



STROJIRENSTVI.CZ

ČASOPIS A WEB PRO VŠECHNY STROJAŘE

Udržitelné obrábění

Moderní obráběcí nástroje musí zohledňovat celkovou energetickou náročnost výrobního procesu. Tak jako jarní novinky od Seco Tools.



SECO 

ČESKÝ STROJIRENSKÝ MAGAZÍN • CENA 99 Kč



9 772570 172008 01

SCHUNK

Chapadlo pro malé díly EGI v automatizaci výroby

Chytré. Robustní. Flexibilní.



Elektronický průmysl



Chytrá továrna

AMPER[®]
2020

17.–20. 3. 2020
pavilon V | stánek 5.09



Medicínské
a farmaceutické aplikace



Laboratorní aplikace



Automatizace výroby

Robustní EGI je vhodné především pro použití v průmyslu pro aplikace se širokou škálou obrobků:

- Maximální flexibilita díky **přednastavitelnému zdvihu** až **57,5 mm** na čelist
- **Variabilní uchopovací síla** až **100 N**
- **Integrovaný web server** pro komfortní uvedení do provozu



schunk.com/egi

Sto let jednoho prvenství



Iva Duroňová
– šéfredaktorka –

R. U. R. je vědecko-fantastická hra Karla Čapka z roku 1920, v níž autor varuje před negativními vlivy techniky na lidstvo a vyjadřuje obavy o budoucnost lidské civilizace. Žádný strach, nebudu hlouběji rozebírat bohatou tvůrčí činnost tohoto věhlasného autora, nicméně nadčasovost onoho dramatu je nezpochybnitelná. Hra měla ohromný ohlas po celém světě a její pětatřicetiminutová adaptace byla vysílána 11. února 1938 televizí BBC jako vůbec první televizní sci-fi pořad na světě. A spjata je ještě s jedním prvenstvím, za které může autorův bratr Josef – o co se jedná, si jistě okamžitě domyslí každý čtenář tohoto časopisu (případnou nápovědu ukrývá zkratka v úvodu tohoto textu).

O trendech a možná také o mnoha prvenstvích je i první letošní vydání časopisu Strojirenstvi.cz od počátku do konce. V lednu v Brně proběhl čtvrtý ročník odborné konference Brno Industry 4.0 a nutno říci, že skladba přednášek a pozornost posluchačů jasně dokazují vzrůstající zájem o umělou inteligenci a procesy s ní spojené. Těší mě, že s mnohými příspěvky, jež na této akci zazněly, vás budeme moci seznámit i na našich stránkách v tomto i v dalších vydáních. Jednička patří digitalizaci výroby ve společnosti Astra Motor a také tématu automatizace obráběcích procesů.

Budoucí vývoj průmyslových oborů je zřejmě jasně daný. Téma rychlé a vždy precizní výroby s využitím maxima informací pro ještě větší efektivitu dnes rezonuje víc než kdy dříve. Ne všichni jsou však tímto trendem nadšeni. Jednoduše jeden názor na tu samou věc neexistuje. Což je v pořádku, neboť komunikace je nutná a v ideálním případě by nás měla obohatit a rozšířit naše obzory.

Obohatit nás měla též spousta zajímavých jarních akcí, jejichž pořádání bohužel zhatila epidemie COVID-19. V jejím důsledku se zpozdilo také vydání tohoto časopisu, jehož výrobu jsme po oznámení zrušení veletrhu AMPER zastavili doslova na cestě do tiskárny, abychom s ohledem na nastalou situaci upravili jeho obsah a nahradili témata, jež se najednou stala neaktuálními. Doufáme, že bude světová pandemie co nejdříve zažehnána a přežijeme ji všichni bez větší úhony.

Tečku prvního úvodníku pak věnuji nové posile našeho týmu, kterou jsme s radostí přivítali počátkem března a díky níž vám budeme moci nabídnout výrazně více zajímavého redakčního obsahu než doposud. Redakci Strojirenstvi.cz doplnil Tomáš Trojan, zkušený technický novinář s více než dvanáctiletou praxí, jehož hlavním úkolem bude obsahový rozvoj našeho webu Strojirenstvi.cz.

Přeji vám v současné situaci především zdraví a pevné nervy.



Líbí se vám náš časopis?

Podpořte nás v jeho rozvoji a objednejte si výhodné předplatné jen za 390 Kč na rok!

www.strojirenstvi.cz/casopis





- 6 To nejlepší pro kovový 3D tisk od GE
- 10 Konference Brno Industry 4.0 ukázala, jak na digitalizaci výroby
- 11 Tři dny pro Roboty 2020
- 12 Zlínský průmyslový design 1918–1958
- 14 Umírněný optimismus ve Pfrontenu
- 16 Proč navštívit MSV v Brně a Nitře?
- 18 AMPER 2020 – ohlédnutí za veletrhem, který se nekonal
- 20 10 let Blum-Novotestu ukazuje, že cesta za nejvyšší kvalitou je správná
- 22 Při digitalizaci firmy nejde o IT, ale o komplexní digitální transformaci
- 25 Essentra Components nabídne svým klientům interaktivní web
- 26 Automatizace se musí zaplatit, jinak nedává smysl
- 28 Inovace ve výrobě letadel s obráběcími nástroji ISCAR
- 31 Robotizace v zakázkové výrobě přináší vysokou flexibilitu
- 34 Nový frézovací systém s vyměnitelnou hlavou
- 36 Vyšší výkon a všestrannost při frézování
- 38 Seco přistupuje k otázce udržitelnosti nejen prostřednictvím nástrojů
- 41 3D tiskárny Rize a Nexa3D vstupují na český trh
- 42 MCAE Systems rozšiřuje nabídku technologií 3D tisku
- 46 Přínosy systémů ERP QAD ve výrobních firmách
- 48 Výroba ozubených kol efektivnějším způsobem
- 50 Rejstřík inzerce, tiráž



NOVINKA! Interaktivní strojnické tabulky on-line a další exkluzivní obsah na webu www.strojirenstvi.cz

NEJVĚTŠÍ ČESKÝ STROJÍRENSKÝ WEB JE TU PRO VÁS

> 14 000 registrovaných strojařů **> 129 000** návštěv za měsíc*

*) údaj za leden 2020



edgcam

INTELIGENTNÍ OBRÁBĚNÍ 3D MODELŮ CAD/CAM PRO PRODUKČNÍ OBRÁBĚNÍ

Edgecam je lídrem v CAD/CAM technologiích pro produkční obrábění, tak i při výrobě forem a drátovém řezání. Edgecam přináší velmi intuitivní a přívětivé uživatelské prostředí.

www.edgcamcz.cz



visi

CELOSVĚTOVÁ JEDNIČKA CAD/CAM PRO VÝROBU FOREM

Specializovaný CAD pro návrh forem – CAE analýzy

Návrh postupových a střížných nástrojů – integrovaný CAM

Drátové řezání

www.visicadcam.cz

 **nexnet**
CAD/CAM SOFTWARE

To nejlepší pro kovový 3D tisk od GE

Americký koncern GE se během krátké doby stal dominantním hráčem na trhu průmyslových 3D tiskáren kovů. Svoje špičkové technologie pro aditivní výrobu v rámci Evropy soustředí do vývojového a edukačního centra nedaleko Mnichova.

Zavádění aditivní výroby z kovových prášků představuje komplexní a nákladný úkol. Je-li tato technologie správně pochopena, lze jejím prostřednictvím dosahovat zásadních vylepšení výrobků v různých oborech – od dílů do letadel přes tepelné výměníky po medicínské implantáty. Německá centrála společnosti GE pro aditivní výrobu je tu od toho, aby vážným zájemcům fundovaně vysvětlila reálné možnosti 3D tisku kovů a těm, kdo tuto cestu zvolí, pomohla s co nejrychlejším uvedením plánů do praxe.

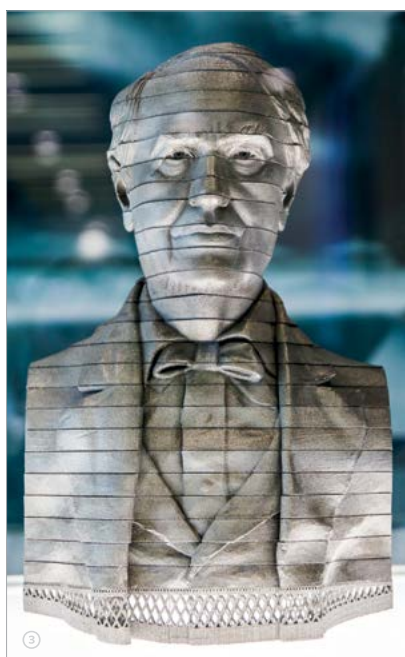
Rozsáhlý areál pojme několik stovek zaměstnanců a jeho vysoce reprezentativní centrum pro podporu zákazníků vloni navštívilo téměř tisíc lidí, respektive tři stovky potenciálních klientů, spadajících do jasně definovaných cílových skupin, pro něž může aditivní výroba z kovových prášků znamenat přínos. Architektonicky působivý showroom, špičkově vybavené prezentační prostory, kanceláře i dílny představují zázemí pro klíčové aktivity podporující rozvoj tohoto perspektivního odvětví.

Mnichovské Customer Experience Center (CEC) nabízí přístup ke všem typům 3D tiskáren, které GE v současnosti nabízí, jeho experti jsou připraveni analyzovat vhodnost konstrukčních návrhů pro aditivní výrobu a podle potřeby je optimalizovat, instalovaná báze strojů je používána pro zakázkovou výrobu prototypů nebo menších sérií a pokud máte zájem o důkladné proškolení v těchto tématech, je vám k dispozici několikadenní trénink Additive Academy.

