší ovladatelností a viditelností textu na panelu. Operátor může okamžitě kontrolovat stav obrábění, může se vracet k často používaným informacím, které se shromažďují, a může také snadno sledovat spotřebu stroje vizualizovanou na řídicím panelu. Tento nový typ panelu lze použít i pro základní, tříosé stroje (obr. 5).

Nemalým příspěvkem k produktivitě výroby je snadná ovladatelnost. Pro obsluhu je důležité mít všechny informace o výrobku, o stavu obrábění, o nástrojích i o stroji přehledně uspořádány. To vše musí být snadno přístupné. K tomu bylo přihlíženo při rekonstrukci řídicího systému C00, nahrazeného nyní řízením D00. Ovládání D00 je blízké ovládání chytrých telefonů. Dokonce je možné používat i (tenké!) pracovní rukavice.

Nonstop ATC a produktivita

Významným krokem, kterým se podařilo zvýšit produktivitu obrábění na novém modelu, je optimalizace automatické výměny nástrojů (ATC). Jde o čas výměny nástroje, čas potřebný k přechodu z režimu obrábění do klidového režimu a čas polohování zásobníku a vřetena.

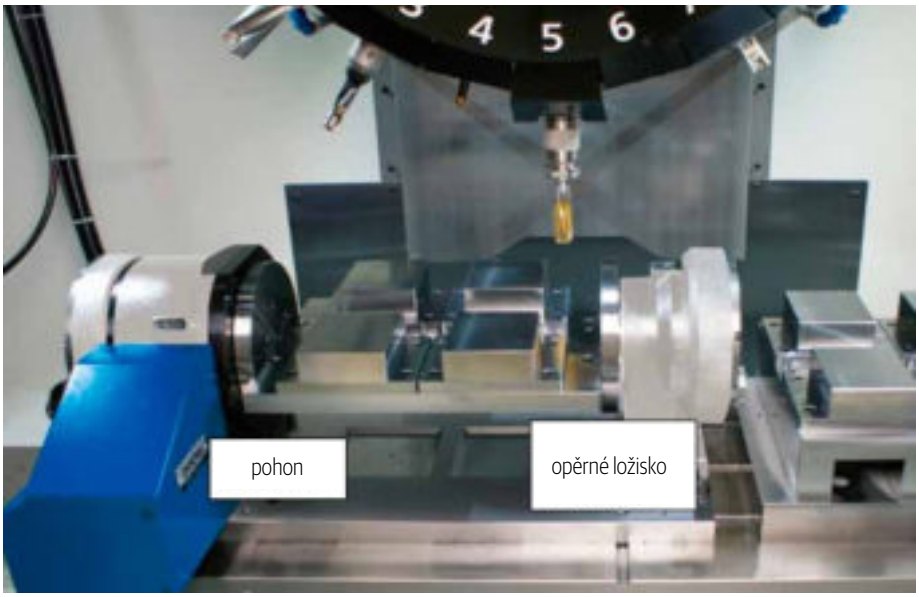
Optimalizováno bylo řízení zásobníku i řízení orientace vřetena pro zkrácení doby indexace. Potřebné pohyby os probíhají současně, jak naznačuje obr. 6.

Na novém modelu se zkrácením času potřebného k indexaci vřetena a současně i optimalizací činnosti zásobníku nástrojů podařilo zkrátit čas výměny nástroje „tool to tool" na 0,6 s. Stávající model S1000X1 potřebuje k výměně 0,8 s.

Výměna „chip to chip" na W1000Xd1 trvá pouze 1,2 s, což je nejlepší výsledek v kategorii center s kuželem vřetena vel. 30. Prodlevy trvající zlomky sekundy nejsou v činnosti zásobníku postřehnutelné, takže výměna nástrojů probíhá prakticky nonstop. Aby polohování NC os bylo při ATC plynulé, jsou použity servomechanismy s rychlou odezvou na řídicí signál *(high respoce servo)*, takže zrychlení i zpomalení posuvných pohybů stolu je plynulejší. Ze zběžného pohledu se taková úspora může zdát malá, ale vzhledem k počtu provedených ATC za kusový čas je v součtu znatelná, zejména při hromadné výrobě.

Příklady obrobků

Obráběcí centra se značkou Brother najdeme dnes v řadě odvětví. Vyrábějí se na nich součásti pro elektrotechnická zařízení, komunikační přístroje, automobily a motocykly, jakož i pro obráběcí stroje samé. Maximální hmotnost obrobku byla u W1000Xd1 proti S1000X1 zvýšena na celkovou zátěž 400 kg. Aby výrobce usnadnil použití vícestupňových a dlouhých nástrojů, rozšířil rozsah nastavení tlaku procesní kapaliny chlazení průchozím vřetenem až do 7 MPa. Vysokotlaké chlazení lze využít také při obrábění těžko obrobitelných materiálů a hlubokých otvorů. ►



Obr. 4: Válečkový, bezvůlový, šnekový převod pohonu stolu T-200 A © Brother

Úspora elektrické energie

Model Speedio W1000Xd1 nezůstává pozadu za ostatními stroji ani v úspoře elektrické energie. Je využito všech možností ke snížení spotřeby elektrické energie a tlakového vzduchu. Např. k osvětlení stroje se používají LED svítidla. Hydraulické agregáty jsou úsporné. Stroj je vybaven energetickým regeneračním systémem, který využívá energii zpomalujícího vřetena. Kromě toho spoří energii vysoce efektivní čerpadlo procesní kapaliny. K úsporám přispívá také motor vřetena.

Závěr

Obráběcí centrum Speedio W1000Xd1 je stroj hodný pozornosti. Předně nabízí štíhlé vřeteno s velmi rychlou akcelerací i zpomalením. To příznivě ovlivňuje řadu funkcí, např. čas tříska-tříska při výměně nástrojů nebo reverzaci při závitování, náběh na nové otáčky atd. Nepřímo tedy štíhlé vřeteno navyšuje produktivitu. Vřeteno a jeho motor se podílejí i na úspěšném vysokorychlostním závitování.

Ke štíhlým vřetenům patří vysoké otáčky. To souvisí s konstrukcí ložisek, která při malých průměrech mají vyšší dovolené otáčky. A vysoké otáčky nástrojů vedou na vysoký řezný výkon stroje.

Simultánní polohování všech NC os během výměny nástrojů je jistě další vlastností, kterou je třeba na W1000Xd1 ocenit. Ušetřené zlomky vteřiny se nakonec v celkové době opracování velké série obrobků projeví velkou úsporou. Non-stop ATC rovněž snižuje spotřebu.

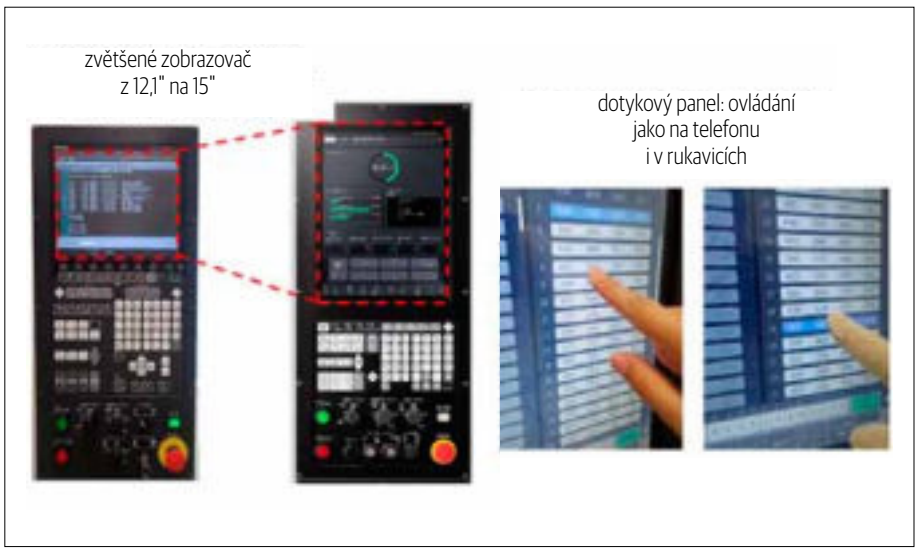
Pokud jde o řídicí jednotku, obsluha jistě uvítá přehledné uspořádání panelu a četné monitorovací funkce.

Nízká spotřeba elektrické energie je dána vysokou rychlostí stroje, ze které plynou krátké časy cyklů.

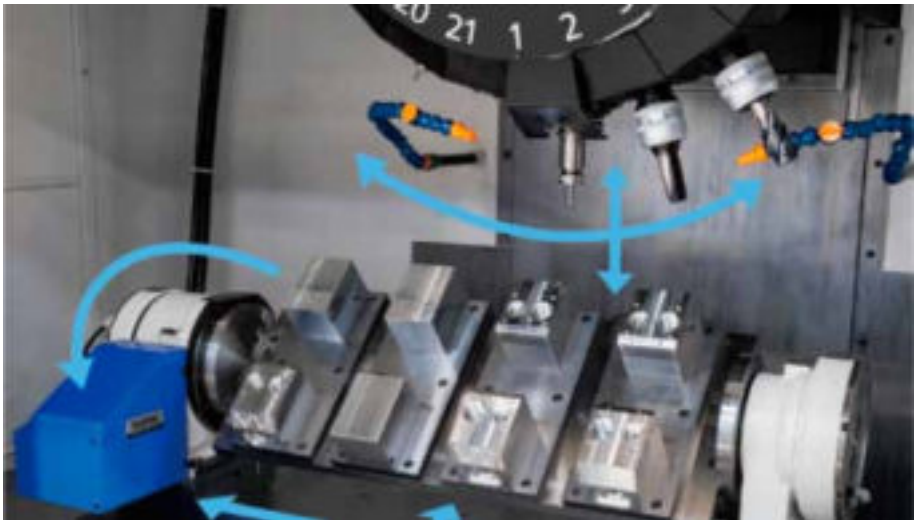
Spolehlivost patří mezi vyhledávané vlastnosti a W1000Xd1 disponuje několika monitorovacími funkcemi, které spolehlivost provozu zajistí.

Podrobnosti, které jsme nezahrnuli do tohoto textu, lze doplnit návštěvou předváděcí haly obchodního a technického zástupce společnosti Brother, kterým je společnost Misan v Lysé nad Labem.

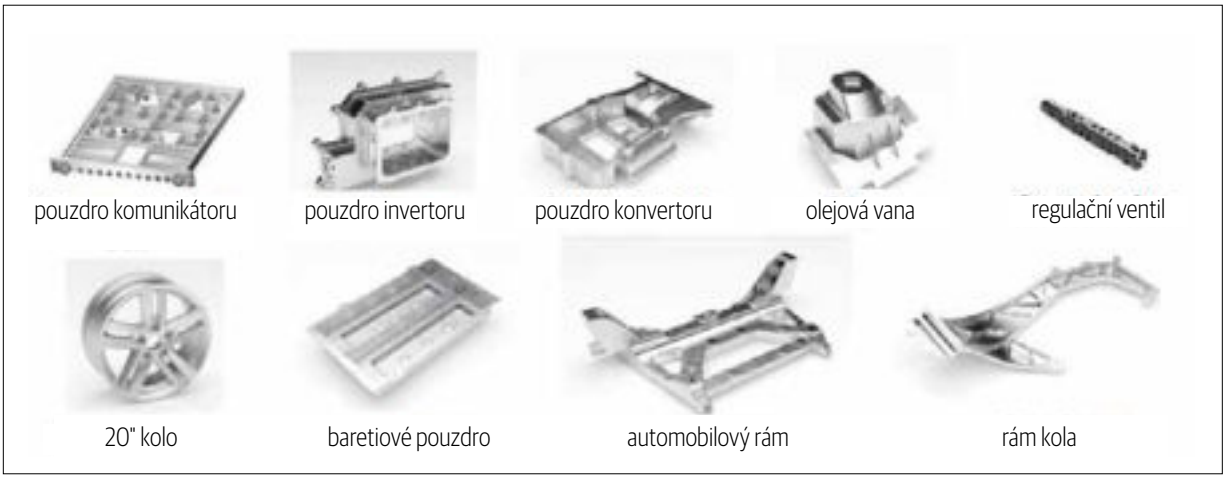
www.misan.cz



Obr. 5: Panel nového řídicího systému je o 3" větší © Brother



Obr. 6: Rychlá výměna nástrojů na W1000Xd1 © Brother



Obr. 7: Příklady obrobků vhodných pro centrum W1000Xd1 © Brother

O 75 % méně frézovacích průchodů se soudečkovými hlavicemi

MULTI-MASTER
INDEXABLE HEADS

Nové soudečkové frézovací hlavice MULTI-MASTER **pro přesné dokončovací operace** s výrazně kratšími časy obrábění.