Nejnáročnější zákazník

Dříve než se díky několika akvizicím výrobců 3D tiskáren kovů stala GE dominantní silou v tomto odvětví, patřila již po několik let k častým uživatelům aditivní výroby. Tým specializovaný na





❶ Manažer zákaznického centra aditivní výroby GE Christian Rensch nad prvkem motoru CT7 pro helikoptéry, který po vytištění v jednom kusu nahrazuje sestavu více než tří set jednotlivých dílů. ❷ Showroom společnosti GE umožňuje seznámit se se všemi typy kovových 3D tiskáren značek Concept Laser a Arcam. ❸ Busta Thomase A. Edisona, zakladatele společnosti General Electric, byla vyrobena z titanu za 90 hodin ve stroji Arcam Q20plus. ❹ Palivová tryska je jednou z prvních sériově vyráběných komponent pro letadla. GE jich za rok vytiskne až 40 tisíc. ❺ Vícefázový tepelný výměník typu vzduch/voda z kobalt-chromu, vyrobený na stroji M2 Cusing, měl před redesignem 200 komponent – nyní je to jediný díl.

tuto problematiku byl ustanoven již v roce 2010 a o dva roky později vznikl návrh palivové trysky proudového motoru LEAP. Ta patří mezi vůbec první součástky do letadel, které jsou sériově vyráběny právě 3D tiskem, přičemž GE je schopna takto vyprodukovat za rok až 40 tisíc těchto komponent, vybavených vnitřními chladičnými kanálky. Díky použití aditivní výroby zde bylo dosaženo

zásadního zjednodušení konstrukce, když dvacet prvků bylo sloučeno do jediného, jenž je o čtvrtinu lehčí, pětkrát pevnější, o 30 procent levnější a představuje snížení nároků na inventář o 95 %.

V průběhu dalších let využila GE 3D tisk z kovových prášků pro mnohé další letadlové díly s cílem zdokonalit jejich konstrukci nebo obejít příliš složité obrábění. Vznikly tak například ➤



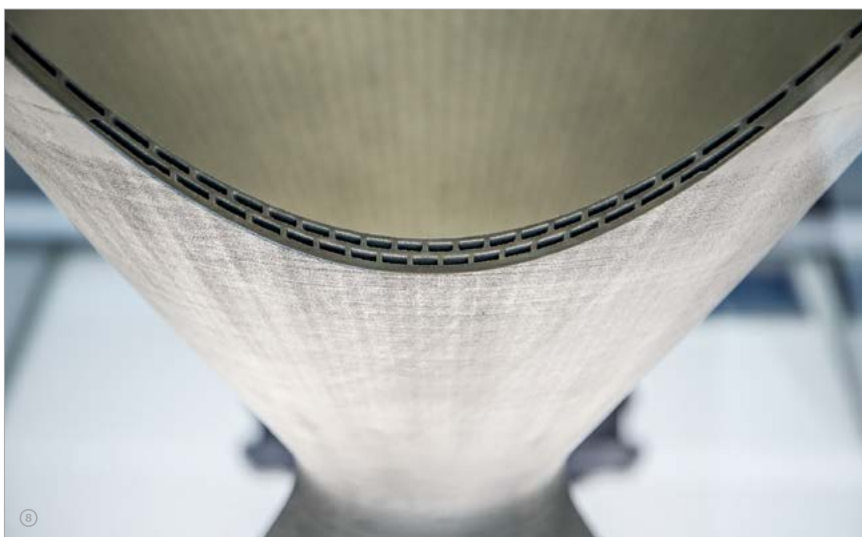
6 Hliníkový nosič pro vesmírný satelit, vytištěný na zařízení Concept Laser Xline 2000R, má topologicky optimalizovanou konstrukci, která eliminuje zbytečný materiál. 7 Odlehčená těhlice elektrické formule pro studentské závody, zde ještě obklopená hustou spleť dočasných stabilizačních podpěr, vytvářených během tisku. 8 Výbrus odhaluje skryté chladicí kanály v plášti raketové trysky, vytištěné technologií Electron Beam Melting. 9 Jan Hudec ze společnosti Misan je předním českým expertem na technologické zvládnutí aditivní výroby z kovových prášků.

tepelné výměníky, konstrukce motorových senzorů, turbínové lopatky a konečně návrh kompletního letadlového motoru. Za zmínku stojí, že se bavíme o dílech, jež musejí splňovat ty nejnáročnější požadavky a projít příslušnými bezpečnostními certifikacemi.

V letech 2015 a 2016 GE otevřela postupně Centrum pro aditivní technologie v letectví (ATC) a Centrum pro rozvoj aditivních technologií (CATA), načež přistoupila k akvizicím významných výrobců 3D tiskáren kovových dílů – německé firmy Concept Laser a švédského Arcam AB. Vysokou mírou odhodlání angažovat se v aditivní výrobě potvrdily rozsáhlé investice nad rámec vstupního kapitálu, kterými začala ihned posouvat nově nabyté technologie kupředu. S aditivní výrobou tou dobou již nějakým způsobem pracovala většina divízi GE a doposud díky nim podnik údajně ušetřil víc než 5 miliard eur na interních nákladech.

Miniaturní slévárna do kanceláře

„3D tiskárna kovových dílů je vlastně taková miniaturní slévárna, jenom se namísto hlučné a špinavé haly přesouvá do čistých klimatizovaných místností v sousedství kanceláří,“ vysvětluje Christian Rensch, který má v CEC GE na starost kontakt s novými zákazníky a ti mívají dost často představy o výrobě spojené s tradičním obráběním nebo odléváním. Díky opoře dvou značek dokáže GE reagovat na nejrůznější požadavky. Nabízí malé a flexibilní systémy jako Mlab cusing a EBM A2X, středně velké stroje M2 cusing a EBM Q20Plus i vysoce výkonné průmyslové 3D tiskárny Arcam EBM Spectra H, Concept Laser X LINE 2000R a M LINE Factory,





kteří pomáhají automatizovat sériovou produkci nebo vyrábět rozměrnější kovové objekty.

Zatímco Concept Laser využívá technologii označovanou jako DMLM, spočívající v tavení práškového kovu laserovým paprskem, u značky Arcam a její metody EBW je hlavním činitelem paprsek elektronový. Jde o dva odlišné technologické přístupy, kdy DMLM se hodí pro výrobu složitých geometrií s požadavkem na vysokou přesnost a EBW nachází uplatnění hlavně při tisku z obtížně zpracovatelných materiálů, jako jsou superslitiny a titan, z nichž tiskne ve vakuu a mnohem rychleji než laserové stroje, navíc jsou vyrobené dílce zatíženy jen minimálním zbytkovým pnutím. GE tímto podporuje nejrůznější aplikace a bez ohledu na znalost jejího produktového portfolia můžete popsat aditivní výrobu z mnoha materiálů. Z těch standardních lze jmenovat kobalt-chrom, niklové superslitiny 718 a 625, titan 6Al4V, hliníkové slitiny AlSi10Mg a AlSi12, nerezové oceli (316L, 17-4PH) nebo ocel s martenzitickou strukturou MS-1. Používané prášky si GE sama vyvíjí a vyrábí, aby zajistila definovanou kvalitu a opakovatelnost. Její obrovskou výhodou je vlastní know-how ve všech oblastech aditivní výroby, počínaje hlubokými znalostmi samotné výrobní technologie v kontextu jejího využití.

Například v oblasti výroby prvků pro konformní chlazení forem se může opírat o mnohaletou praxi společnosti

Hoffmann Group, která pod značkou Concept Laser vyvinula stroje pro kovový 3D tisk primárně pro vlastní potřeby ve vývoji nástrojů a forem.

Rekordní letadlový motor

Současným vrcholem využití aditivní výroby kovových dílů je proudový motor Catalyst, který drží světový rekord v počtu dílů vyrobených 3D tiskem. Celkově jich je 12, nicméně ta imponující skutečnost spočívá v tom, že tento tučt komponent nahradilo celkem 855 původních dílů, a tím pádem došlo k radikálnímu zjednodušení konstrukce motoru.

To se projevilo nejen v mírném snížení jeho hmotnosti (a ta se u letadel počítá), ale zejména ve značném zkrácení času nutného na vývoj, výrobu a v mnohem jednodušší logistice. „Jde o 855 výkresových čísel, řízení verzí, veškeré transakce navázané na každý takový díl a s ním spojené přímé i nepřímé náklady – když se 855 zredukuje na 12 a navíc si tyto díly dokážeme díky 3D tisku vyrobit sami bez dodavatelů, dosažené úspory jsou enormní,“ konstatuje Milan Šlapák, prezident GE pro Česko a Slovensko a zároveň výkonný ředitel divize GE Aviation Turboprops.

Aditivní výroba z Misanu

Průvodcem naší redakce po závodě GE byli Ondřej Svoboda a Jan Hudec ze společnosti Misan, která systémy

aditivní výroby od GE dodává na český trh. Sami do oblasti kovového 3D tisku vstoupili před několika lety poté, kdy tyto technologie začali seriálně implementovat japonští výrobci obráběcích CNC strojů, s nimiž Misan dlouhodobě spolupracuje. „Japonci jsou velmi konzervativní a nehrnou se do neověřených řešení. Proto jsme doznali, že aditivní výroba má smysl a ukázalo se nám, že je to velmi rozmanitý svět. Jako hlavní místní partner značek Okuma, Brother a Okamoto, jsme se rozhodli jít cestou 3D tisku kovů, protože má přesah do CNC obrábění, ve kterém působíme,“ vysvětluje jednatel společnosti Ondřej Svoboda.

Pro německý Concept Laser se v Misanu rozhodli pro dobré jméno jejího výrobce Hoffmann Group ve formařině a poté, co se značka stala součástí koncernu GE, rozšířil také český dodavatel svoje portfolio o všechny nabízené systémy včetně Arcamu. Jako partner již zmíněného výrobce obráběcích strojů Okuma navíc Misan nabízí také jeho hybridní stroje vybavené aditivní technologií LMD, která umožňuje nanášet kovový materiál prostřednictvím laserové hlavy na obráběný díl přímo v prostoru CNC centra. V horizontu jednoho roku by se nabídka aditivní výroby od Misanu měla rozrůst ještě o technologii Binder Jetting, při níž je kovový prášek slepován tekutým pojivem a takto vytvořený díl následně tepelně zpracován v sintrovací peci.