Soudečkové hlavice ušetří
až 75 % průchodů

Produktivní frézování

Rozsah: Ø 8 mm → Ø 16 mm

NEOLOGIQ
MACHINING INTELLIGENTLY

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.cz

KOMERČNÍ PREZENTACE

V loňském roce vstoupila na český trh společnost Kimla, evropský producent laserových řezacích CNC strojů, která však ve svém oboru není žádným nováčkem. Na trhu s laserovým řezáním dominuje jenom hrstka zavedených výrobců, jimž přichází konkurovat účastník s vlastní výraznou značkou strojů nabízejících vysokou technologickou úroveň a výkon. V České a Slovenské republice výrobce zastupuje společnost Kimla KM CNC, s. r. o., se sídlem v Brně.

Výkonné CNC lasery

◀ Výrobní závod Kimla v Čenstochové

Výkonný řídicí systém

V posledních letech společnost učinila největší pokrok ve své technologii laserového řezání. P. Kimla si uvědomil, že jeho rychlé CNC stroje propojené s novým vláknovým laserem by mohly mít velký dopad na trh. Ovládací systém stroje používá dynamickou vektorovou analýzu (DVA), díky níž může dosáhnout extrémně vysokých rychlostí (dokáže zpracovat 15 000 řádků G-kódu za sekundu, čímž je umožněn přesný pohyb podél os rychlostí 5 m/s a zrychlení až 6 G).

Vláknové lasery Kimla, vyráběné v polské Čenstochové, jsou považovány za nejrychlejší na trhu, a to především díky inovacím, které zavedl zakladatel a majitel společnosti Przemysław Kimla. Už jako dítě byl fascinován elektronikou. Společnost nesoucí jeho jméno založil již před více než 25 lety, v podstatě ihned po absolvování vysoké školy polytechnické. Zpočátku navrhoval a vyráběl vlastní CNC systém a CNC software pro stroje vyrábějící desky plošných spojů. Brzy si však uvědomil, že jeho nové řízení by mohlo být použito i pro jiné výrobní stroje, jako jsou frézky, vodní paprsky, routery a lasery.

Nyní má polský výrobce více než 200 zaměstnanců, kteří vyrábějí širokou škálu zařízení používaných v řadě aplikací, např. v řezání a frézování kovů, jakož i ve zpracování kůže, dřeva, kompozitů i zubních implantátů. Kromě vláknových laserů lze jméno Kimla vidět i na řadě obráběcích CNC strojů, pětiosých portálových frézkách, plochých frézkách, vodním paprsku a gravírovačkách. Sortiment strojů se stále rozšiřuje a společnost úspěšně nainstalovala více než 3 500 strojů ve všech koutech světa.

Kimla si zaslouží samostatné zastoupení

Značku Kimla na českém a slovenském trhu zastupuje společnost KM CNC. Na motivy, jež vedly k zahájení této spolupráce, jsme se zeptali jednatele společnosti Kamila Suchánka.

Jak byste značku Kimla stručně charakterizoval? Čím vás tento výrobce přesvědčil, abyste s jeho jménem spojili své podnikání?

Značka Kimla je pro nás synonymem vysoce kvalitních, přesných, rychlých a technologicky vyspělých strojů.

Za touto značkou se skrývá úžasný příběh Przemysława Kimly, který je „technologickou“ osobností a vývojářem. Díky jeho patentům jsou stroje, které firma vyrábí, jedinečné, dokonale vyladěné a dosahují maximální efektivity.

Jednou z filozofií společnosti je vlastní výroba všech dílů strojů včetně magnetických pohonů, elektroniky i laserové řezací hlavy – proto všechny části stroje dokonale spolupracují.

Výroba není limitována ani žádným jiným výrobcem a dodavatelem. Fascinující je i přístup a nadšení všech lidí, kteří se na vývoji a výrobě podílejí. Dostupnost náhradních dílů přímo z továrny do 24 hodin, vzdálená podpora přes web zdarma a náš servis je to, co musí zaujmout každého zákazníka.

Neustálá snaha o vylepšování technologií nám dává jistotu, že i v budoucnu budeme mít stále co nabídnout. Lasery Kimla jsou technologická budoucnost.

◀ Veškerá elektronika stroje Kimla je navržena a vyrobena interně

Lineární motorové pohony, vyvinuté také společností Kimla, umožňují hladký provoz, vysokou účinnost a extrémní přesnost. Téměř všechny komponenty ve strojích jsou vyráběny interně. Jedinou výjimkou je samotný laserový zdroj, jenž dodává společnost IPG Photonics.

Přestože společnost P. Kimly původně od počátku vyráběla routery a frézky s vlastním CNC řízením, nástup účinnější vláknové laserové technologie (ve srovnání s tradičními CO_2 lasery) byl příležitostí k úplné transformaci laserů od základů. V Kimle se vrátili na začátek a zcela vyvinuli řídicí systém schopný naplno využít potenciál nastupující technologie.

Vláknový laser může řezat 10× rychleji než frézka, takže by bylo neprozíravé používat řídicí systém, který není schopen těchto rychlostí dosáhnout. Jiní výrobci tím, že vláknovou technologii párovali se staršími řídicími systémy, plýtvali jejími výhodami.

Lasery Kimla jsou konstruovány na vysoce stabilních svařovaných rámech ▼

Vlastní vývoj a výroba

Na každý aspekt návrhu a konstrukce strojů Kimla dohlíží zakladatel společnosti a konstrukční tým. Pohyblivé části jsou namontovány na svařovaném, vysoce tuhém monolitickém těle. Lineární vodicí plochy každého z těchto těles nebo rámů jsou následně přesně frézovány na jednom z největších frézovacích strojů v Evropě.

Pohony řezací hlavy a ovládací prvky pohybu jsou navíc tvořeny komponenty inspirovanými leteckým průmyslem. Cílem je snížit hmotnost a umožnit rychlejší dynamiku při pohybu po stole. ▶

Jak je tato značka v Česku známá? Má už mezi experty nebo i v širší odborné veřejnosti dobrý zvuk, nebo musíte zákazníky o kvalitách těchto strojů přesvědčovat?

V Česku jsme značku Kimla poprvé představili na strojírenském veletrhu v Brně. Přestože společnost má za sebou více než 25letou historii a výrobní závod je jenom 100 km od hranic, v České republice moc jejích strojů nenajdete.

Kimla má samozřejmě nejsilnější základnu v Polsku, ale silné zastoupení má třeba také ve Velké Británii nebo v USA. Její stroje jsou nainstalovány v podstatě po celém světě. V současnosti prodala již více než 3 500 strojů.

Kimla má samozřejmě nejsilnější základnu v Polsku, ale silné zastoupení má třeba také ve Velké Británii nebo v USA. Její stroje jsou nainstalovány v podstatě po celém světě. V současnosti prodala již více než 3 500 strojů.

Věříme tomu, že kvalita, technická vybavenost strojů a filozofie firmy dokážou zaujmout a že zákazníci se jistě velice rychle přesvědčí o tom, že stroje Kimla jsou opravdu špičkou na trhu a že rozhodně stojí za to je mít ve výrobě.

Společnost momentálně staví nový výrobní závod, opět v Čenstochové, a zařizuje výrobu tak, aby ji každý den opustil jeden hotový laserový stroj. Zákazníci mohou fabriku kdykoliv navštívit a před nákupem se přesvědčit o tom, kde, a hlavně jak se stroje Kimla vyrábějí a jaká je technologická vybavenost společnosti. A také vidět na vlastní oči, proč jsou tyto stroje tak efektivní. Později mohou třeba výrobu svého stroje průběžně sledovat nebo zde absolvovat školení obsluhy ještě před instalací stroje.

Díky tomu, že stroj je kompletně celý navrhován a vyráběn pod jednou střechou, není problém provést jeho úpravu přesně podle potřeb zákazníka. Po osobní návštěvě výrobního závodu není potřeba zákazníky přesvědčovat o tom, že si koupí opravdu kvalitní stroj s přidanou hodnotou.

Společnost Orca machines, ve které působíte, prodává laserové stroje a další technologie už několik let. Proč jste se rozhodli založit pro prodej strojů Kimla novou společnost?

Novou společnost KM CNC jsme se rozhodli založit proto, abychom budovali značku Kimla v Česku a na Slovensku. Jak jsem naznačil již v úvodu, Kimla je budoucnost a naším úkolem bude vybudovat u nás i na Slovensku povědomí o tom, že je tady velmi kvalitní evropský výrobce řezacích laserů i dalších CNC strojů.

Dalším důvodem je to, že prodáváme i jiné kvalitní technologie, jako například ohraňovací lisy Boschert Gizelis, a že nechceme všechno prodávat pod jednou značkou. Společnost Kimla má poměrně bohaté portfolio technologií, které si zaslouží mít samostatné zastoupení. **/red/**

Každý, kdo továrnu navštíví, musí být ohromen komplexním přístupem k jejímu inženýrství. Konstrukce, elektronika, obrábění, povlakování, montáž a testování jsou prováděny pod jednou střechou a společnost věří, že je to také nejlepší prodejní místo. Přímo v továrně je možné demonstrovat hlavní faktory, které musí zákazník před nákupem laserového stroje zvážit.

Společnost vyrábí nejefektivnější lasery. Stroje jsou dobře zkonstruované a spolehlivé. Je možné je pořídit za konkurenceschopné ceny a v neposlední řadě mají i bezesporu nejnižší provozní náklady.

Společnost zdůrazňuje, že ačkoli jde o poměrně složitá zařízení, která mohou vykazovat poruchy, stroje Kimla jsou velmi ekonomické, i pokud jde o servis a podporu. Vývojáři navíc implementovali novou technologii konceptu Průmysl 4.0, umožňující preventivní údržbu a vzdálenou podporu stroje.

Lasery jsou jedním z nejkomplikovanějších CNC strojů ve výrobě. Frézka, poháněná svými motory, pracuje relativně jednoduše podél dráhy nástroje, ale laser musí řídit a synchronizovat modulaci paprsku, ohnisko, vzdálenost, rychlost a směr, kterým se pracovní hlava pohybuje, poměr plynu a charakteristiky průbojnosti. Pokud je byť jeden z těchto faktorů nesprávný, laser přestane řezat.

Vodicí plochy stroje Kimla jsou přesně frézovány na jednom z největších strojů v Evropě

Každý, kdo továrnu navštíví, musí být ohromen komplexním přístupem k jejímu inženýrství. Konstrukce, elektronika, obrábění, povlakování, montáž a testování jsou prováděny pod jednou střechou a společnost věří, že je to také nejlepší prodejní místo.

Firma Kimla vyvinula i spolehlivější řezací hlavu. Jsou v ní začleněny senzory a metrologická zařízení poskytující informace o stavu řezací hlavy. Systém monitoruje teplotu a malá infračervená kamera neustále kontroluje povrch laserové čočky, protože stačí i nepatrná částice, aby se čočka přehřála a zničila optiku.

Systémy je možné prostřednictvím internetu monitorovat na dálku a servisní podpora tak může zákazníkovi bez potřeby cestování poradit, jak případnou poruchu odstranit.

Rovnováha ve výkonu

„Ačkoli trendem je vyrábět lasery s čím dál výkonnějšími zdroji energie, extra výkon se ne vždy vyplatí," tvrdí P. Kimla. Existuje rovnováha mezi objemem výroby, tloušťkou a typem materiálu, který uživatel řeže, a dodatečnými investicemi, průběžnými náklady a návratností investic, jež je třeba na výkonnější laser vynaložit.

U velmi tenkého plechu změna výkonu prakticky nezpůsobí velké rozdíly. Nejdůležitějším faktorem je účinnost stroje. Pro silnější materiály je výkon důležitý, avšak může být nákladově efektivnější investovat spíše do dvou strojů o výkonu 6 kW než do jednoho 12kW stroje, hlavně pokud řežete materiál v rozsahu 6–10 mm.

Řídicí systém strojů Kimla je navržen tak, že obsahuje všechny moduly CAD/CAM/Nesting a CNC potřebné k řezání i zpracování cenových kalkulací. Můžete tedy navrhovat, upravovat a vnořovat díly určené k řezání a vypočítat řeznou rychlost a přesné množství dusíku, kyslíku nebo energie, jež budete používat. Můžete zadat řezaný materiál, velikost dávky a tloušťku. To vše lze nashromáždit a jednoduše pak vypočítat náklady na výrobu jednotlivých dílů.

Když jedou lasery Kimla naplno, určitě vypadají působivě, ale společnost neusnula na vavřínech a dále pracuje na tom, aby její řezání plechu bylo ještě produktivnější. Ke strojům lze přidat automatizované nakládací a vykládací systémy Kimla. Pro stručnou charakteristiku podniku a étosu zakladatele se nejlépe hodí termín „neustálé zlepšování".

Motivací Przemysława Kimly a jeho týmu je neustále zvažovat, jaká je nejlepší nová součást pro stroje a jak zvýšit jejich výkonnost. Je třeba implementovat technologie, které učiní stroje lepšími, než byly předtím, a lepšími i proti konkurentům. Hlavním cílem je neustále inovovat a zlepšovat se.

www.kimla-czech.cz

Lasery Kimla se vyrábějí a montují v továrně v polské Čenstochové

profika.cz®
OBRÁBĚCÍ STROJE

Váš spolehlivý partner ve světě průmyslu od roku 1992

- Prodej CNC obráběcích strojů Hyundai-Wia
- Prodej CNC dlouhotočných soustruhů Hanwha
- Automatizace a robotizace - návrh, vývoj, výroba, integrace, odladění, zaškolení a servis
- Školení, programování, návrh technologie výroby a verifikace
- Záruční i pozáruční servis CNC strojů Hanwha a Hyundai-Wia, skladové náhradní díly

• • •

Kontaktujte nás pro nezávazné poradenství či kalkulaci

• • •

Čechy
Průmyslová 1006
294 71 Benátky nad Jizerou
mikota@profika.cz

Morava
Dukelská 526
742 42 Šenov u Nového Jičína
benacek@profika.cz

Slovensko
Kriváň 716
962 04 Kriváň
danis@profika.cz

www.profika.cz

KOMERČNÍ PREZENTACE

Spolehlivé procesy při výrobě forem a zápustek

Správný výběr obráběcích nástrojů s ohledem na požadavky a podmínky ve výrobě forem není snadnou záležitostí. Zejména malé a střední podniky, pro toto odvětví typické, nemají dostatek času a personálu na vypracování optimální strategie obrábění. Pomocnou ruku a zkušenosti jim nabízí společnost Walter.

Většina předmětů každodenního použití je vyrobena z plastu, ať už jako celek, nebo jen zčásti – od zubních kartáčků, chytrých telefonů a částí oblečení po televizory, počítače nebo kuchyňské vybavení. Nemluvě o mnoha plastových součástkách, které nejsou vidět, ale jsou nezbytné pro provoz automobilů nebo strojů. Většina z nich se vyrábí metodou vstřikování.

Formy, které jsou k tomu zapotřebí, se obvykle vyrábějí z kalené či tepelně zpracované nástrojové oceli nebo kalených kovů. Jejich výroba je náročná, zejména pokud jsou nástroje složitější.

Na obráběcí nástroje používané k vytváření geometrií formy, kanálků a přívodních systémů pro chladicí nebo hydraulickou kapalinu, působí velké síly. Procesní spolehlivost se tak stává zásadní výzvou. Typickým problémem je zlomení nástroje, zejména při vrtání hlubokých otvorů. Známky opotřebení nástroje, které se vzhledem k tvrdosti a houževnatosti opracovávaného materiálu objevují poměrně rychle, mohou mít negativní dopad na rozměrovou přesnost a kvalitu povrchu obráběného dílu.

Obráběcí nástroje s kvalitou výrazně zvyšující procesní spolehlivost jsou proto investicí, která se vyplatí zejména při výrobě forem a zápustek, a to i v menším množství. Stanovené termíny a kvalita jsou dodrženy, kalkulace nákladů je přiměřená. Správný výběr s ohledem na požadavky a podmínky ve výrobě není snadná záležitost. Zejména malé a střední podniky, které jsou pro toto odvětví typické, často nemají dostatek času a personálu na vypracování optimální strategie obrábění.

Díky husté síti odborných poradců nabízí společnost Walter, specialista na obrábění, svým zákazníkům v tomto ohledu komplexní podporu. Zákazníci společnosti tak mohou v některých případech i výrazně zvýšit spolehlivost a hospodárnost procesů, zejména v problémových aplikacích, jako je vrtání hlubokých otvorů, nebo při práci s extrémně křehkými materiály.

Uživatelé mohou těžit nejen z více než 100 let zkušeností firmy Walter v oblasti obrábění, ale také z toho, že většinu materiálů, geometrií a povlaků pro řezné nástroje sama vyvíjí a vyrábí. Její zkušení technici dokážou najít řešení v krátkém čase, a to i pro zvlášť složité aplikace. Navíc jsou speciální nástroje Walter obvykle připraveny pro uživatele za pouhé dva až tři týdny, což umožňuje zvládnout krátké dodací lhůty a změny v krátkém čase.

Příklady použití nástrojů Walter © Walter AG

Bezproblémové vrtání hlubokých otvorů...

Jednou z nejobtížnějších operací při výrobě vstřikovacích forem a zejména otočných bodů, na které se pak montují vícesložkové formy, je vrtání hlubokých otvorů. Mnoho zákazníků společnosti Walter zaznamenalo v této oblasti úspěch při použití vrtáku Walter DC 170 Supreme jako pilotního vrtáku a nástroje pro hluboké vrtání až do 30násobku průměru. Neobvyklá geometrie fazetek posouvá karbidovou hmotu přímo za řeznou hranu, tj. tam, kde se aplikuje největší řezná síla a vyvíjí se nejvyšší teplota. Tím je zvýšena stabilita vrtáku přesně v místě, které ovlivňuje produktivitu.

Vrták zajišťuje spolehlivý provoz dokonce i v případě šikmých výstupů nebo příčných otvorů, kdy je vystaven zvlášť vysokému mechanickému zatížení. Radiální fazetky odvádějí zvýšenou teplotu vznikající při řezání do třísky. Vysokou tepelnou odolnost vykazuje rovněž substrát a povlak vrtáku: karbid snese vyšší teploty než běžné vrtáky a povlak TiAIN/AICrN (třída: WJ30EJ) ještě zvyšuje tvrdost vrtáku za tepla.

Speciální orientace fazetek vrtáku jej nepřetržitě udržuje v daném směru, čímž se minimalizují vibrace. Výsledkem jsou vyvrtané otvory s velmi vysokou rozměrovou přesností a kvalitou povrchu, jež se výrazně liší od výrobků, kterých lze dosáhnout konvenční metodou za stejnou dobu.

Příklad výroby ráfků kol © Walter AG

Příklad zadního panelu pračky Walter AG

Kovací forma: příklad jeřábového háku © Walter AG

... a výroba vnitřních závitů

Armatury, které se následně používají k připojování chladicích kanálů ke stroji, musí být často vloženy do stejného tvrzeného materiálu. Orbitální závitová fréza TC685 Supreme od společnosti Walter zaručuje vynikající procesní spolehlivost a maximální životnost nástroje. Jádrový otvor a závit a v případě potřeby i náběh se zhotovují v jediné operaci. Geometrie frézování na čelní ploše vytváří stabilizační síly v axiálním směru. To zlepšuje stabilitu frézování a snižuje průhyb. Tím se omezuje nutnost korekce poloměru a výrazně se zpomaluje opotřebení nástroje.

Úhel šroubovice 15° a vnitřní chladicí kapalina od M6 zaručují spolehlivý odvod třísek. Díky tomu lze spolehlivě obrábět i tvrdší oceli a hluboké závity.

www.walter-tools.com

KOMERČNÍ PREZENTACE

Perspektivní nástroje pro 3D tvarové frézování

Pětiosé obrábění je v procesech moderního opracování kovů čím dál oblíbenější, přináší totiž významné výhody, jako je frézování obrobků složitých tvarů na jedno upnutí, čímž lze docílit i výrazného snížení nevýrobních časů a zpřesnění výroby.

Moderní technologie používané při výrobě polotovarů vedou k produkci přesných výkovků, odlitků a rozšíření aditivní výroby (AM – *additive manufacturing*). To má za následek zvýšení tvarové složitosti polotovaru s minimálními přídavky na obrábění a dosahováno tvaru, který je téměř identický s konečným tvarem výrobku. Požadavky na vysoce výkonné řezné nástroje určené k dokončování a polodokončování geometricky složitých povrchů jsou nyní naprosto klíčové.

Obr. 1 – Monolitní karbidová kuželová soudečková fréza SC ETB pro pětiosé 3D tvarové obrábění

Renesance soudečkových fréz

Kulové frézy jsou považovány za tradiční nástroje pro obrábění 3D tvarových ploch a zároveň jsou nejběžnějšími nástroji pro polodokončování a dokončování profilu při frézovací operaci. Pokrok v oblasti pětiosých obráběcích center a významný krok vpřed v moderních systémech CAM přinesly nástroje s odlišnou řeznou geometrií, označované jako barelové nebo též soudečkové frézy. Přestože jsou tyto nástroje obráběčům dobře známy, zůstávaly doposud opomíjeny. Pětiosé obrábění v kombinaci se softwarem CNC stroje a počítačovým modelováním složitých konfigurací nástrojů však použití soudečkových fréz oživilo.

Jejich řezná hrana je tvořena obloukem, jenž představuje kruhovou výseč o poloměru větším, než je jmenovitý poloměr nástroje. Pro srovnání, u kulových fréz je poloměr nástroje poloměrem řezné hrany. Obrábění ploch pomocí soudečkových fréz umožňuje podstatně zvětšit velikost jednotlivého kroku (průchodu) ve srovnání s kulovými frézami, a tím výrazně zkrátit řezné časy.

Na tříosém CNC stroji ovšem nelze zaručit správnou polohu břitu soudečkové frézy vůči povrchu obrobku při obrábění složitých povrchů, a proto není tento typ nástrojů pro ně vhodný. Pouze na pětiosém stroji lze výhod soudečkových fréz plně využít.

Obr. 2 – Ekonomická varianta soudečkové oválné frézy MM EOB v systému MULTI-MASTER s vyměnitelnou karbidovou hlavicí

V závislosti na orientaci řezné hrany vůči ose nástroje mají tyto nástroje různé konfigurace, například klasické soudečkové, soudečkové kuželové/čočkové/oválné nebo parabolické. Tvar břitu určuje jeho použití. Například soudečkové čočkové nástroje jsou vhodné pro pětiosé i tříosé stroje, zatímco soudečkové frézy s kuželovým profilem jsou určeny výhradně pro stroje pětiosé.

Konkrétní nástroje vyvracejí zavedené mýty

ISCAR nabízí několik typů soudečkových fréz z řady nástrojů NEOBARREL. Jedná se o monolitní karbidové frézy dostupné v průměrech 8–12 mm (obr. 1).

Oválná karbidová fréza SC EOB o průměru 10 mm má řeznou hranu do oblouku o poloměru 85 mm. Tato barelová stopková fréza umožňuje až čtyřnásobné zvětšení řádkování ve srovnání s kulovou frézou totožného prů-

Obr. 3 – Dvoubřitá vyměnitelná destička HCT-QF s kuželovou barelovou geometrií pro obrábění složitých povrchů různých součástí

měru při zachování stejné drsnosti povrchu.

Soudečkové frézy nabízí ISCAR také v oblíbeném ekonomickém systému MULTI-MASTER s vyměnitelnými karbidovými hlavicemi (obr. 2). Hlavice jsou dostupné v průměrech 8–16 mm ve dvou provedeních: MM ELB čočkové a MM EOB oválné. Oba typy hlavic mají čtyři břity. Systém vyměnitelných hlavic, kterým se vyznačuje řada nástrojů MULTI-MASTER, zaručuje ekonomické využití slinutého karbidu. Různé geometrie hlavic, prodloužení a redukce umožňují přizpůsobení modulární sestavy nástrojů pro komplexní projekty obrábění.

Společnost ISCAR nedávno představila i nové nástroje NEO-BARREL rozšiřující stávající sortiment této řady. Jedná se o dva typy destiček se soudečkovou geometrií: dvoubřitou HCT-QF s kuželovou soudečkovou geometrií a HLB-QF s čočkovou soudečkovou geometrií (obr. 3).