„Kdo chce koupit stroj pro aditivní výrobu kovů, musí počítat s tím, že minimálně v počáteční fázi se neobejde bez pomoci dodavatele,“ upozorňuje Ondřej Svoboda a naráží tak na vlastní sedmileté zkušenosti s těmito technologiemi. Přístup k aditivní výrobě se oproti CNC obrábění v mnohém liší a tato specifika musejí být zohledňována již v konstrukčním návrhu před zahájením výroby. Zájemci o nasazení 3D tisku kovů by se proto měli vždy obrátit na zkušeného dodavatele, který jim pomůže posoudit vhodnost zamýšleného využití, poradit s optimalizací vyráběných dílů a zajistí výrobu prvních vzorků vlastními silami nebo prostřednictvím zahraničního partnera. V tom všem patří Misan s oporou GE bezesporu k nejzkušenějším firmám působícím na Českém trhu. **S**

Konference Brno Industry 4.0 ukázala, jak na digitalizaci výroby

Čtvrtý ročník mezinárodní B2B konference o chytrých technologiích pro výrobní firmy nabídl účastníkům přehledku zajímavých příkladů z praxe a dotkl se i citlivého tématu kybernetické bezpečnosti.

Digitalizace výroby a Průmysl 4.0 je v posledních několika letech snad nejskloňovanějším pojmem mezi strojírenskými firmami. Stále velmi aktuálnímu tématu se pod záštitou Regionální hospodářské komory Brno a Industry Clusteru 4.0 věnovali 21. ledna 2020 v Brně mezinárodní experti, kteří dali ve svých příspěvcích prostor především digitalizaci výroby, automatizaci a chytrým technologiím pro průmysl. Karl Aumayer z rakouské společnosti B&R Industrial Automation navnadil všechny přítomné vtipnou a svižnou přednáškou o budování chytré továrny „krok za krokem“. Zmínil také, že kreativita a schopnost inovovat je přirozená lidská vlastnost, jež nás stále žene kupředu a bez níž bychom setrvali někde na úrovni doby kamenné. „Naší povinností není předpovídat, jak bude svět vypadat, ale realizovat ho tak, aby co nejlépe fungoval a rozvíjel se v co nejvíce možné symbióze s přírodou. Pro své podnikání používejte jen ty technologie, které skutečně využijete a dělejte jen to, co má opravdu smysl. Nic není inteligentní, pokud to inteligentně nepoužíváte, i díky malým krokům se můžete stále posouvat dál,“ řekl v závěru svého příspěvku.

Vysoká úroveň přednášek

Program letošního ročníku konference byl složen ze dvou částí – plenární a následně pak trojice odpoledních tematických bloků, s nimiž souběžně probíhalo několik desítek B2B setkání. Více než dvě stovky účastníků konference v dopolední části sledovalo inspirační ukázky aplikací a seznámilo se i se současnými zahraničními trendy v oblastech digitální transformace výroby nebo její robotizace. Rozhodně

je na místě zmínit, že úroveň letošních přednášek byla skutečně vysoká a všichni přednášející se skvěle připravili.

Vysoký zájem o diskutovaná témata dokládá fakt, že velký sál hotelu International byl po celý dopolední blok zcela zaplněn. Mnohé z přednášek zaujaly naši redakci natolik, že jsme se rozhodli věnovat jim více prostoru v letošních vydáních časopisu Strojirenstvi.cz a aktuálně proto jednáme o jejich zařazení do obsahu. Štěstí jsme měli hned při oslovení zástupců společností Unicorn



a Astra Motor, kteří na konferenci představili případovou studii o implementaci digitálního pracoviště 4.0 v malosériové a kusové výrobě (více o tomto projektu najdete na stranách 22-24).

O globální situaci v robotice a budoucích trendech hovořila Susanne Bieller z Mezinárodní robotické federace (IFR). Dle statistických údajů IFR vyplývá, že Česká republika má aktuálně zhruba 135 tisíc robotických instalací, a to převážně v segmentech automobilového, elektrotechnického, strojírenského a kovodělného průmyslu. Segment plastů pak pokrývá asi 25 % globálních instalací. Větší oblibě se těší taky koboty, a to především díky jednodušší instalaci a nižší pořizovací ceně. Zřejmě nikoho nepřekvapí, že světové prvenství v robotických instalacích patří Číně, na druhém místě je dále

Japonsko, které je zároveň největším světovým výrobcem robotů.

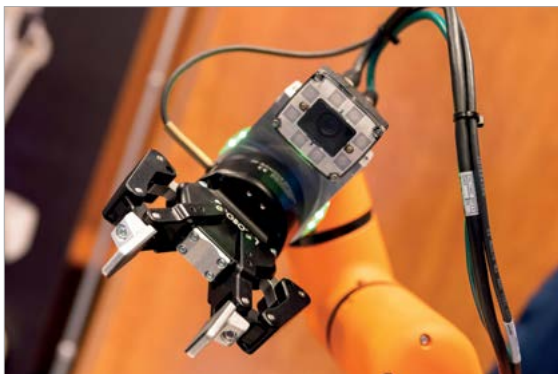
Pro každého to, co ho zajímá

Odpolední část konference se pak ve třech samostatných blocích – Digitální pracoviště, Flexibilní výroba a Kyberbezpečnost v průmyslu – zaměřila detailněji na konkrétní technologie a řešení. Navštěvníci si tak mohli jednoduše vybrat přesně to, co je nejvíce zajímavé. Zejména otázka informační bezpečnosti a ochrany dat vzbudila patřičný zájem, neboť se jedná o důležité aspekty, bez nichž není kontinuita výroby možná. V rámci těchto jednotlivých bloků čekaly posluchače přednášky odborníků z předních technologických firem, jakými jsou například Unicorn, B&R, Schunk Intec, Microsoft, SAP či Siemens. Dopolední a odpolední části konference se celkem zúčastnilo více než 260 zástupců firem z řad členů komory či klastru a dalších zájemců o témata Průmyslu 4.0 z tuzemských i zahraničních společností. Velká část účastníků pak stejně jako v minulých ročnících využila i možnost předem domluvených B2B jednání, kterých se uskutečnilo více než 130.

Konference BRNO INDUSTRY 4.0 ukázala, že sdílet informace a zkušenosti má smysl. Zájem o letošní ročník podle pořadatelů naznačil možnost rozložení konference do dvou dnů. A rozhodně se nelze divit, neboť čtvrtý ročník nabídl skutečně rozsáhlý program a témata, jež by zasloužila mnohem více času. Ne vždy se stane, že si z podobných akcí člověk odnáší informace, které potřebuje znát k úspěšnému podnikání a inovacím ve vlastní výrobě. Na této brněnské konferenci se to však podařilo a nezbyvá než doufat, že pořadatelé udrží vysoce nastavenou latku i v dalších ročnících. **S**

Tři dny pro Roboty 2020

Tradiční konference o průmyslové robotice se u příležitosti 100. výročí slova robot rozrostla na tři dny.



JAN HOMOLA TRADE MEDIA INT. WWW.KONFERENCE-ROBOTY.CZ

Z četných událostí věnovaných tématům Průmyslu 4.0 každoročně svým rozsahem i významem vybočuje robotická konference pořádaná týmem Lukáše Smělíka z časopisu Control Engineering. Letošní ročník nabídl program doslova rozmáchlý do tří dnů, během kterých přivítal kolem tří set účastníků a rekordní počet partnerských firem.

Vysoká účast lidí a „osobní“ přítomnost mnoha robotů jasně ukázaly, že robotika je téma, před kterým v průmyslových firmách není a nebude úniku. „Na českém pracovním trhu máme 300 tisíc neobsazených míst, takže firmy musejí investovat do automatizace, a to i z toho důvodu, abychom se technologicky postupně vyrovnali Německu,“ podotkl na úvod Radek Špicar, člen představenstva Svazu průmyslu a dopravy, který se na konferenci zhostil role moderátora.

Tématem, které zjevně vynikalo nad ostatní, byla robotika kolaborativní, zastupovaná takzvanými koboty, což jsou roboty určené pro aplikace umožňující bezpečnou spolupráci robotů a lidí. Nabídka kolaborativních robotů je již tak široká, že se podle Lukáše Smělíka stává trh nepřehledným, zároveň však dochází ke sblížení světů tradiční a kolaborativní robotiky, které se vzájemně doplňují.

Monica Miches z poradenské společnosti Frost & Sullivan považuje robotiku za klíčovou součást digitální transformace světové ekonomiky a odhaduje, že do pěti let budou roboty plnit již 15 % všech výrobních úkolů, což by znamenalo dvojnásobný objem práce proti současnému stavu. Více informací o trendech v robotice přineseme v následujícím vydání našeho časopisu. 5

INZERCE

OBRÁBĚCÍ STROJE ZE ZLÍNA

TAJMAC-ZPS
20 LET
20

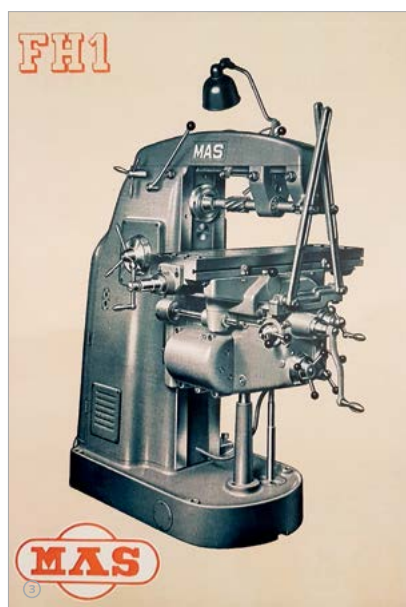


HISTORIE • TRADICE • BUDOUCNOST



Zlínský průmyslový design 1918–1958

Rozvoj strojírenské výroby u firmy Baťa v meziválečném období se nesl v duchu systematického hledání estetických a zároveň ergonomických řešení, na jejichž působivosti nic neubrala ani uplynulá desetiletí.

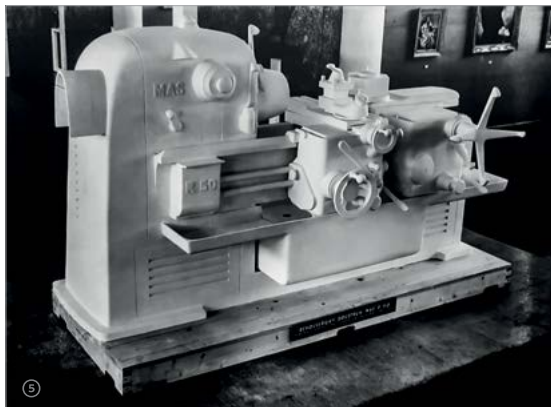


Výstava „Rozum versus cit“, kterou počátkem roku realizovala Fakulta multimediálních komunikací UTB ve Zlíně ve spolupráci s Národním technickým muzeem v Praze a Krajskou galerií výtvarného umění ve Zlíně,

představila působivou historii baťovské Školy umění, na jejíž půdě vznikla během války jedna z ikon zlínského designu – návrh revolverového soustruhu MAS R50. Pod vedením sochaře Vincence Makovského, na něhož po válce navázal

jeden z prvních absolventů školy Zdeněk Kovář, vznikala průkopnická díla kombinující umění a průmyslové objekty. Ve spolupráci s konstruktéry, odborníky na výrobu a lékaři studujícími nemoci z povolání, byla vyvíjena ergonomická

1 Dobová reklama podniku Moravské a slovenské strojírny (MAS) ze 30. let 20. století. 2 Socha „Strojář“ od Zdeňka Kováře, který do Bařových závodů nastoupil ve čtrnácti jako švec a postupně se stal předním hybatelem rozvoje průmyslového designu. 3 Dobový katalogový list horizontální frézky FH1 z výrobního programu MAS. 4 Cvikací kleště pro obuvníky prošly ve 40. letech výraznou inovací, do které autor designu promítl své vlastní zkušenosti z dob, kdy sám šil boty. 5 Profesor Školy umění ve Zlíně Vincenc Makovský v roce 1940 pojal návrh soustruhu R50 jako umělecké dílo. 6 Sádrový model automobilu Tatra 603 od Zdeňka Kováře z roku 1954. 7 Soubor dobových exponátů a unikátních dokumentů na výstavě doplňovala možnost promítnout si některé objekty v rozšířené realitě.



a funkční řešení, od anatomicky tvarovaných rukojetí manuálních nástrojů po návrhy celých strojů. Zlínští průkopníci „průmyslového výtvarnictví“ se přitom v průběhu let dokázali vyhnout kopírování cizích vzorů a dospěli k autentické koncepci, která našla praktické uplatnění v mnoha průmyslových výrobcích. 8

minerva.

chytré plánování s Opcenter Scheduling

plánování do omezených kapacit

rychlé přeplánování dle změn

včasné dodávky

snížení skladových zásob

zkrácení doby výroby

plnění vize industry 4.0

www.minerva-is.eu

Solution Partner

SIEMENS

PLM

Umírněný optimismus ve Pfrontenu

V závodě Deckel Maho pod Alpami v německém Pfrontenu se opět ve velkém sešli hosté DMG MORI. U největšího světového výrobce obráběcích strojů jsme zvyklí být ohromeni a velkolepost nelze upřít ani letošnímu setkání, navzdory aktuální situaci.

Ačkoliv pořadatelé nic nepodcenili a také letošní „den otevřených dveří“ se svým rozsahem mohl rovnat s těmi předešlými, přesto si každý musel všimnout výrazně nižšího počtu účastníků a menší okázalosti, při které vynikala účelnost před snahou „dělat dojem“. Ve výsledku je tento přístup sympatický a rozumný postoj k očekávanému ekonomickému útlumu potvrdilo i vystoupení hlavních představitelů společnosti.

Prezident společnosti Masahiko Mori a její viceprezident Christian Thönes představili přítomným svoji vizi budoucnosti. DMG MORI jako nejsilnější hráč na trhu má sílu určovat pravidla hry, recept na budoucí úspěch tak vidí v nastavení standardů digitalizace a automatizace pro celou oblast obrábění. Zároveň si jsou představitelé firmy vědomi, že na trhu se nakonec přirozeným vývojem ujme jediný standard, a to ten nejlepší, zatímco ostatní platformy zmizí v propadlišti dějin.

Takže vize DMG MORI není skromná, právem se spoléhá na svou kompetenci a chce vytvořit tu nejlepší end-to-end konektivitu pro všechny stroje, kterou přijmou i ostatní výrobci.



Tato strategie se zároveň zdá být správným řešením ekonomické recese. Pokud jsme si ještě před měsícem mohli myslet, že strašení ekonomickým propadem je jen neopodstatněné

malování čerta na zeď, dnes už je to hmatatelná realita. Nejen ve světě, ale i v České republice, se kvůli koronaviru ruší hromadné akce, což samo o sobě, nehledě na jiné příčiny, stačí k utlu-



mení ekonomického růstu. Racionálně si přiznat, že roky 2020 a 2021 budou slabší než ty předchozí a postavit se k tomu čelem, je nejlepší způsob, jak toto období překlenout.

DMG MORI tedy hodlá udržet i v následujících letech intenzivní práci na inovacích, zejména v oblasti digitalizace a automatizace. Takže jaká řešení jsme si v Pfrontenu mohli prohlédnout?

CELOS ve všech nových strojích

CELOS sice není nový produkt, ale patří k významným přínosům na poli digitalizace a od loňského roku jsou jím vybaveny všechny nové stroje DMG MORI. Jde o řídicí a operační systém, který výrazně usnadňuje práci obsluze stroje. CELOS nabízí aktuálně přes 30 aplikací, mezi nejpoužívanější bude patřit „Sledování výkonu stroje“ či „Digitální správa nástrojů“, která centrálně uchovává všechny informace o nástrojích, jež jsou zapotřebí pro výrobní proces. Při změně výroby velmi napomáhá přístup do kompletního archivu předchozích zakázek a každé nové programování je usnadněno možností využít předprogramované obráběcí cykly. Pomocí CELOSU lze také ke stroji snadno připojit automatizační zařízení. Tato základní dílenská rovina má ale ještě podstatný přesah, protože pomocí „CELOS Ecosystem“ lze vzájemně propojit do sítě nejen stroje DMG MORI, ale nyní i stroje od jiných výrobců. Samozřejmostí je centrální zpracovávání a vyhodnocování dat ze všech strojů, což umožňuje lépe plánovat využití jejich potenciálu.

Kontakt přes My DMG MORI

Bezplatný zákaznický portál My DMG MORI umožňuje rychlý přímý kontakt se servisními odborníky společnosti DMG MORI. My DMG MORI také nabízí přehled stavu všech probíhajících servisních aktivit a přístup ke všem dokumentům. Při on-line hlášení problému stačí kliknout na příslušný stroj, krátce popsat problém a v případě potřeby přiložit fotky nebo videa. Požadavek se dostane přímo k tomu „správnému“ servisnímu expertovi DMG MORI, který jej obratem zpracuje, zatímco zákazník může průběžně sledovat, v jaké fázi se řešení jeho problému



- 📍 Viceprezident DMG MORI Christian Thönes a prezident společnosti Masahiko Mori. 📱 Řídicí a operační systém CELOS nabízí aktuálně přes 30 aplikací.
- 📦 Modulární systém pro práci s paletami PH Cell.

nachází. Využívat lze My DMG MORI i přímo z výrobní haly, tato aplikace je součástí systému CELOS a lze ji snadno vyvolat z řídicího systému stroje.

Správa strojů s WERKBLiQ

Pokud z nějakého důvodu vaše firma potřebuje systematictější přístup k servisu a údržbě strojů, můžete svůj účet my DMG MORI upgradovat na platformu WERKBLiQ. Tato služba je na rozdíl od My DMG MORI placená a zastřešuje ji samostatná společnost s úzkými vazbami na DMG MORI. Pod správou WERKBLiQ přejdou stroje DMG MORI, ale je výhodné do ní zahrnout i zařízení od dalších výrobců. Prostřednictvím mobilních koncových zařízení lze integrovat do platformy WERKBLiQ a spravovat i stroje bez síťového připojení. Tím si provozovatelé strojů mohou digitálně zobrazit všechny struktury a postupy své organizace udržet napříč všemi dodavateli a optimalizovat servisní řetězec.

Pro digitalizaci menších firem

Ve spolupráci s bostonskou firmou TULIP vzniklo jedinečné řešení pro nastartování digitalizace v malých a středních firmách. Dílny a malé firmy, pro které by bylo neekonomické inves-

tovat do náročných zařízení s implementovanou digitalizací, si mohou nyní jednoduše zavést digitalizaci do svých již existujících provozů. Smyslem je propojit stroje, nástroje a senzory do jednoho celku. Základní balíček od TULIP může obsahovat například Gateway I/O, což je výpočetní zařízení pro vstup do internetu věcí, senzory dle potřeby (např. pro měření teploty nebo vlhkosti) a signalizační zařízení dle potřeby (např. světelné nebo zvukové). Bez hlubších znalostí programování lze nastavit TULIP tak, aby kontroloval a zaznamenával určité veličiny, nebo dokonce celý pracovní proces.

Premiéry pro obrábění i 3D tisk

Důraz na digitální řešení byl na tiskové konferenci v Pfrontenu tak jednoznačný, že i v tomto krátkém shrnutí dostaly digitální produkty DMG MORI přednost. Nicméně úsilí ve výrobě fyzických strojů nijak nezaostává. Aktuální portfolio zahrnuje 154 různých modelů strojů ve 45 produktových řadách. DMG MORI zároveň nabízí 52 automatizačních řešení, ať už pro práci s jednotlivými výrobky nebo celými paletami.

Při příležitosti Open House bylo ohlášeno také několik světových premiér: univerzální horizontální obráběcí centra DMC 65 H monoBLOCK a DMU 65 H monoBLOCK, modulární systém pro práci s paletami PH Cell, LASERTEC 400 Shape pro vytváření povrchových textur laserovým paprskem a LASERTEC 30 DUAL SLM, určený pro aditivní výrobu v práškovém loži. **S**

Proč navštívit MSV v Brně a Nitře?

Názory na odborné výstavy a veletrhy se v mnoha směrech liší. Pro jednoho je prostředí veletržních pavilonů přehlídkou nejnovějších technologií a událostí hodnou návštěvy, druhý oponuje a argumentuje hektickým prostředím a vysokými cenami.