Přesnosti nástroje s jednou břitovou destičkou bývají ve srovnání s frézou s vyměnitelnými karbidovými hlavicemi nižší, o monolitní karbidové fréze nemluvě. Pokud analyzujeme, jak může nástroj s jednou vyměnitelnou destičkou se dvěma břity konkurovat vícebřitému celokarbidovému nástroji nebo vyměnitelné karbidové hlavici, může být jeho přesnost skutečně zpochybněna. Abychom však vyvrátili vzniklé pochybnosti o smysluplnosti konstrukce nástroje s jednou karbidovou destičkou, měli bychom zvážit několik aspektů:

Koncepce nástroje s břitovou destičkou rozšiřuje rozsah průměrů soudečkových fréz a snižuje tak výrazně pořizovací náklady v porovnání s monolitním nástrojem nebo karbidovou hlavicí. Frézy s jednou destičkou se dodávají s jmenovitými průměry 16–25 mm. Odolná konstrukce břitové destičky a její vysoce tuhé upnutí umožňují zvýšit hodnotu posuvu na zub v porovnání s parametry, které jsou doporučeny pro celokarbidové frézy a výměnné hlavice. Tím je zajištěna odpovídající hodnota posuvu a řezné rychlosti pro produktivní obrábění.

Břitové destičky upínané do stávajících těles řady BALLPLUS (HCE, HCM a TS-HCM) umožňují přeměnit nástroj na soudečkovou frézu pouze s použitím břitových destiček se soudečkovou geometrií. Nástroje ISCAR BALLPLUS jsou k dostání v široké škále těles vč. adaptérů a prodloužení, které výrazně zjednodušují přizpůsobení nástroje konkrétním potřebám.

V moderní výrobě mají soudečkové nástroje dobrou perspektivu. Kovoobráběcí průmysl nalezl mnoho aplikací pro použití mnoha typů nástrojů se soudečkovou geometrií. Do tohoto sortimentu nástrojů patří celokarbidové frézy, frézy s vyměnitelnou hlavicí i nástroje s vyměnitelnou destičkou (obr. 4), které tvoří ucelenou řadu nástrojů s dobrými předpoklady využití při náročných aplikacích 3D tvarového frézování.

Pokrok v oblasti pětiosých obráběcích center a významný krok vpřed v moderních systémech CAM přinesly nástroje s odlišnou řeznou geometrií, označované jako barelové nebo též soudečkové frézy.

www.iscar.cz

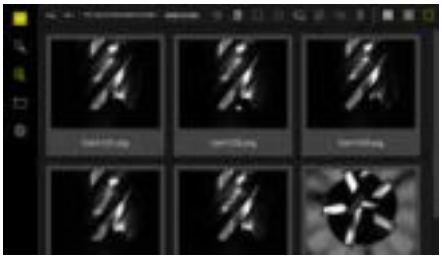
Obr. 4 – Sortiment nástrojů ISCAR se soudečkovou geometrií pro 3D tvarové obrábění

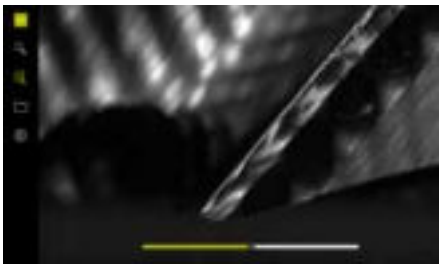
KOMERČNÍ PREZENTACE

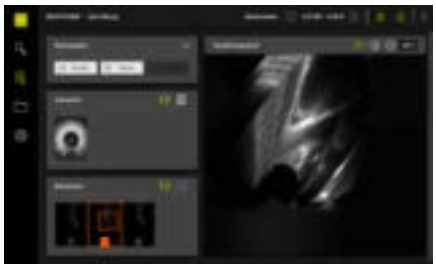
Sledujte a optimalizujte obráběcí procesy efektivně!

Potřebujete záruku přesného obrábění s jistým výsledkem? Pak se rozhodně můžete spolehnout na novinky i osvědčená řešení společnosti Heidenhain, které jsou určeny pro proměření a kontrolu nástrojů. Právě to, v jakém stavu je nástroj, může velmi výrazně ovlivnit kvalitu a spolehlivost výroby.

Kromě přesného záznamu o rozměrech nástroje nabízí Heidenhain velmi důležité monitorování jeho cyklického opotřebení a zlomení. Pro testování a proměření nástrojů jsou v nabídce společnosti různá zajímavá řešení. Úplnou novinkou jsou např. kamerové systémy pro kontrolu břitů nástrojů nebo senzor pro detekci zlomení nástroje doplňující již dobře známé dotykové měřicí sondy. Všechny tyto produkty jsou určeny pro trvalou instalaci v pracovním prostoru stroje. Můžete tak bezproblémově integrovat měření a kontrolu nástroje do výroby.







Kamerový systém VT 121

umožňuje snímat nástroj přímo na stroji nejen ze spodní strany, ale i z boční, a to tak, že fotografuje každý jednotlivý břit. Výsledek snímání je následně přenášen na obrazovku řídicího systému.

Kamera VT 121 dokáže sledovat nástroj vašima očima

Pro kontrolu opotřebení břitu nástroje vyvinul Heidenhain kamerový systém VT 121, který umožňuje snímat nástroj přímo na stroji nejen ze spodní strany, ale i z boční, a to tak, že fotografuje každý jednotlivý břit. Výsledek snímání je následně přenášen na obrazovku řídicího systému. Nespornou výhodou tohoto postupu je, že uživatel nepřerušuje obrábění, ale při použití dalšího nástroje může podle snímků zkontrolovat břity nástroje předchozího. Opotřebené a poškozené nástroje lze tak identifikovat velmi snadno a rychle a stejně tak se rozhodnout pro jejich případnou výměnu.

Kamerový systém VT 121 pro kontrolu nástrojů obsahuje kameru s dvěma objektivy a současně také PC software VTC s dotykovým ovládáním. Díky němu si pak uživatel může pohodlně prohlédnout nástroj skutečně detailně ze všech stran, protože kamera nabízí panoramatické snímky. Uživatel má tak k dispozici dokonalou vizuální kontrolu nástroje před kritickými kroky obrábění a také dokumentaci o stavu a opotřebení nástroje.

Kameru VT 121 lze na řídicím systému TNC 7 nebo TNC 640 jednoduše integrovat pomocí snímacích cyklů. Největší výhodou je, že při použití těchto cyklů není nutné přerušit obrábění, ale jednoduše během něj je nástroj vyfotografován a vyhodnocení snímků provede uživatel buď během obrábění, nebo později na externím PC. Téměř jako by kontroloval opotřebení nástroje v obráběcím stroji vlastníma očima! Taková je práce s kamerovým systémem VT 121.

Senzor zlomení nástroje TD 110 jako malý velký pomocník

Tak tohle tu ještě opravdu nebylo! Malá a praktická kouzelná krabička? Indukční senzor zlomení nástroje TD 110 díky rychlému snímání bezkontaktně kontroluje i nejmenší stopkové frézy a vrtáky vyrobené z HSS nebo karbidu/wolframu. Při přejetí kolem nástroje dokáže s časovým předstihem určit zlomení nástroje, i např. to, zda má nástroj více než 2mm délku břitu. Kontrola je také mož-

ná u rotujícího nástroje při rychloposuvu. TD 110 může být umístěn libovolně v pracovním prostoru stroje. Pro optimalizaci obrábění lze kontrolu senzorem TD 110 snadno integrovat do výměny nástrojů.

Senzor TD 110 komunikuje s řídicím systémem pomocí HTL spínacího signálu pro vyhodnocení. Dodatečně ještě světelná dioda indikuje, zda byl nástroj zkontrolován.

Charakteristické vlastnosti senzoru TD 110:
- obzvláště účinná kontrola zlomení nástroje,
- detekce při rychloposuvu,
- robustní provedení senzoru pro instalaci v obráběcím prostoru,
- instalace přímo na řídicích systémech TNC, možné použít TNC Remo pro dovybavení programovacích cyklů senzoru TD 110.

Senzor zlomení nástroje TD 110

díky rychlému snímání bezkontaktně kontroluje i nejmenší stopkové frézy a vrtáky vyrobené z HSS nebo karbidu/wolframu.

Dotykové sondy TT 160 a TT 460

Uživatelům jsou dobře známé nástrojové dotykové sondy řady TT, díky kterým lze frézovací i soustružnické nástroje spolehlivě a bezpečně proměřit. Charakteristické jsou svou robustní konstrukcí a vysokým stupněm ochrany. Právě tyto konstrukční vlastnosti umožňují jejich přímou instalaci do pracovního prostoru obráběcího stroje.

Dotykové sondy řady TT

mohou měřit nástroj před samotným obráběním, mezi pracovními kroky obrábění a stejně tak i po dokončení obrábění.

Měření nástroje je možné před samotným obráběním, mezi pracovními kroky obrábění a stejně tak i po dokončení obrábění. Uživatel může zvolit řešení bez kabelu, s možností výběru přenosu infra/rádio (TT 460), nebo nástrojovou dotykovou sondu TT 160 s kabelovým přenosem.

Sondy Heidenhain k řídicímu systému stejné značky prostě patří a vzájemně se doplňují. Jak by ne, vždyť jsou z jedné rodiny. Vše je tu pro ně připraveno, včetně jednoduché instalace, kdy řídicí systém na „svou“ sondu prakticky čeká. Základem propojení mezi sondou a řídicím systémem je komunikační rozhraní EndDat, které usnadňuje práci a přináší řadu výhod v provozním režimu a také při instalaci sondy na obráběcím stroji.

Nástrojové dotykové sondy Heidenhain přesvědčí své uživatele také celou řadou technických parametrů, jako je např.:
- plně automatizované testování nástrojů,
- snadná instalace a uvedení do provozu,
- bezkabelové provedení TT 460,
- automatická kalibrace po instalaci a údržbě,
- robustní a odolné provedení (až 50 mil. snímání),
- opakovatelná přesnost < 1 µm,
- detekce opotřebení nástroje.

www.heidenhain.cz

Měření nástrojů přímo na obráběcím stroji

TT 160 – nástrojová dotyková sonda s kabelovým přenosem ▲
TT 460 – nástrojová dotyková sonda infra/rádio ►

KOMERČNÍ PREZENTACE

3D souřadnicové měřicí stroje DeMeet

Souřadnicové měřicí stroje se v průmyslu používají jako důležitý nástroj pro rozměrovou kontrolu obráběných, lisovaných, odlévaných nebo jinak vyráběných dílců již od 70. let. Jak se za uplynulých 50 let změnila technika a technologie měření?

Padesát let je v technických oborech doba, za kterou se původní technické řešení významně změní. Ilustrativním příkladem je letectví. V roce 1903 postavili bratři Wrightovi svůj Wright Flyer, později zvaný Flyer I, dnes známý jako Kitty Hawk. Použili vlastnoručně vyrobenou vrtuli a motor na míru vyrobený v jejich obchodě s koly v Daytonu. Motor byl lepší než běžné motory té doby. Měl dostatečně nízký poměr hmotnosti k výkonu, aby mohl být použit v letadle, a k převodu používal řetěz z bicyklu. Dne 17. prosince 1903 vzlétli, každý dvakrát. První letěl Orville. Let byl dlouhý 39 m a trval 12 s. Zachycen je na jejich nejznámější fotografii. Čtvrtý let toho dne byl jediným skutečně řízeným letem. Wilbur Wright letěl 59 s a uletěl 279 m. Letoun disponoval 12m rozpětím křídel, jeho hmotnost byla 340 kg a 77kg motor měl výkon 12 koňských sil (9 kW).

Už v 50. letech se však oblohou proháněla letadla s proudovými motory a připravovaly se první starty kosmických lodí.

Také vývoj souřadnicových měřicích strojů přinesl zásadní změny v technice a v technologiích. Dnešní souřadnicové měřicí stroje hrají nezastupitelnou úlohu při finální kontrole dokončených dílců i při vstupní kontrole dílců nakupovaných.

Rostoucí miniaturizace a složitost vlastností produktu vede ke složitějším měřicím a kontrolním postupům. Měřicí systémy zaměřené pouze na optické nebo kontaktní měření již často nestačí, v tomto případě jsou multisenzorové měřicí stroje optimální pro geometrickou kontrolu kvality. Při měření určitých charakteristik mohou fyzikální limity bezkontaktních videoměřicích strojů překročit měření dotykovou sondou. Kombinované multisenzorové stroje umožňují provádět optické a kontaktní měření v rámci jediného procesu měření.