Z pohledu vystavující firmy stojí na jedné straně jakási psychologická potřeba zúčastnit se a předvést se v plné síle návštěvníkům i konkurenci. Na straně druhé však razantně narůstají ekonomické náklady za expozici a k ní přidružené nezbytnosti. Zda se veletrhu vůbec zúčastnit, tak shodně řeší vystavovatel i návštěvník. Na to, jak veletrhy vnímají jejich pořadatelé, jsme se v následující anketě zeptali zástupců nejvýznamnějších strojírenských událostí v České republice i na Slovensku.



Michalis Busios
ředitel projektu
MSV v Brně

1 Výhodou veletrhů je, že se jedná o vhodné místo jak pro společenská setkání, tak pro uzavírání obchodů. Ve společenském duchu se nese zpravidla první den veletrhu. Poté už přebírají hlavní roli jednání se zákazníky, dodavateli nebo obchodními partnery. Je však dobré tyto dvě sféry na veletržích striktně neoddělovat, ale spíše zde najít symbiózu. Co se týče koncových spotřebitelů, tak díky veletrhu mohou získat kompletní přehled o daném oboru, seznámit se s novinkami na trhu a především si na jednom místě prohlédnout rozmanitou nabídku od stovek výrobců. U návštěvníků i vystavovatelů je oblíbenou součástí veletrhu i odborný doprovodný program, který nabízí možnost seznámit se s aktuálními oborovými trendy.

2 Firmy by si v první řadě měly určit, co od své veletržní účasti očekávají. Může to být oslovení nových zákazníků, utužení vztahů s těmi stávajícími, setkání s partnery, budování značky společnosti, proniknutí na zcela nové trhy nebo třeba všechno dohromady. Stanoveným cílům je pak potřeba při-

1 Mají být veletrhy vnímány primárně jako společenská událost, nebo místo pro aktivní byznys? Jaký vliv mají na koncové zákazníky?

2 Jak by měla vypadat efektivní prezentace vystavující společnosti a jaká kritéria by měla hrát prím pro volbu účasti na veletrhu?

3 Na co se mohou letos těšit účastníci vašeho strojírenského veletrhu?

způsobit i vizi veletržní účasti, včetně umístění a velikosti expozice, personálního obsazení na veletrhu nebo marketingové komunikace. Aktivit spojených s veletrhem je opravdu velké množství. Zcela zásadní je tedy začít s přípravou účasti dostatečně dopředu. Veletrhy obecně patří k organizačně náročnějším marketingovým aktivitám, ale o to větší pak přináší výsledky.

3 Při přípravě veletrhů se vždy snažíme reagovat na aktuální oborová témata. V průmyslu patří v současnosti k těm nejdiskutovanějším digitalizace výroby. Proto bude na MSV v Brně po loňské úspěšné premiéře pokračovat projekt Digitální továrna 2.0, který prostřednictvím speciální expozice přiblíží výhody spojené s digitalizací. Prezentovaná řešení budou vhodná nejen pro velké korporace, ale i pro malé a střední podniky, které s digitalizací ještě nemají tolik zkušeností. Dále se na MSV budeme věnovat i cirkulární ekonomice nebo investičním příležitostem. Současně si trávím tvrdit, že nové trendy v oblasti obrábění a tváření jsou dostatečným lákadlem, byť se nejedná o novinku, ale o samotnou podstatu strojírenského veletrhu.



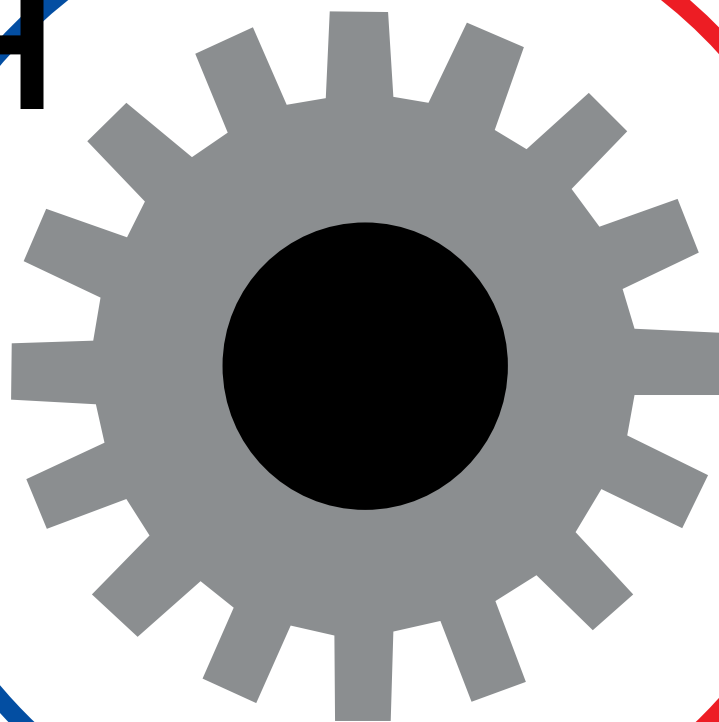
Ondrej Vaňo
projektový manažer
MSV v Nitře

1 Veletrhy a výstavy mají v prezentaci nových produktů a služeb nezaměnitelnou úlohu. Spotřebitelé se zaměřují zejména na novinky a možnosti ve vztahu k budoucnosti. Stroje chtějí vidět naživo, ne jen v brožurě nebo přes internet. Odborný veletrh je místem získávání nových akvizic, podepisování již dohodnutých kontraktů a také společenskou událostí pro utužování vzájemných vztahů. Někdy první ročník veletrhu pro nové firmy končí zdánlivým neúspěchem. Je však důležité vytrvat a nevzdát se, protože opakovaná účast je pro návštěvníka signálem, že jde o stabilní společnost. Pro větší, už etablované společnosti, je veletrh také otázkou prestiže.

2 Základem je aktivní práce a komunikace vystavovatele. Kromě zajímavého stánku je totiž důležité klienty zvát, přímo je oslovovat a nečekat až se k nim někdo „zatoulá“. Vystavovatel může přilákat budoucí zákazníky i na přednášky a prezentace, které jsou zařazeny do doprovodného programu veletrhu. Ten je v tištěné a elektronické podobě připraven k oslovení cílové skupiny zákazníků. Velkou úlohu sehrávají samozřejmě média, jež na veletrh přicházejí s cílem získání vhodných objektů pro reportáž. Neméně důležitá je i komunikace na sociálních sítích.

3 Připravujeme pavilon automatizace, kam soustředíme vystavovatele z oblasti automatizace, robotiky a implementací nových technologií. Součástí veletrhu je bohatý doprovodný program, na kterém se podílejí i Slovenská agentura pro rozvoj investic a obchodu SARIO, Svaz strojírenského průmyslu SR a také samotní vystavovatelé. 5

62. MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH



5.–9.10.2020
BRNO



AMPER 2020 – ohlédnutí za veletrhem, který se nekonal

Stejně jako většina ostatních velkých akcí plánovaných v jarním termínu, také brněnský veletrh elektrotechniky AMPER padl za oběť virové epidemii a nemohl být uspořádán. Přesto vám přinášíme přehled témat, která v jeho letošním ročníku mohla vynikat.

Pořadatelé elektrotechnického veletrhu AMPER 2020 se necelé dva týdny před jeho konáním rozhodli letošní ročník zrušit v důsledku složité situace plynoucí z šíření virové nákazy. Epidemie nemoci Covid-19 si tak vybrala další velkou oběť z řady událostí, jež jejich pořadatelé museli výrazně odložit či zcela zrušit. Vedle nesporné potřeby ochrany zdraví účastníků událostí je k tomu vede také silný tlak ze strany partnerů a vystavovatelů, což dohromady nevytváří atmosféru vhodnou k pořádání jakýchkoliv hromadných událostí.

Příští AMPER proběhne 16. až 19. března 2021. Co naši redakci zaujalo v plánech zrušeného letošního ročníku tohoto veletrhu? Vysledovat šlo tři silné tematické proudy: koboty, sběr dat a elektromobilitu.

Koboty a automatizace

Kdyby se na veletrhu AMPER vyhlášovala cena skokan roku, patrně by ji letos vyhrály kolaborativní roboty (koboty). Ne snad, že by se staly senzací z roku na rok, ale jejich popularita stoupá v posledních letech strmě a nepřetržitě. Jejich vítězné tažení je tak sebejisté, že nejvýznamnější výrobci robotů a kobotů, s výjimkou ABB, na veletrhu ani nemají potřebu vystavovat. Roboty tak spatříte častěji na stáncích partnerů a systémových integrátorů než samotných výrobců. Téměř každý, kdo se zabývá automatizací, prezentuje na svém stánku nějakou robotickou aplikaci, nejen proto, že robot patří mezi vizuálně vděčné exponáty. Robot, a zvláště pak kolaborativní robot, je dnes vnímán jako symbol úspěchu a důkaz, že to s Průmyslem 4.0 myslíme vážně.



Vedle již zmíněné společnosti ABB, která má s roboty mnohaleté zkušenosti a z jejího know-how čerpají všichni následníci, by se určitě vyplatilo navštívit stánek společnosti Amtech. Ta u nás zastupuje dánského výrobce kobotů Universal Robots a výrobce mobilních robotů MiR. Tyto dvě společnosti nedávno oznámily společný projekt na výstavbu obřího „cobot hubu“ o ploše 32 000 m² ve městě Odense, což nám může alespoň částečně ilustrovat rozsah jejich plánů. U Universal Robots se snaží o nový pohled na spolupráci mezi robotem a člověkem, všechny jejich roboty jsou od počátku navrženy jako kolaborativní a snadnost jejich přeprogramování je obdivuhodná. Navzdory původním proklamacím představitelů firmy, že nikdo nepotřebuje koboty s nosností větší než 10 kg, dočkali jsme se

- 1 Kobot HCR jihokorejského výrobce Hanwha.
- 2 Strojové vidění – neboli chytrá kamera – od B&R.
- 3 Snímač FLD-32 „Flexi Watch“ firmy Dinel.

v minulém roce nového modelu UR16e, který nabízí nosnost 16 kg. Zkrátka se ukázalo, že jsou zákazníci, pro které bylo 10 kg málo.

Podobnou cestou snadno programovatelných kompaktních a lehkých kobotů se ubírá jihokorejský výrobce Hanwha se svými roboty HCR o nosnostech 3,5 a 12 kg. Tyto koboty zahrnuje do svého portfolia společnost Hennlich. Proč firma vstoupila do tohoto odvětví, vysvětluje její ředitel Pavel Šumera: „V podobné situaci, jako jsme dnes s kolaborativními roboty, jsme byli zhruba před 20 lety s energetickými

řetězy, které jsme jako jedni z prvních navrhovali do nových průmyslových odvětví. Dnes jsou energetické řetězy běžnou součástí výrobních zařízení a podobně to za několik let bude i s kolaborativními roboty. Máme mnoho zkušeností, a proto chceme být u toho.“

Aby roboty i koboty přinášely svému majiteli očekávaný výsledek, je třeba je vybavit příslušnými periferiemi. Logicky první, co budeme potřebovat, jsou chapadla a uchopovače. Kdo se zajímá o tuto oblast, neměl minout značku Schunk, která měla pro svoji expozici připraveno 6 robotů různých výrobců, vybavených chapadly pro odlišné aplikace. Pomyslným evolučním vrcholem je robotická ruka, napodobující velmi přesně tvar i funkce ruky lidské.

Z ohromné škály dalšího příslušenství, které lze v automatizaci využít například ve spolupráci s roboty, se zastavme alespoň u strojového vidění od B&R. S vývojem chytrých kamer pro své systémy, například transportní systém ACOPOStrak, začala firma B&R relativně pozdě, ale díky tomu její inženýři naprosto přesně věděli, co od strojového vidění v době 4. průmyslové revoluce jejich zákazníci očekávají. Hned první produkt této řady, osazený inteligentní kamerou s multi-core procesorem a integrovaným FPGA předzpracováním obrazu, získal vloni ocenění Zlatý Amper 2019. V letošním roce byla představena nová verze s C-bajonetem, který umožňuje osazení objektivy s různými ohniskovými vzdálenostmi od 12 po 50 mm.

Automatizace je také ve středu zájmu společnosti Murrelektronik. Koncept její letošní prezentace se zaměřuje na decentralizovanou automatizaci. Cílem je, aby řídicí rovina ve

strojích a zařízeních byla co nejbližší rovině senzorů a akčních prvků. Tak například systém Cube67+ nabízí rozsáhlé diagnostické funkce. Skládá se ze sběrnice uzlu a až 32 I/O modulů. Jde o malé multifunkční I/O moduly, které se mohou montovat v těsné blízkosti senzorů a akčních prvků, čímž se ušetří čas při instalaci a údržba má větší přehlednost. Diagnostické funkce Cube67+ zobrazují stavy na jednotlivých kanálech prostřednictvím LED, příslušné kanály mohou být vypnuty a do řídicí jednotky nebo webového serveru jsou předána chybová hlášení.

Měření a sběr dat

Kdybych se měl přidržet přirovnání, které jsem použil pro skokana roku a koboty, tak zařízení pro měření by měla být oceněna za dlouhodobý přínos veletrhu AMPER. Na rozdíl od kobotů je na něm oblast měření velmi tradiční, a přesto se zde každý rok setkáváme s novinkami, které jsou kompaktnější, přesnější a lépe připojitelné než jejich předchůdci.

Endress Hauser přihlásil do soutěže Zlatý Amper sonický průtokoměr Prosonic Flow G 300/500. Měření je zde založeno na odlišné rychlosti ultrazvuku po proudu a proti proudu kapaliny v trubici. Tento princip obecně umožňuje měření i v potrubí s velkým průměrem, navíc zdroj ultrazvuku nemusí být přímo uvnitř potrubí.

Novinka od firmy Dinel, snímač FLD-32 „Flexi Watch“, slouží k limitnímu snímání hladiny kapalin v nevodivých nádobách. Snímač je vybaven vysokofrekvenční technologií, což umožňuje spolehlivou funkci i v přípa-

dech ulpívajícího elektricky vodivého média. Konfigurace a nastavení přístroje probíhá pomocí „programovacího“ vodiče nebo magnetického pera pouhým přiložením na citlivou plošku. Samotný snímač je miniaturní ve flexibilním pouzdru, čímž zaručuje výborné přilnutí k měřené nádobě a disponuje také LED indikací stavu.

S naměřenými hodnotami je třeba dále pracovat a právě sběr, analýza a vyhodnocování dat je oblast, která má nedozírné perspektivy. S větším výpočetním výkonem a stále přesnějším měřením, lze dnes zpracovávat ohromná množství dat a na základě výsledků v reálném čase upravovat výrobní proces. Komplexní řešení pro práci s daty nabízí například firmy Turck nebo FOXON.

Elektromobilita

Elektromobilita je další silný trend, který by na Amperu nešlo minout. Organizátor veletrhu jí vyhradil samostatnou sekci AMPER e-MOTION v hale F, kde se na jednom místě měli sejít všichni významní hráči v oboru. Atmosféra i exponáty, soudě podle zážitků z předchozího ročníku, zde připomíná spíše autosalon.

Výrobci automobilů s elektrickým i hybridním pohonem, ale také řada výrobců nabíjecích stanic, našli na veletrhu AMPER samostatnou platformu, kde nacházejí publikum, které dokáže ocenit technologické finesy jejich elektroproduktů. Pokud jste automobiloví fanové, tento zážitek byste si neměli nechat ujít – když ne letos, tak snad nejspíše za rok, na veletrhu AMPER 2021. **S**

INZERCE

E **ESSENTRA**
COMPONENTS

Essentra Components s.r.o.
Videňská 101/119, 619 00 Brno
Tel.: 545 221 660

sales@essentracomponents.cz
www.essentracomponents.cz
www.essentraccesssolutions.com



10 let Blum-Novotestu ukazuje, že cesta za nejvyšší kvalitou je správná

České zastoupení společnosti Blum-Novotest si v těchto dnech připomíná deset let od svého založení. Novátorská řešení, stabilně kvalitní produkty a orientace na náročné aplikace, to jsou hlavní atributy provázející značku Blum na celosvětovém trhu.

Blum-Novotest GmbH je globálně uznávaným výrobcem inovativních měřících a testovacích technologií, jež se mohou právem pyšnit nejvyššími standardy německé kvality i špičkovým designem. V čele českého zastoupení stojí od samého začátku Slavomír Štoll, jenž se společně se svými kolegy věnuje aktivnímu prodeji, servisu a poradenství v oblasti inprocesního měření v CNC obráběcích strojích. Desetiletou existenci firmy i plány do budoucna jsme se Slavomírem Štollem shrnuli v následujícím rozhovoru.

S jakými vizemi a zkušenostmi jste se pustil do řízení vlastní firmy?

Slavomír Štoll, Blum-Novotest:

Zásadní roli sehrály mé technické zkušenosti. Během své předchozí praxe jsem prošel firmami jako Rolls-Royce Annesley, Snecma Gennevilliers (dnes Safran) či ITP Aero Zamudio, kde se měřící software píše přímo na míru CNC strojům. To mi otevřelo obzory. Začal jsem vyvíjet vlastní cykly a pochopil obrovské možnosti inprocesního měření. Když jsem pak v roce 2005 na internetu uviděl inzerát firmy Blum, bylo mi jasné, že to je obor, kterému mám co nabídnout a musím to zkusit. Následoval pohovor v Německu a začátkem roku 2006 začalo mé zastoupení firmy Blum na bázi živnosti.

Dařilo se vám plnit vaše plány a vize převádět v realitu?

První dva roky byly nesmírně těžké. Byl jsem kompetentní odborník, ale s nulovými obchodními zkušenostmi a značkou, která na trhu začínala. Firma mě v té době dost podržela.



Slavomír Štoll, ředitel českého zastoupení společnosti Blum-Novotest.

Po dvou letech ale efektivita mého prodeje začala stoupat a potkal jsem Josefa Hostáška, našeho současného manažera servisu. Vytvořili jsme dobře fungující obchodně-servisní tandem. To byl základ budoucí firmy a paradoxně, v půli roku 2009, navzdory silné recesi, bylo s Alexem Blumem dohodnuto její založení.

Jak si vede české zastoupení Blum-Novotest dnes?

Během těch deseti let jsme postupně začali spravovat území Visegrádské čtyřky, Rumunska a Bulharska. Je to geograficky, jazykově a kulturně velmi diverzní teritorium. Náš mezinárodní tým nyní čítá dvanáct členů. Ročně prodáme okolo pěti set sond a laserů s obratem přes dva miliony eur. Jsme už zavedená značka s puncem mimořádné kvality a servisu. Ta cesta, kterou jsme nastoupili, je nepochybně správná.

Jak podle vás zní dnešní definice společnosti Blum-Novotest?

Naše produkty pomáhají výrobním firmám zvýšit produktivitu a vyrovnat se s konkurenčním tlakem. Nárůst produktivity však není daný, závisí na výkonnosti sondy, její spolehlivosti a kvalitní implementaci do výrobního programu. Veškeré naše úsilí směřuje k tomu, být v těchto třech aspektech nejlepší. Chceme zákazníkovi přinést maximální přidanou hodnotu a podílet se tak na jeho úspěchu.

„Laserové měření nástrojů je geniální kombinace mechaniky, optiky, pneumatiky a mikroelektroniky.“

— Slavomír Štoll, Blum-Novotest



Kdo jsou vaši typičtí zákazníci?

Primárně hledáme náročné zákazníky z hlediska rychlosti a tolerance měření. Například v Maďarsku děláme na soustruzích v bezobslužném provozu stovky měření denně ve dvanácti mikronech. To je aplikace, kde už je nutný špičkový hardware. Zákazník s takovým zadáním docení kvalitu, již dodáváme, a zůstává věrný naší značce i při nákupu dalších strojů.

Máte přehled, kolik projektů a aplikací jste během deseti let realizovali?