Průhledná upínací deska z akrylátu s upnutými díly připravenými k měření na stroji deMeet optickým způsobem

Díl měřený kontaktním způsobem upnutý na výměnné ocelové základní desce

Příklad upevnění měřených dílů pomocí různých elementů upínací stavebnice na akrylátové upínací desce

DeMeet

Měřicí stroj DeMeet byl navržen, vyvinut a vyroben firmou Schut Geometrical Metrology, na základě více než 50leté zkušenosti na poli precizních měřicích přístrojů a systémů. Software, mechanika, elektronika a integrace nových myšlenek tvoří základ tohoto multifunkčního měřicího stroje. Použití kvalitních součástí zaručuje znamenitý výkon a velmi přesné měření.

Stroje DeMeet jsou k dispozici ve třech provedeních: Video, Touch a Multisenzor.

Ve verzi Video pracuje DeMeet jako bezkontaktní souřadnicový měřicí stroj, využívající k měření inteligentní systém zpracování obrazu snímaného CCD kamerou s objektivy Zeiss nebo Nikon.

Model Touch snímá data z povrchu měřeného dílce dotykovým snímacím systémem Renishaw.

DeMeet v provedení Multisenzor je vybaven oběma systémy a umožňuje oba režimy v průběhu práce přepínat a využívat vždy nejvhodnější režim pro danou měřicí úlohu nebo měřený prvek. Jde o výbornou variantu v případě potřeby dotekového i optického měření ve výrobním procesu. V této sestavě stroj bez problémů nahradí také měřicí mikroskop a profilprojektor.

Konstrukce stroje

U 3D CNC měřicích strojů DeMeet se osvědčila pevná mostní konstrukce a pohyblivá pracovní plocha. Zakrytovaný pohonný systém, odolné lineární odměřování a systém pro tlumení vibrací předurčují stroje jako vhodné řešení průběžné kontroly i přímo ve výrobních halách.

Na granitové desce je umístěn přesně opracovaný, naplocho broušený rám z litiny zbavené pnutí, osazený vysoce kvalitním lineárním vedením THK. Pohon zajišťují DC servomotory značky Faulhaber s vysokým krouticím momentem přenášeným na pohybové šrouby s teflonovou vrstvou. Odměřování je zajištěno optickým systém RenishawTONiC™ s velmi nízkou chybou interpolace.

Měřicí stůl je vyroben z eloxovaného hliníku zbaveného pnutí, s vysokou odolností proti otěru. Samozřejmostí jsou upínací otvory pro fixační přípravky a příslušenství.

Velikost upínací plochy, a tedy i měřicí rozsah odpovídají nejčastějším požadavkům v průmyslu od stolního provedení 200 × 200 × 150 mm až do velikosti 700 × 500 × 300 mm.

WHP TECHNIK

Technologická obchodní společnost specializovaná na měřicí techniku a automatizační prvky pro strojírenství je výhradním dovozcem 3D měřicích strojů DeMeet, dovozcem prémiových dílenských měřidel TESA, autorizovaným dovozcem společnosti Magnescale a autorizovaným Channel Partnerem společnosti Renishaw.

Přesnost strojů DeMeet je garantována CAA 3D korekčním modelem (počítačově zlepšená přesnost a korekce nepřesnosti).

Dotekové moduly, doteky a upínací systém

Standardně jsou stroje DeMeet dodávány s dotekovou sondou RenishawTP20 s hvězdicovou pětiramennou konfigurací doteků. Volitelně lze dodat i jiné typy sond a konfigurací doteků ze sortimentu společnosti Renishaw, včetně pětiosé hlavice PH20. Pro dotekové měření vyžadující rychlou změnu konfigurace doteků (délka a průměr kuličky) je možné použít několik předem nadefinovaných modulů TP20 s konkrétní sestavou doteků. Navíc, ke standardnímu systému modulů a doteků, lze stroje DeMeet vybavit systémem automatické výměny modulů, rovněž od společnosti Renishaw. Výměnu modulů s jednotlivými konfiguracemi doteků až v šesti dostupných pozicích si pak během chodu měřicího programu automaticky řídí měřicí software.

Multisenzorový stroj DeMeet je vybaven dotekovými sondami Renishaw a optikou Zeiss

Stroje DeMeet jsou kompatibilní s upínacími stavebnicemi Renishaw a mohou s výhodou využívat revoluční systém Renishaw QLC *(quick load corner)*. Ten je základem paletového systému rychlé a opakovatelné výměny upínacích desek osazených modulárními upínacími prvky. Stavebnice obsahuje bohatý sortiment prvků pro přesné a efektivní upínání: základní upínací desky, příčníky, sklíčidla, otočné desky, magnetické prvky, prizmata apod.

3D měřicí stroje DeMeet ověřené již ve více než 60 instalacích v ČR a SR nabízejí výborný poměr cena/výkon a vysokou kvalitu měření v laboratořích i přímo ve výrobních halách. Optické a multisenzorové měření se uplatní v přesném strojírenství, zpracování plastů, elektronickém průmyslu, zdravotnictví a dalších výrobních odvětvích.

www.whp.cz

Kontakt: tel.: 737 895 181, e-mail: whp@whp.cz, e-shop: www.topmeridla.cz

High-tech do kapsy

Před několika lety dostali inženýři společnosti Magnescale neobvyklé zadání. „Sestrojte nový, plně digitální měřicí přístroj se špičkovými parametry, který bude kompatibilní s moderními SMART technologiemi a který bude možné použít jako běžný analogový přístroj.“ Neobvyklé zadání si vyžádalo několik let vývoje a vedlo k neobvyklému výsledku. Inženýři vyvinuli dvě zcela nové technologie, které se zásadním způsobem podepsaly na vlastnostech a funkcionalitách nového přístroje.

Zásadní inovací je unikátní kinematický mechanismus AL Link *(zkratka AL znamená Arc to Linear)*, který převádí obloukový pohyb snímacího doteku na lineární pohyb. Technické provedení tohoto mechanismu ocení každý strojař. Toto řešení eliminuje vůli, obvyklou u konvenčních typů podobných přístrojů a navíc snižuje chybu opakovatelnosti.

ID senzor *(zkratka ID znamená Inductance to Digital)* měří indukčnost a převádí změnu frekvence na indikaci délky zdvihu. Indikované hodnoty odpovídají absolutní poloze snímacího doteku a mohou být vizualizovány na displeji.

Spojení obou technologií v jediném přístroji umožňuje skenování měřeného povrchu stejně snadno jako s analogovým přístrojem, ovšem s digitálním výstupem naměřených dat, ukládáním naměřených hodnot do paměti přístroje nebo odesíláním dat do SMART aplikací prostřednictvím bluetooth rozhraní. Přístroj umožňuje měření s rozlišením 0,1 µm a přesností 1 µm.

www.whp.cz

KOMERČNÍ PREZENTACE

Pneumatické prvky pro moderní obráběcí stroje

Vývoj moderních obráběcích strojů jde neustále dopředu a s tímto vývojem dochází i k větším možnostem využití pneumatických a elektropneumatických prvků v jejich aplikacích. Kde lze tyto prvky na zmíněných strojích aplikovat?

Začněme u jednotek úpravy vzduchu, které jsou nutné k potřebné úpravě kvality i pro aplikace ofuku nečistot anebo přetlakování systému pravítek jako ochrana proti prachu. Další možností je použití ventilů, ať už pro ovládání pneumatických válců, bezpečnostních systémů, nebo procesních ventilů pro regulaci médií. Důležitou skupinou prvků použitelných převážně pro kontrolu správné funkce všech součástí stroje jsou různé typy senzorů a snímačů, které vyhodnocují správný tlak, průtok či vzdálenost a přispívají tak k požadovanému monitoringu obráběcích procesů.

Obr. 1: Ventilové bloky řady JSY: ve srovnání např. se starší řadou VQ mají ventily JSY až 2,8krát vyšší hodnotu průtoku stlačeného vzduchu a až 59% úsporu hmotnosti

Dvěma zajímavými a nezbytně nutnými okruhy téměř každého obráběcího stroje jsou obvody chlazení a mazání, kde SMC může opět nabídnout široký rozsah vhodných prvků. Největší oblastí využití jsou pak samostatné pohony, ať už jde o pneumatické válce, úchopné hlavice, bezpístnicové pohony nebo elektrické válce či hydraulické pohony. Do zvláštních skupin lze pak pro určité typy obráběcích strojů zařadit i speciální prvky jako zesilovače tlaku stlačeného vzduchu nebo ejektory a sací filtry pro odvod kapalin.

Obr. 2: Řada SGC, SGH – elektromagnetický nepřímo ovládaný 2/2 ventil pro chladicí kapaliny a maziva s vysokou minimální životností 5 milionů cyklů sepnutí

V případě použití první zmíněné skupiny, tedy prvků pro úpravu vzduchu, je účelem sestavit jednotku úpravy stlačeného vzduchu tak, aby splňovala požadavky kvality vzduchu podle normy ISO8573-1. Jednotlivé prvky lze skládat do modulárních jednotek složených z filtrů, mikrofiltrů, popř. submikrofiltrů podle požadavků na třídu čistoty vzduchu. Pro zjednodušení celého návrhu lze použít SMC konfigurátor jednotek pro úpravu vzduchu.

Ventily, jak už bylo výše uvedeno, je možno rozdělit do tří základních skupin. První skupinu představují ventilové bloky, kde SMC může nabídnut novou řadu kompaktních a prostorově úsporných ventilových bloků řady JSY. Řada JSY se dostala na možné minimum z hlediska efektivního návrhu ventilů směrem k zmenšování jejich velikosti a také hmotnosti při zachování vysoké hodnoty průtoku stlačeného vzduchu. Nový ventil řady JSY1000 má šířku pouhých 6,4 mm! Toto je nejnižší hranice, protože se dostáváme na fyzikální limit daný vnějším průměrem

Obr. 3: Řada ISA3 – digitální odměřovací senzor s protokolem IO-Link pomocí proudění stlačeného vzduchu detekuje přítomnost založení obrobku s vysokou přesností v rozsahu 0,01 až 0,3 mm

Obr. 4: Úchopná hlavice MHS3 se třemi čelistmi a zesílenou odolností vůči vlivům okolního prostředí

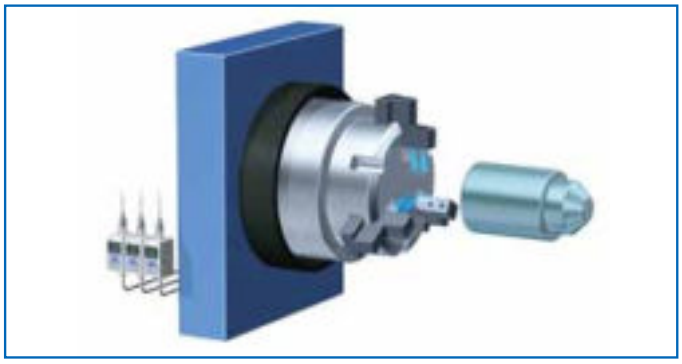
hadic, které se k tomuto ventilu připojují. Ventil JSY1000 nabízí při své malé šířce tak velký průtok, že se k němu připojují hadice o vnějším průměru až 6 mm. Tento průtok je dostatečný například pro vysouvání pneumatického válce o průměru pístu 40 mm střední rychlostí 310 mm/s nebo průměru pístu až 63 mm při střední rychlosti pohybu 140 mm/s. Řada JSY je dostupná ve třech velikostech, kromě již zmíněné velikosti JSY1000 to jsou velikosti JSY3000 a JSY5000. Bezkonkurenční hodnoty přináší například i příkon těchto ventilů. Ten má hodnotu 0,4 W při 24 V_{DC}, nebo dokonce pouhých 0,1 W při použití elektromagnetické cívky se zabudovaným obvodem pro úsporu energie.

Obr. 5: Zesilovač stlačeného vzduchu VBA s funkcí rekuperace pro až 40% úsporu spotřeby stlačeného vzduchu a s minimální životností 50 milionů cyklů

I dnešní obráběcí stroje jsou v kontaktu s obsluhou, kde je nutno zajistit určitou úroveň bezpečnosti dle ISO13849-1. K tomu účelu nabízí SMC ventily řady VP a jejich možné provedení, popř. jejich sloučení s jednotkami úpravy vzduchu můžete vidět na obr. č. 6. Třetí skupinou jsou ventily vhodné pro regulaci průtoku kapalin nebo chladicích a řezných emulzí. Jde o pneumaticky nebo elektromagneticky ovládané ventily s velmi nízkým příkonem elektrické energie 0,35 W, širokém rozsahu velikostí s připojovacími závity od 3/8″ do 2″, provozních tlacích do 1,6 MPa, stupněm krytí IP65 a životností více než 5 milionů cyklů. Jde o ventily řady SGC/SGH.