Registrujeme asi 1200 servisních výjezdů. V tom je zastoupeno vše, od rutinních oprav až po velké příběhy, díky nimž jsme získali klíčové zákazníky.

Každá firma má svůj produktový bestseller. Jaký je ten váš?

Tehdy i dnes zůstává naším vlajkovým produktem laserové měření nástrojů. Segment trhu, v němž si držíme světovou dominanci jak z hlediska tržeb, tak i kvality technologie. Je to geniální kombinace mechaniky, optiky, pneumatiky a mikroelektroniky. LC50 Digilog bez nadsázky atakuje hranice fyzikálních zákonů.

Prvních deset let máte úspěšně za sebou. Zahájíte další dekádu s novým produktem?

S novým produktem určitě ne. Těch deset let bylo velmi náročných. Představili jsme spoustu novinek a vylepšení. Umíme měřit v obráběcím stroji všechny výkresové veličiny a jsme skvěle připraveni na Průmysl 4.0. Je na čase zvolnit ve vývoji, soustředit se na aplikace a přinést nové technologie zákazníkovi.

Kde vidíte vaši firmu v horizontu pěti let?

V dnešní dynamické době je čím dál složitější dlouhodobě plánovat. Další rozšíření teritoria nás už zřejmě nečeká. Současné trendy spojené s automatizací výroby a Průmyslem



1 Prémiový laserový systém pro měření a monitorování nástrojů LC50-DIGILOG. 2 Vysokorychlostní dotyková sonda TC50 pro měření obrábků ve stroji.

4.0 generují více příležitostí pro dodavatele sond. Tady chceme být velmi aktivní. Soustředíme se na posílení týmu, zesílení naší přítomnosti, vylepšování interních procesů a implementaci nového ERP.

Definici jsme začali, tak s ní i skončeme. Jaká je tedy podle vás definice úspěšné firmy a jak moc se jí přibližuje Blum-Novotest?

Když vstoupíte do jakékoliv firmy, rozhlédnete se a prohodíte pár slov s lidmi, poměrně přesně odhadnete její bonitu. Úspěšná firma umí dlouhodobě držet pozitivní mentální nastavení svých zaměstnanců a naplno probudit jejich potenciál. Vysoká firemní kultura je nepochybně správný klíč k úspěchu. Občas mívám z tohoto pohledu i záblesky uspokojení. Jak blízko jsme ale k ideálu, to se musíte zeptat někoho z mých kolegů. S



Měření na kliknutí myši.

- Rychlá kontrola dílce ve stroji
- Detekce chyb obrábění
- Okamžitá oprava v původním upnutí

BLUM
focus on productivity

Blum-Novotest s.r.o.
Kroměříž | Česká republika
Tel. +420 739 079 079
info@blum-novotest.cz
Production Metrology Made in Germany
www.blum-novotest.cz

Při digitalizaci firmy nejde jen o IT, ale o komplexní digitální transformaci

Mnohé firmy zabývající se malosériovou či kusovou výrobou neustále řeší pochybnosti, zda se jim principy Průmyslu 4.0 vyplatí a zda je vůbec lze nasadit do velmi specifické výroby. Brněnská společnost Astra Motor je důkazem, že známé přísloví „když se chce, všechno jde“ stále platí.

Plná hala robotů, monotónní zvuk probíhajících výrobních cyklů, neustále blikající kontrolky, sterilní pracovní prostředí a téměř žádní lidé. Tak vypadá představa většiny lidí, pokud se zeptáte, co jim evokuje spojení továrna budoucnosti. Jistě, v automobilkách, kde se řeší velkosériový byznys, to již podobně vypadá. Nastavení principů výroby 4.0 zde primárně spočívá v rychlosti a časové úspoře při výrobě jednoho kusu. Strojírenství a průmysl však nepředstavují jen velké podniky chrlící denně stovky aut a miliony různých komponentů. Zvýšením efektivity a konkurenceschopnosti se v dnešní době musí zabývat i střední a menší firmy, pro které jsou pojmy Průmysl 4.0 či digitalizace stále spíše strašákem než vidinou přínosného řešení.

Letošní konference Brno Industry 4.0, kterou v lednu již po čtvrté pořádala Regionální hospodářská komora společně s iniciativou Industry Cluster 4.0, napověděla, jak se k robotizaci a především digitální transformaci výroby správně postavit. Naši redakci zaujalo hned několik přednášek, jež se týkaly konkrétních aplikací a řešení, které mohou být pro celou řadu firem velkou inspirací. Jednou z nich byla prezentace společností Unicorn a Astra Motor, které společně představily rozsáhlý projekt digitalizace výrobních procesů, díky němuž sklízí v Astra Motor první ovoce.

Rodinná firma s jasnou vizí

Česká rodinná firma Astra Motor, zastoupená majitelem Janem Keprdou, oslaví zanedlouho dvacet let na trhu s obráběcími nástroji, kterým se zde na počátku věnovali především po servisní



1 Jan Keprda, majitel společnosti Astra Motor a Miroslav Hlaváč ze společnosti Unicorn.

stránce. Po krátké době však zaznamenali příležitost na poli výroby speciálních obráběcích nástrojů a tyto vysoce specializované produkty dnes tvoří 90 % produkce. Zbývajících 10 % připadá na výrobu personifikovaných standardních nástrojů, upravených dle specifických požadavků zákazníka. Některý klade důraz na maximální rychlost a výkon, jiný zase na opracovávání materiálů či životnost nástrojů. Měsíčně firmou projde zhruba osm tisíc nástrojů, ať už hovoříme o těch servisovaných, či zde vyrobených. Jedná se o velmi specifický obor, v němž jsou nástroje vyráběny v procesní stabilitě pět mikronů. Díky skvělému technologickému vybavení i schopnostem celého týmu zde však umí vyrobit nejen nástroje v přesnosti jeden mikron, ale v rámci mikrogeometrie to zvládnou i pod mikron.

Pro tyto případy je zde používáno speciální a v České republice relativně ojedinělé měřicí zařízení s 3D skenerem, jež snímá v přesnosti 1,4 nanometru. Nástroje vyráběné za těchto podmínek jsou velice stabilní i při svém použití, což znamená, že všechny fungují naprosto stejně. Jen pro představu: vytvoření kompletního 3D modelu skenováním v nanometrech trvá u nástroje o průměru 10 mm 20 až 30 hodin. V rámci rozsáhlých a vysoce sofistikovaných aktivit, jež tvoří hlavní činnosti společnosti Astra Motor, je extrémně důležitá efektivita veškerých činností a nejvyšší možná stabilita výroby. Pro maximální dosažení těchto parametrů zvolil Jan Keprda cestu digitalizace výrobních procesů a díky výběrovému řízení spojil síly se společností Unicorn,

předním a zkušeným poskytovatelem softwarových produktů a řešení na míru, jež disponují zajímavou škálou realizací v mnoha odvětvích.

Správné informace ve správnou chvíli

I přes bohaté zkušenosti v oblasti IT služeb a dlouholetý vývoj informačních systémů pro zákazníky po celém světě byly specifické požadavky Astra Motor pro zástupce Unicornu zajímavou výzvou. Dá se totiž říci, že celý proces automatizace, jak ho běžně známe, zde převrátili vzhůru nohama. Jan Keprda k tomu dodává: „Úplně jsme změnilí pohled na Průmysl 4.0 a díky tomu se nám všechny jeho myšlenky podařilo dostat do kusové a malosériové výroby, což je v podstatě unikátní. Přitom vůbec nejde o to, zda nástroj vyrobíme o dvě vteřiny rychleji. V kusové a malosériové výrobě jsou časově nejnáročnější procesy příprava výroby, zpracování dokumentace, řízení externích procesů a činnosti spojené s expedicí. Právě tyto procesy totiž ve výsledku člověka nejvíce brzdí a svazují mu ruce, které potřebujeme jinde. Toto je oblast, na kterou jsem se zaměřili. Velmi intenzivně a dlouho jsme nad projektem, díky němuž spojíme všechny tyto věci dohromady, přemýšleli. Já

osobně jej nosím v hlavě již patnáct let a díky Unicornu, který se nebál případných rizik, přišla správná doba pustit se do jeho přerodu v realitu. Dnes je mnohem efektivnější mít dobrý systém a věci pod kontrolou, neboť lidé tak dostávají ve správnou chvíli správné informace, neztrácejí čas zbytečnými a jsou díky tomu schopni obsluhovat třeba čtyři stroje s vynaložením relativně malé energie. Automatizace není jen o tom, že do výroby nasadíte roboty. I my je používáme na střední a větší série, ale zvyšování efektivity spočívá v digitalizaci procesů, díky kterým lidé pracují mnohem účinněji, neboť používají systém, ve kterém jsou všechna data potřebná k efektivnímu řízení výroby či servisu. Což je oproti původnímu stavu, kdy se používalo několik vzájemně nepropojených tabulek a dokumentů, obrovský pokrok. A věřte, že hovoříme o obrovské úspoře a téměř nulové chybovosti, jež lze těmito procesy dosáhnout.“

V malosériové a kusové výrobě od počátku panují pochybnosti, zda má Průmysl 4.0 vůbec smysl řešit a věnovat mu větší pozornost. Astra Motor je důkazem, že ano, neboť i přes fakt, že zde vyrábí pokaždé jiné nástroje, lze v celém procesu najít mnoho opakujících se činností a zautomatizovat je. Miroslav Hlaváč ze společnosti Unicorn

dodává: „Každý spatřuje principy výroby 4.0 v nákupu robotů. Základ je ale v digitalizaci procesů a jejich integraci, ať už hovoříme o strojích, systémech, nebo lidské interakci. Když jsme na projektu v Astra Motor začínali pracovat, bylo požadavkem získat velké množství informací ze strojů. Postupně jsme ale zjistili, že vše potřebné se vyřeší v oddělení technické přípravy výroby a ze stroje nás zajímá v podstatě jen to základní. Velmi důležité je však nastavení sběru dat z běžných lidských činností tak, aby vše bylo uživatelsky přívětivé a v rámci celého procesu maximálně přirozené. Až díky propojení těchto údajů máme vše, co potřebujeme k tomu, abychom byli schopni výrobu řídit a vyhodnocovat.“

Bezpečnost dat díky cloudu

Na současné požadavky trhu reaguje společnost Unicorn nabídkou digitálních produktů a služeb, jež zahrnují hlubší integraci jednotlivých zařízení, pracovníků i vlastní výroby. Jednoduše řečeno se jedná o kompletní digitalizaci zcela běžných procesů, které přímo i nepřímo souvisí s výrobou. Díky propojení těchto aspektů již v Astra Motor získávají statistiky, o nichž se zde v minulosti nikomu ani nesnilo. Podle majitele stále nepřestávají být překvapování tím, co vše jsou nyní schopni o výrobním procesu zjistit.