Široký rozsah aplikací představuje použití snímačů tlaku, průtoku stlačeného vzduchu i kapalin anebo snímačů kontroly polohy obrobku řady ISA3, viz obr. č. 3 a 7. Již zmíněné prvky lze pak s integrováním procesního ventilu a filtru aplikovat např. do celého okruhu chlazení. Takový obvod chlazení je pak schopen zachytit třísky či nečistoty a zajistit cirkulaci nutných kapalin. Celý obvod může být zakončen vhodnou tryskou, popřípadě může být obvod doplněn i o směšovací ventil. Vhodným použitím těchto prvků a navržením správných velikostí lze dosáhnou velmi efektivního a energeticky úsporného řešení ofuku nebo oplachu pracovního prostoru obráběcího stroje. Stejně tak vhodným výběrem prvků lze vyřešit i efektivní a účinné řešení mazání kluzných ploch.

Obr. 6: Jednotka úpravy stlačeného vzduchu AC-D s filtrem a regulátorem a ventily VP pro bezpečné odvzdušnění stlačeného vzduchu podle ISO 13849-1 (PL e) a pomalý náběh stlačeného vzduchu

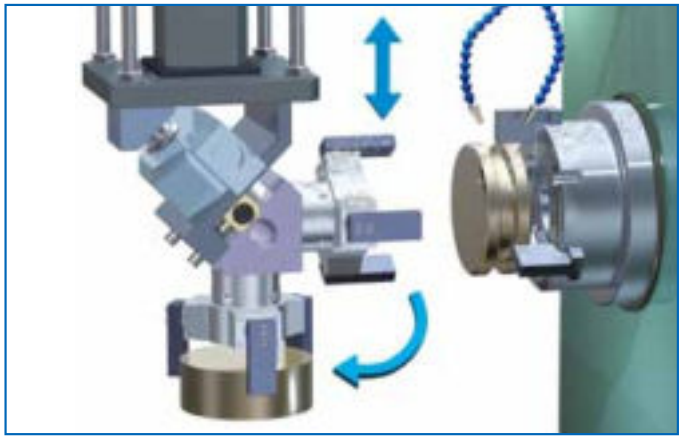


Obr. 7: Příklad použití digitálního odměřovacího senzoru ISA3 pro kontrolu uložení obrobku

Z široké škály pohonů se omezíme v této části na speciální úchopné hlavice řady MHS3, kde vhodnou kombinací těsnicího a stírací-ho kroužku lze nabídnout úchopné hlavice vhodné do prašného prostředí, odolné tryskající vodě nebo bránící vniknutí mikroskopických prachových částic.

Posledním prvkem, který bychom v tomto článku rádi představili, je aplikace zesilovače tlaku vzduchu, zvláště vhodného pro upínací válce, které často vyžadují vyšší tlak, než je standardní síťový tlak. Není ekonomicky vhodné zvyšovat tlak celého stroje, ale jen určité části. K tomu se nejlépe hodí nové zesilovače tlaku řady VBA s rekuperací stlačeného vzduchu.

Pneumatické prvky jsou nedílnou součástí obráběcích strojů. Mezi jejich oceňované vlastnosti řadíme robustnost a vysokou odolnost, stlačený vzduch pomáhá prodlužovat životnost stroje a dosáhnout vysoké kvality výroby. Navíc moderní pneumatické prvky nabízejí rozsáhlé možnosti monitoringu spotřeby stlačeného vzduchu pro to, abychom využívali pouze takové množství stlačeného vzduchu, které doopravdy potřebujeme.



Obr. 8: Příklad použití úchopných hlavic MHS3 v kombinaci s kyvným pohonem pro výměnu obrobků

Ing. Zdeněk Velfl
www.smc.cz

KOMERČNÍ PREZENTACE

Všestranný modulární systém SCHUNK VERO-S umožňuje montáž, umístění a upnutí obrobků a upínacích zařízení během krátké chvilky. Nový monitorovací snímač VERO-S AFS3 IOL poskytuje spolehlivé informace o stavu upnutí modulů.

Nový senzor detekuje tři stavy upnutí

Nový monitorovací senzor VERO-S AFS3 IOL nabízí větší transparentnost procesu. Spolehlivě indikuje upínací polohu modulů © SCHUNK

Monitorovací snímač VERO-S AFS3 IOL poskytuje spolehlivé informace o stavu upnutí modulů © SCHUNK

Nejistota v automatizovaném upínání je nyní minulostí. Nový VERO-S AFS3 IOL přináší do procesu upínání větší transparentnost, čímž zajišťuje vysokou přesnost. Prostřednictvím signálu IO-Link zaznamenává senzor spolehlivě polohy upínacího pojezdu, a zda je modul „otevřený“, „upnutý s upínacím čepem“ nebo „upnutý bez upínacího čepu“. Kontrolka LED indikuje stav upnutí a poskytuje dodatečnou provozní bezpečnost. Komponent lze kombinovat s upínacími moduly SCHUNK řady NSE3 138, NSE3 99 a NSE3 100-75.

Indukční přibližovací snímač rovněž indikuje, zda se nad moduly nachází paleta. Tato inteligentní interakce elektronického monitorovacího systému zajišťuje uživatelům větší bezpečnost při automatickém upínání obrobků. Zaručuje tak trvale vysokou úroveň procesní spolehlivosti. Není nutné provádět monitorování pneumatického upínacího pojezdu.

Kromě pohodlné indikace stavu upnutí je pro zákazníka dalším přínosem jednoduché programování – postup zaučování VERO-S AFS3 IOL probíhající prostřednictvím standardizovaného rozhraní IO-Link je dokončen během okamžiku. Prostřednictvím tohoto rozhraní lze také zaznamenávat širokou škálu procesních dat.

VERO-S AFS3 IOL pracuje s energeticky úsporným jmenovitým napětím 24 V. Velmi snadno se instaluje a montuje se mimo podpěru upínacího modulu.

Moduly upínacího systému nulového bodu jsou již řadu let považovány ve výrobě za efektivní optimalizaci přípravných časů. Univerzálně použitelné standardní upínací moduly v různých velikostech dovolují téměř nekonečnou rozmanitost v upínacích řešeních.

Ať se jedná o klasickou dílenskou výrobu, malosériovou výrobu, plně automatizovaný provoz 24/7, nebo výrobu nástrojů – modulární systém VERO-S firmy SCHUNK poskytuje již dnes cenné služby v mnoha aplikacích. Kombinací v současné době nejpokročilejšího upínacího systému nulového bodu SCHUNK VERO-S s jinými upínacími přípravky vzniká standardizovaný stavebnicový systém pro vysoce efektivní upínání obrobků.

Specialisté firmy SCHUNK vycházeli z různých typů strojů a vyvinuli systematiku, která velmi zjednodušuje výběr vhodných modulů. Již dnes zahrnuje program více než 1 000 možných kombinací od vysoce efektivních zvyšujících modulů přes vícestranné upínací věže, upínací palety, pneumatické a hydraulické upínací bloky, dvojité a multifunkční upínací systémy, po sklíčidla, řešení upnutí magnetickou technologií, moduly pro soustružení a moduly pro automatizované zakládání do stroje. Během pár sekund jsou jednotlivá upínací zařízení, kompletně vybavené palety nebo obrobky opatřené bezprostředními upínacími čepy s referenční přesností upevněné, umístěné a upnuté do stroje.

Samotný nastavovací proces probíhá mimo stroj paralelně s obráběcí operací. Tím se zvyšuje výkon, spoří náklady a eliminují chyby obsluhy během upínacího procesu.

S robotickými spojkami řady VERO-S NSR pro vysoce efektivní robotickou výměnu palet na obráběcích strojích ve hmotnostní třídě od 1 kg do 1 000 kg stejně jako s celosvětově nejširším standardním programem uchopovacích komponentů na trhu umožňuje SCHUNK navíc jedinečnou synergii v oblastech uchopování a upínání.

Upínací stanice pro frézovací aplikace s moduly VERO-S jako základ pro extrémně rychlé procesy výměny upínacích zařízení © SCHUNK

schunk.com/cz

KOMERČNÍ PREZENTACE

Dlouhodobý a spolehlivý partner při zajišťování a prokazování kvality vaší vlastní výroby

Mitutoyo

Rok 2023 je dalším významným milníkem na cestě úspěšného podnikání japonského výrobce přesné měřicí techniky, firmy Mitutoyo, která byla založena v 30. letech minulého století v Japonsku.

Před 55 lety v Evropě zasídlila firma Mitutoyo a začala psát svou historii. Místem prvního podnikání bylo Německo. V této době měla Evropa v různých státech řadu vlastních výrobců přesné měřicí techniky, a to nejen v západních zemích, ale samozřejmě i ve východním bloku. Příkladem byl tehdejší státní podnik SOMET Teplice. Díky kvalitě svých výrobků a šíři nabízeného sortimentu se však firmě Mitutoyo postupně podařilo expandovat z Německa do dalších zemí, hlavně průmyslově rozvinutých.

Aby byla kvalita servisu a služeb pro většinu zákazníků v Evropě zabezpečena shodně, začala firma v jednotlivých zemích Evropy budovat své dceřiné společnosti a tzv. M3 Solution centra. Jejich jednotné řízení pak zastřešila centrála Mitutoyo Europe. M3 Solution centra jako taková zabezpečují plnou předprodejní i následnou poprodejní péči o zákazníky. Realizují samotný prodej složitější měřicí techniky, její instalaci, kalibraci a servis vč. školení obsluhy a zakázkových služeb na základě požadavků zákazníků. Mezi jednu z těchto dceřiných společností samozřejmě patří i Mitutoyo Česko, s. r. o., zodpovídající za kvalitní služby a podporu zákazníků na území České republiky a Slovenska.

V letošním roce slaví Mitutoyo Česko již 20 let od svého slavnostního otevření. Za dobu své úspěšné činnosti se jí podařilo vybudovat tři vlastní M3 Solution centra v Čechách, na Moravě a na Slovensku. Silný a zkušený tým techniků a prodejních manažerů je vždy připraven vyjít zákazníkům vstříc. Zároveň se podařilo vybudovat také síť autorizovaných prodejců, kteří buď sami, nebo přes svou prodejní síť prodávají hlavně malá komunální měřidla.

Chceme poděkovat všem našim zákazníkům za dlouhodobou přízeň značce Mitutoyo a garantujeme jim i nadále kvalitu nejen našich výrobků, ale i služeb včetně nadstandardní péče při řešení jejich technických zadání a úloh.

Tým Mitutoyo Česko

KOMERČNÍ PREZENTACE

Univerzální podavače tyčí IEMCA Maestro

Modelová řada IEMCA Maestro jsou univerzální podavače tyčí, které se vyznačují především svou flexibilitou a maximální produktivitou. Jsou schopny podávat tyče o různých průměrech v jednom vodicím kanále a díky tomu odpadají veškeré seřizovací časy potřebné k výměně kanálů u standardních podavačů.

Modelová řada podavačů tyčí Maestro vznikla před pěti lety a od této doby obsahuje tři modely. Konkrétně jsou to:
Maestro 52 – pro podávání tyčí o průměrech 10–52 mm,
Maestro 80 – pro podávání tyčí o průměrech 10–80 mm,
Maestro 100 – pro podávání tyčí o průměrech 10–100 mm.

Maximální produktivita těchto podavačů je zajištěna několika patentovanými systémy, mezi které patří:

ABACOS *(adaptive bar control system)* – speciální systém adaptivního vodicího kanálu zajišťuje přesné vedení podávaných tyčí a zabraňuje vibracím díky segmentům ve tvaru „V“, které jsou umístěny mezi segmenty vodicího kanálu. Tyto „V“-segmenty se perfektně přizpůsobí danému průměru tyče a díky tomu je tyč precizně vystředěna a vedena.

HANDYLOQ – systém, díky kterému je možné měnit kleštiny pro uchycení materiálu jednoduše ručně, bez potřeby nářadí a během pár sekund.

VDC kleština – tato kleština je dodávána vyplněná speciálním plastovým materiálem bez daného průměru a zákazník jich může mít na skladě hned několik. Otvor si pak jednoduše vytvoří sám, podle toho, jaký průměr materiálu zrovna potřebuje obrábět, aniž musí čekat na dodání kleštiny z výrobního závodu.

Handyloq

VDC kleština

Velkou výhodou podavačů tyčí modelové řady Maestro je také krátká instalační vzdálenost od soustruhu. Ta je nejkratší na trhu, což rovněž velmi přispívá k redukci nežádoucích vibrací vznikajících při procesu obrábění.

Další výhodou je axiální posuv podavače, který je nabízen ve standardu a umožňuje lepší přístup do vřetena soustruhu.

Pro zákazníky, kterým by nestačil standardní skluzný zásobník a jejichž produkce vyžaduje rozšířený zásobník, nabízejí podavače tyčí Maestro několik možností tohoto rozšíření tak, aby byly uspokojeny i ty nejnáročnější požadavky zákazníků. Zásobník s největší kapacitou dokáže pojmout svazek tyčí až do hmotnosti 2,5 t.

Zmíněné podavače tyčí jsou velmi vhodné pro zákazníky, kteří často mění svou výrobu. Díky odstranění potřeby měnit vodicí kanály se dosahuje výrazného časového zisku, což se projevuje zvýšením produktivity. Rozdíl v pořizovací ceně těchto modelů se tak dokáže velmi rychle vrátit právě v podobě úspory času a tím, že zákazníci nemusejí dokupovat další sady vodicích kanálů.

www.podajex.com

Pro dotazy nebo poptávku nás neváhejte kontaktovat:
PODAJEX LTD – výhradní zastoupení firmy IEMCA
Tomáš Kaleta – ředitel prodeje
tomas.kaleta@podajex.com, +420 724 150 488

KOMERČNÍ PREZENTACE

NCG CAM s přepracovaným moderním prostředím

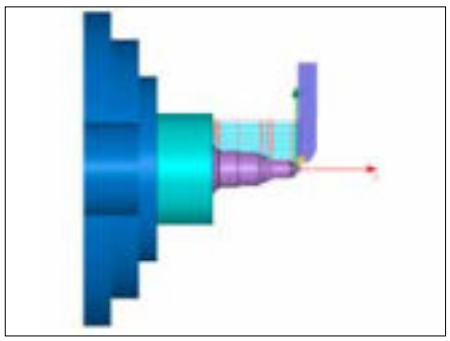
V květnu vyšla nová verze CAM systému NCG CAM nabízející mnoho zajímavých novinek a vylepšení.

Uživatelé CAM systému NCG CAM v jeho aktuálně nejnovější, 19. verzi se mohou těšit zejména na dlouho očekávaný soustružnický modul, který rozšiřuje výrobní možnosti o dvouosé soustružení.

Soustružení zahrnuje tyto strategie:

- čelo,
- hrubování profilu,
- dokončování profilu,
- zapichování,
- středové vrtání,
- upíchnutí,
- uživatelsky definovatelné čelisti.

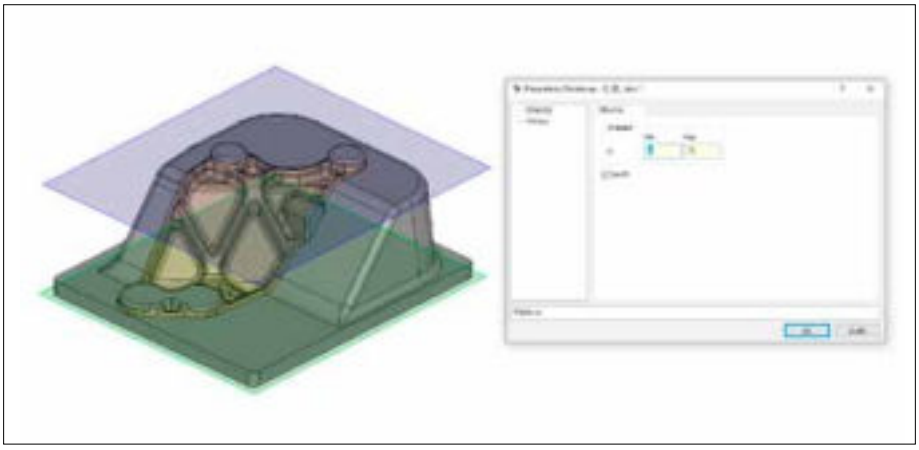
Velkou výhodou je, že soustružnický modul je součástí NCG CAM Basic, a není tak potřeba si za rozšíření připlácet.



Mezi další zajímavé novinky patří možnost ořezávat plochy. Tato funkce umožní uživatelům jednodušší úpravy nebo opravy modelu v případě, že nevlastní plnohodnotný CAD systém.

Adaptivní obrábění nově umožňuje aktivovat dokončovací záběr, díky čemuž je kvalita obrobených ploch na úrovni dokončovací operace.

Zbytkové dokončování je nyní ještě precíznější než kdy dříve. NCG CAM vytváří přesnější a hladší dokončovací záběry. Vývoj nezapomněl ani na napojení záběrů, které je optimalizováno tak, aby se zkrátil čas přejezdů nástroje mezi jednotlivými hladinami.



Pro lepší přehled uživatele umožňuje grafické vylepšení průhledně zobrazit polotovar při verifikaci, aktivovat průhledné roviny obrábění nebo barevně rozlišit vrtací segmenty.

Novou verzi NCG CAM ocení zejména uživatelé, kteří často pracují s tvarově složitými a velkými modely. Již tak vysoká rychlost načítání modelů byla pozvednuta o úroveň výš.

Vylepšení doznalo také vrtání. Nyní je možné specifikovat rozsah úhlů pro víceosé vrtání, vytvořit tvarový dřík hlídaný proti kolizím nebo vrtat podle barev na modelu.

Nové seřizovací listy, přesnější hranice mělkých, zbytkových a kontaktních oblastí, interaktivní výběr středu u radiálních a paprskových záběrů, komentáře k nástrojům, válcové a tažené polotovary. Tyto i další novinky můžete najít v nové NCG CAM v19.0.

V případě zájmu o bližší seznámení s tímto CAM systémem kontaktujte firmu 1C Pro.

www.ncgcam.cz

NCG CAM Solutions Ltd.

POHLEDEM ZÁKAZNÍKA

Jako nástrojárna v NCG CAM primárně programujeme obrábění velmi složitých tvarových dílů vstřikovacích forem na tří- a pětiosých frézovacích centrech.

Systém NCG CAM jsme vybrali na základě výběrového řízení, ve kterém nám své produkty představilo několik předních dodavatelů CAM softwaru. Při vyhodnocení prezentace a specifikace NCG CAM pro pětiosé frézování jsme se jednomyslně shodli, že splňuje vše, co od tohoto produktu očekáváme.

S dodavatelem, firmou 1C Pro, s. r. o., máme navíc mnohaleté, velmi dobré zkušenosti i z předchozí spolupráce.

Produkt používáme několik měsíců. Nemůžeme jej tedy hodnotit komplexně ve všech aspektech. Pracujeme na tom, abychom dokázali využít všechny funkce a obráběcí strategie, které nabízí, především při tvorbě NC programů pro naše nové pětiosé frézovací centrum Hedelius Acura 65.

Již nyní se ale můžeme podělit o velmi dobré zkušenosti s funkcemi a vlastnostmi, které nám usnadňují práci. Jsou to široké možnosti nastavení a optimalizace drah nástroje, moderní uživatelské prostředí a výjimečná stabilita, samostatný provoz bez nutnosti propojení s CAD systémem, bezproblémový import CAD dat a řada dalších vlastností, které programátoři oceňují při své každodenní práci v NCG CAM.

Luděk Látal, Eutech Šternberk

KOMERČNÍ PREZENTACE

Co je to CAM v roce 2023?

Rád bych v tomto článku shrnul své postřehy, které jsem načerpal za posledních 25 let při své práci s obráběči na CNC obráběcích strojích a při diskusích s prodejci CNC obráběcích strojů.

Ve většině CNC obroben je zakoupen (pronajat) CAM software, v roce 2023 více než v roce 2018. Využívat CAM pro přípravu CNC technologií je standard, a tak nastaly i změny v požadavcích zákazníků.

O generování NC programů se stará odladěný postprocesor

Ještě před pěti lety platilo:

Vypadá to, že nastal čas, abychom si i k nám pořídili CAM. Důvody byly různé, ale lze je shrnout takto:

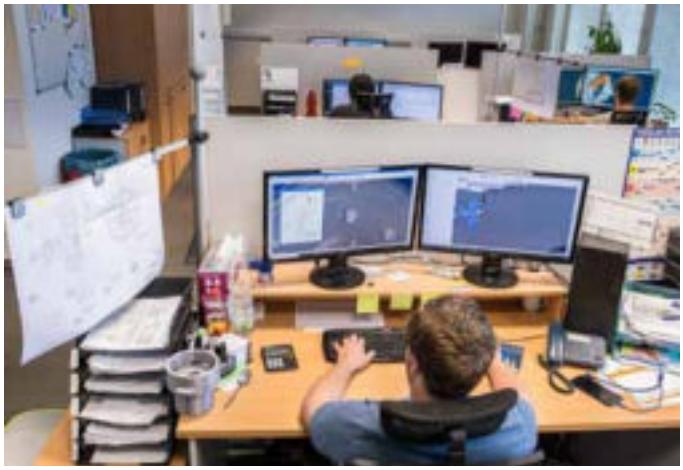
- odešel nám programátor, který veškeré NC kódy pro NC obrábění psal ručně, a stávající zaměstnanci se v tom nedokážou vyznat,
- CNC obráběcí stroje často stojí a čekají na novou práci,
- nedokážete realizovat nabízenou zakázku, protože nevíte, jak naprogramovat danou součást,
- nedokážete zpracovat výkresy ve formě CAD dat.

V posledním roce se setkáváme s požadavky:

a) Vůbec nepřemýšlím, zdali CAM ano, či ne, hledám CAM, abych ho zvládl využívat a pomohl nám v přípravě obrábění.

b) Při referenčních návštěvách s prodejci CNC obráběcích strojů jsme se i ptali, čím a jak připravují NC programy, a ve více firmách jsme se setkali s řešením GibbsCAM. Představíte nám ho?

c) Máme tady už dlouho xxxCAM, ale nejsme s ním spokojeni, tedy nejsme spokojeni s jeho dodavatelem. Dodnes nemáme dobré postprocesory, ty staré na nové verzi CAMu nefungují dobře a my musíme NC kód stále editovat, a výroba tak stojí. Je to standardem i v jiných firmách?



Využívat CAM pro přípravu CNC technologií je standard

Co je to CAM?

Ano, je to divná otázka, ale doopravdy to není CAD (Počítačem Podporovaná Konstrukce). Není to ani videohra na PC, protože cílem těch, kteří si CAM software pořizují a plně využívají, je vždy potřeba dobře a rychle vyrobit díl na CNC obráběcím stroji.

Ano, CAMů je k dispozici hodně, stejně jako CADů, ale co NC program? O generování NC programu se mi vždy stará postprocesor, nástavba CAM softwaru sloužící k vytváření NC programů pro řídicí systémy CNC obráběcích strojů.

Když to zestručníme, jedná se o přípravu NC programu na externím počítači pomocí CAM softwaru (CAM, tedy PPV, Počítačem Podporovaná Výroba), následuje přehrání NC programu do CNC kovoobráběcího stroje a následné seřízení výroby. A výsledkem musí být dobře a rychle vyrobený díl.

Je to o lidech, kteří vědí

Je potřeba si ještě uvědomit základní pravidlo pro dobře fungující CAM přípravu NC programů, a to je lokální podpora. Je to o lidech, kteří musí znát, nejen jak se ovládá, jak se „hraje“ na PC v tom nebo v tom CAMu, ale především znají problematiku technologie obrábění na CNC obráběcích strojích a jeho obsluhu, vědí o zákonitostech a pravidlech struktury NC programu a znají rozdíly v jednotlivých CNC řídicích systémech. Zjednodušeně: vědí, co je to G41, G07, ale i TRANSMIT.

> CAM software by měl být výkonným pomocníkem umožňujícím realizovat technologické nápady NC technologa a ty přenášet do NC programů.

Toto je důvodem, proč některé CAM softwary mají výborné reference v Německu, jiné v Texasu a další zase v Česku a na Slovensku.

Postřehy z reálné práce

CAM v balíku s CADem?

Proč si mám kupovat CAM, když ho mám v zakoupeném (pronajatém) balíku CADu? CAD software si jinak dnes ani nemohu pořídit.

Ano, toto je pravda. Když si dnes budete pořizovat CAD Invetor, získáte v balíku CAM od Autodesku v ceně CADu. Když CAD SolidWorks, získáte CAM CAMWorks. Moji odpověď najdete výše, je to o lidech, kteří vědí. Není to o penězích.

Pustili nás k sobě do výroby a obrábějí

Pronajmout si CAM, anebo si ho koupit?

Prodejní modely se po vstupu velkých korporací do oblasti CAM softwaru změnily. Nejsem daňový poradce, a tedy nevím, jak je co výhodné z hlediska odpisů. Můj názor však je: kupovat, protože když pronajímáte, musíte stále platit. Když koupíte, máte CAM software navěky. Tento názor zakládám na situaci v roce 2010, kdy finanční krize nutila šetřit především ve výrobních firmách.

Potřebuji CAM pro dlouhotoč?

Pakliže se vám vaše výrobní dávky na dlouhotoči mění, tedy musíte častěji seřizovat a stroj zbytečně stojí, tak ANO. Pakliže potřebujete jen jednu dílčí operaci do výroby, která se seřídí „na věky“, NE, nechte si někým vygenerovat jen tuto operaci a plaťte jen za ni.

Můžete mi udělat NC program pro tuto operaci?

Toto je typický případ, kdy dodavatel CNC obráběcího stroje využívá pro přípravu NC programů dialogové programování. Chci na něm ukázat, že dialogové programovaní, přestože je skvělý pomocník, neumožní obrábět plochy z modelu, ale nedokáže ani odjehlit požadovanou hranu nejen v pětiosách, ale ani ve třech.

CAM software musí být výkonným pomocníkem

CAM software by měl být výkonným pomocníkem umožňujícím realizovat technologické nápady NC technologa a ty přenášet do NC programů. Uvědomme si, že žádný CAM software neumí všechno. A nebude to umět ani zítra. Je nutno vědět, co potřebuji, to si nechat ukázat, ověřit při reálném obrábění a to chtít.

Rozhodnutí, jaký CAM software do provozu CNC obráběcích strojů koupit, by mělo být začátkem. Následovat by měla vlastní implementace CAM softwarového řešení do výroby, která je nejdůležitější etapou celého procesu. Patří do ní prvotní zaškolení i následná detailní produktová školení. Do této etapy především patří personifikace postprocesorů a jejich vyzkoušení na každém CNC obráběcím stroji. Standardem je i úprava modelů strojů do reálné simulace virtuálního obrábění.

Jak je to s postprocesory?

Postprocesory (překladače virtuálního obrábění do jazyka CNC obráběcího stroje) jsou součástí, nástavbou CAM softwaru a slouží k vytváření NC programů pro řídicí systémy CNC obráběcích strojů. Při výběru CAM systému je tedy vhodné nechat si od potenciálního dodavatele vyjasnit i následující otázky: Kolik postprocesory pro jednotlivé stroje stojí? Jak je mohu získat? Je možné vyžadovat speciální formát NC kódu? Je možno věřit generovaným NC kódům, nehrozí kolize obráběcího stroje? Vyžadujte postprocesor, který odpovídá vašim požadavkům, podílejte se na jeho odladění. Pravdou zůstává, že dodatečná editace (úprava) NC programu je ztráta času a peněz!

Bez zkušenosti a dovednosti nelze díl na CNC obráběcím stroji dobře vyrobit

Vždy je dobře, když technolog, programátor ví, co chce. To se dá postprocesor naladit k jeho obrazu. Horší je, když technolog, programátor neví a neví ani technik od dodavatele stroje nebo od dodavatele nástroje, a všichni si myslí, že funguje „CAMe, pracuj za mě“. Podle mě nefunguje. Podle mě je potřeba mít zkušenost a dovednost pro to, abych na CNC obráběcím stroji vyrobil díl dobře.

Kdo může CAM využívat efektivně?

Stále platí, že CAM software neudělá práci za vašeho NC technologa! Stejně jako nelze CNC obráběcímu stroji ukázat papírový výkres a myslet si, že si stroj poradí sám, tak si nelze myslet, že pořízením CAM softwaru obsadíte volné místo v oddělení technické přípravy výroby. Na vysvětlenou, kolega přirovnává CAM software k lopatě, která také sama nesloží hromadu uhlí.

Vlastimil Staněk

Jaké jsou možnosti přípravy NC programů pro CNC obráběcí stroje?

Na CNC kovoobráběcích strojích v současnosti nabízených u nás i ve světě lze obrábět na základě ručně napsaného NC kódu nebo dialogem obsluhy se strojem (dílenské dialogové programování) přes obrazovku řídicího systému CNC nebo NC programem připraveným NC programátorem pomocí CAD/CAM softwaru na externím počítači a přehraným do CNC kovoobráběcího stroje. Nebo jejich kombinací. Je to stejné jako před 25 lety...

***Vlastimil Staněk**, vstanek@t-support.cz:*

Od roku 1997 (a jsem za to rád) se potkávám s výrobami, kde je CNC technologie základem.

V roce 1997 jsem potkal i CAD/CAM GibbsCAM a očaroval mě.

Od roku 2003 se společně s kolegy v technology-support, s. r. o., snažíme být dobrými přáteli na telefonu.

Fotografováno ve firmách
Belt Plast, Invo Czech, Sanborn a SOZAP Opava

KOMERČNÍ PREZENTACE

Těžké stroje potřebují stabilní základny

Naše společnost Elesa+Ganter působí na trhu normovaných dílů již desítky let a vždy jsme se snažili přicházet s novými a novými řešeními. Mnoho dílů, které jsou dnes standardizované, jsme jako standard zavedli jako první. Vždy se při tom snažíme sledovat nové trendy a to, jak naši zákazníci řeší různé technické výzvy. A to je i příběh nově uvedeného typu polohovacích nohou GN 36 a dalších odvozených variant.

Dvoudílná polohovací noha GN 36

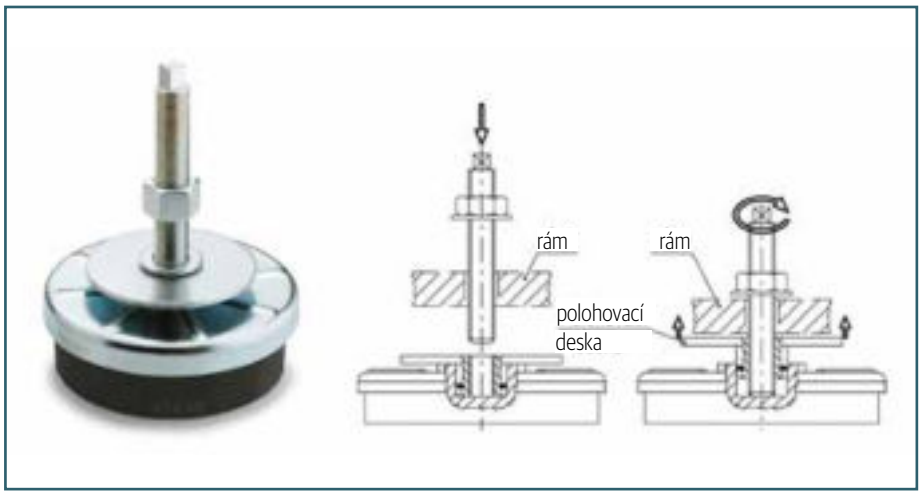
Nohy jsou perfektní, pokud jde o vyrovnání nerovnosti podlahy. Stavitelné nohy GN 36 nesmějí být použity na povrchu nakloněném o více než 3° k závitovému kolíku.

Další variantou je noha GN 37, která má rovněž průchozí středový upevňovací otvor. To umožňuje použití kotevního šroubu. Kotva připevňuje nohu k podlaze a připravuje ji na boční zatížení. Díky tomu jsou patky stroje optimální pro výrobní systémy nebo dopravníky, které jsou vystaveny dynamickým pohybům a bočním silám v důsledku použití robotů. Polohovací nohy GN 37 unesou v závislosti na průměru 4–15 t, přičemž nosnost typu B (s pryžovou podložkou) může být v rozmezí mezi 2 a 11 t.

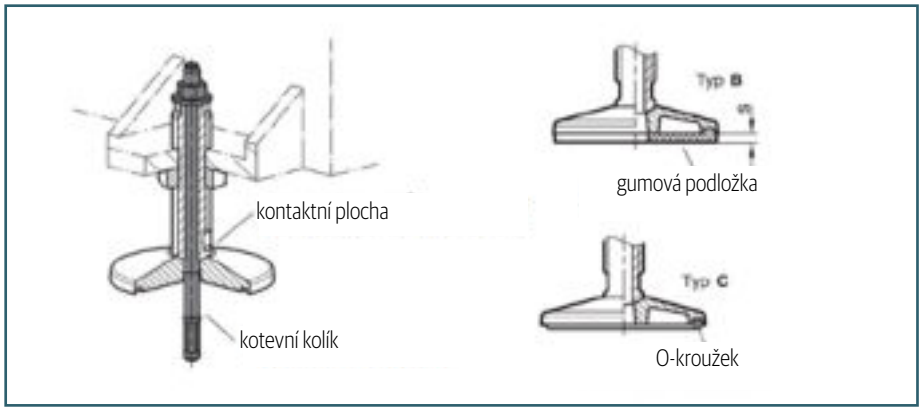
Všimli jsme si, jak mnoho našich zákazníků řeší podpěry pro velice těžké stroje. A zde se zrodil nápad standardizovat polohovací nohy, které se skládají ze samostatné základny a samostatného šroubu a pohromadě je drží gravitace v kónicky vyhloubeném středu.

Tyto polohovací nohy vyrábíme v různých provedeních. U typu A dosedá šroub rovně na podkladovou plochu. Typ B má pryžovou podložku z NBR, která snižuje opotřebení povrchu pod ní a je také vhodná pro kontakt s olejem nebo chladicími kapalinami. Typ C má O-kroužek, který utěsňuje přiléhavé plochy a zabraňuje pronikání kapalin pod polohovací nohu.

V závislosti na průměru patky mohou typy A a C každý unést zatížení 5–25 t. Statická nosnost u typu B je v rozmezí od 2 do 11 t vzhledem k povaze pryžové podložky.



Antivibrační noha s pryžovou základnou LW.A



Varianta nohy GN 37 s průchozím středovým otvorem

Naše nabídka však neopomíná ani potřebu tlumení vibrací, a proto vedle klasických silentbloků nabízíme také antivibrační nohy pro vysoká zatížení LW.A. Tyto nohy nejen že prodlužují životnost stroje, ale rovněž mají pozitivní vliv na snižování hluku, a tím i přímo ovlivňují zdraví obsluhy.

Pro více informací ohledně těchto produktů a řady jiných, které mohou být ideálním řešením pro vaše budoucí i stávající projekty, navštivte stránky: elesa-ganter.cz

Zjistěte více

Adaptivní stroj
Vaše konkurenční výhoda

Dnešní výzvy

- Masové přizpůsobení
- Vyšší rozmanitost výrobků
- Krátké životní cykly výrobků

Vlastnosti adaptivního stroje

- Vyrábí na zakázku
- Okamžitá výměna za chodu
- Snadná rekonfigurace prostřednictvím digitálního dvojčete

Chcete-li zvítězit ve světě masového přizpůsobení, e-shopů a krátkých životních cyklů, potřebujete adaptivní stroj. První stroj, který se přizpůsobí vyráběným a baleným produktům! Klíčovými technologiemi adaptivního stroje jsou inteligentní transportní systémy, strojové vidění, roboty a digitální dvojče.
br-automation.com/adaptive

B&R | A member of the ABB Group

B&R

NOVINKA

VCN-700

ZDOKONALENÝ **VÝKON**

ZVÝŠENÁ **PRODUKTIVITA**

MAXIMÁLNÍ **PŘESNOST**

MŮŽETE MÍT VŠE

Od těžkého až po vysokorychlostní obrábění a vše mezi tím. Nový stroj VCN-700 představuje výkonné vertikální obráběcí centrum, nejlepší ve své třídě.

Model VCN-700, který poskytuje maximální úroveň přesnosti, kvality a výkonnosti, přináší nejnovější digitální technologii a přední řídicí systém pro zvýšení produktivity bez ohledu na požadovaný úkol. Ve spojení s rozsáhlým souborem funkcí vytvořených pro splnění vašich požadavků představuje model VCN-700 novou generaci vertikálních obráběcích center Mazak. Přesvědčte se sami o tom, co může tento stroj přinést vašemu podnikání.

TELEFON: **+420 226 211 131** NEBO E-MAIL: **MAZAK@MAZAK-CE.CZ**

DISCOVER **MORE** WITH MAZAK™

https://www.mazakeu.cz/cs/machines/vcn-700/

Mazak
Your Partner for Innovation