Technologie Unicorn využité pro vytvoření moderního prostředí výrobních provozů jsou založeny na Mobile First IoT Ready Cloud architektuře, jež je použita k tvorbě flexibilních modulů, které řeší jednotlivé procesy v rámci výroby dle potřeb zákazníka. V rámci cloudového řešení v Astra Motor aktuálně probíhá aktivní sběr a ukládání dat. V průběhu následujících měsíců bude spuštěno strojové učení, jehož vyhodnocení může poskytnout další zajímavé informace o celém výrobním procesu. Dalším přínosem je skutečnost, že jde o responzivní webové aplikace, k nimž se lze připojit odkudkoliv s dosahem internetu. Z pohodlí domova můžete navštívit své digitální pracoviště a pracovat dle vlastních potřeb. „Vše je samozřejmě plně zabezpečeno https spojením, není potřeba zvláštní datové ochrany ▶

„Úplně jsme změnilí pohled na Průmysl 4.0 a díky tomu se nám všechny jeho myšlenky podařilo dostat do kusové a malosériové výroby, což je v podstatě unikátní.“

— Jan Keprda, Astra Motor

typu VPN apod. Nikdy nebudete mít data tak bezpečně uchovaná, jako když je máte v cloudu. Podobné datacentrum si ve firmě jen těžko vytvoříte,“ doplňuje otázku cloudových řešení Miroslav Hlaváč a Jan Keprda dodává: „Než jsem začal tyto věci více zkoumat a řešit, byl jsem přesvědčen, že je nejlepší mít vše pěkně doma. Pomocí analytiků z Unicornu jsem se do celé problematiky dostal hlouběji a momentálně se pro změnu děsím toho, co tady doma máme. Upřímně se velmi těším na dobu, kdy budeme mít všechna data v cloudu a nám zůstanou jen nepatrné fragmenty. Díky možnosti řešení v cloudu vzalo moje nadšení pro digitalizaci zcela nový směr. Jako firma chceme jet v budoucnu v plně cloudovém režimu a je to pro mě zásadní otázka, kterou aktuálně řeším i s našimi dodavateli.“

Moderní cloudová architektura se průběžně aktualizuje a není potřeba dalších aktualizací v počítači. Celý systém roste virtuálně s firmou, neboť jeho kapacita se přidává úměrně s jejím růstem. Aplikace navíc nemusíte výrazněji upgradovat, což přináší další úsporu, a nemusíte ani řešit, co dělat v případě, že vám odejde server a přijдете o všechna svá data. „Díky cloudovému řešení jsme vlastně v plusu už nyní,“ dodává spokojeně Jan Keprda.

Vědět, co chcete. O to tady běží

Digitalizace výrobních procesů však rozhodně není běh na krátkou trať. Je nesmírně důležité o veškerých procesech ve firmě přemýšlet a umět jasně definovat, co od jejich digitalizace očekáváte. Ruku v ruce jde i přesvědčení ostatních pracovníků, že tento krok je správný a bude přínosný pro všechny pracovní úrovně. Správná komunikace je základem pro dosažení úspěšného řešení, a byť vše může zpočátku vypadat jako srážka zcela rozdílných světů, postupným laděním a ujasňováním priorit si brzy začnete rozumět a doberete se ke zdárnému konci.

„Rozdíl mezi Unicornem a jinými firmami spočívá v tom, že jsme společnost, která vždy vyvíjela software. Náš přístup je trochu odlišný od ostatních automatizačních firem či výrobců ERP systémů. Jsme schopni více pracovat se

zákazníkem, umíme naslouchat a máme skutečně šikovné analytiky a techniky, díky nimž umíme celý proces uchopit jinak. Průmysl 4.0 je souhrn technologií, jež jsou ve firmách běžně používány nebo se mají začít používat, a jejichž úkolem je přinést uživateli přidanou hodnotu. Je proto velmi důležité, aby každá firma, než se do něčeho takového pustí, přemýšlela, co pro ni přidanou hodnotu má a co ne. My jako integrátor vytvoříme prostředí, které je schopné se s těmito požadavky úspěšně poprat, a najdeme cestu, díky níž lze výrazně ušetřit finance a přitom zachovat efektivitu. Dovolím si uvést příklad nasazení čteček QR kódů na nástrojích, u nichž hovoříme o lesklém materiálu a zrcadlovém efektu.

Hodnota takové čtečky se pohybuje řádově ve stovkách tisíc korun a v Astra Motor by bylo potřeba je umístit rovnou na patnáct stanovišť. Celý náš projekt by to neúměrně prodražilo a v důsledku by vlastně nedával smysl. Naším společným úkolem tak bylo mimo jiné vymyslet individuální řešení, jež tento náklad eliminuje. To se nám v týmu tvořeném lidmi z Astra Motor i Unicorn podařilo díky důmyslnému systému palet a třídění. Vymysleli jsme, jak obejít skenování každého nástroje, a přesto o jednotlivých nástrojích vědět všechno. To jsou přesně ta flexibilní řešení na míru, jež zákazníkům nabízíme,“ doplňuje Miroslav Hlaváč.

Z výše uvedeného jednoznačně vyplývá, že zavedení celé řady podobných řešení do jednotného systému dovede uživateli zjednodušit spoustu věcí, neboť budou nadále vykonávány automaticky a ušetří čas pro důležitější aktivity spojené s dalším rozvojem firmy. Jan Keprda upřesňuje: „Je důležité mít představu o cílovém stavu, protože celý proces je neskutečně složitý. Jít do toho bez jasné vize je sebevražda. I tak u vás v průběhu projektu panují nejistoty. Já už nyní vím, že to byl jednoznačně správný krok.“

Excelovská doba je dávno pryč

Téma digitalizace výrobních procesů je skutečně velmi obsáhlé a vydalo by minimálně na další dvě strany. Osobně mohu zhodnotit, že jsem se zájmem poslouchala příběh Jana Keprdy

o jeho cestě za vysněnou podobou řízení firmy. I přes mnohá úskalí, jež mu stála v cestě, hodnotí krok vstříc digitalizaci pozitivně, a to i přes nemalé finanční náklady, které jsou s tímto procesem spojeny. A jak zní jeho rada na závěr pro všechny dosud tápající? „Je nutné si připravit nervy. Digitalizace firmy totiž není pouhý IT problém, nýbrž digitální transformace se vším všudy. Nejnáročnější je změnit chápání lidí a připravit je na to, že firma bude fungovat jinak. Doba papíru a excelu je u nás enormně zakořeněná. A to nijak nehaním excel, jen už je prostě za námi. Pokud firma nejde s dobou, utápí se v minulosti a zehrá na špatné období, nemá moc dobré vyhlídky do budoucnosti. Že firmy v České republice musí zvyšovat efektivitu výrobních i nevýrobních procesů, je jasné a digitalizace je podle mě jediná správná cesta,“ říká Jan Keprda.

Cennou zkušenost však díky tomuto projektu získala i společnost Unicorn, jež se díky používání nových cloudových technologií dokáže dostat i k firmám, které řeší podobně ojedinělou a vysoce sofistikovanou výrobu. Dle zkušeností Miroslava Hlaváče jsou nejčastější pouhé dva druhy očekávání, s nimiž firmy do řešení výrobních procesů v rámci digitalizace vstupují. A sice že integrátor přijde a udělá vše za vás, nebo přesně podle vás. Oba tyto přístupy jsou samozřejmě špatné. Papírový proces nelze do digitálního převést 1:1, protože takové řešení by logicky negenerovalo žádnou přidanou hodnotu. Základem je diskuze výrobní firmy s dodavatelem softwaru a obchodní vztah v rovině partnerství projektových týmů na obou stranách. A také je nutné se nebát, protože jedině tak lze dosáhnout uspokojivého řešení.

„Softwarové technologie jsou jednoduše stejné jako všechny ostatní, a pokud máte ty špičkové jen na určitý segment výroby, nic moc vám to vlastně nepřinese. Pokud Jan Keprda uvedl tradici v papírování a používání zastaralých softwarových řešení, dovoluji si přidat ještě jednu vlastnost, jež je z mého pohledu pro Čechy celkem typická. Je jí nelibost platit za něco, co si nelze ihned osahat. Je to určité škoda, neboť díky modernímu myšlení se jistě lze dostat k mnohem sofistikovanějším technologiím,“ uzavírá naše setkání Miroslav Hlaváč. **S**

Essentra Components nabídne svým klientům interaktivní web

Webové stránky jsou v dnešní době pro každou firmu prakticky nezbytné, tím spíše, když mohou vašim zákazníkům pomoci s výběrem z portfolia, které zahrnuje řádově desítky tisíc produktů.

Toho všeho si byli dobře vědomi i ve společnosti Essentra Components a při vývoji nové webové platformy brali v potaz veškeré požadavky, které v průběhu času nasbírali od svých zákazníků. Pokud vše půjde podle plánů, dojde v druhé polovině března ke spuštění zcela nového webu pro českou pobočku této společnosti.

Nový web bude umět všechno to, co jeho předchůdci chybělo. Umožní například parametrické vyhledávání produktu, zobrazí skutečnou aktuální skladovou dostupnost a nabídne možnost okamžité platby zboží platební kartou. Nový web však rozvine i to, co si zákazníci u Essentra Components oblíbili nejvíce. Tedy i nadále budou volně ke stažení 3D CAD modely jednotlivých komponent, nicméně nově bude možné si 3D model zobrazit on-line v jednoduchém prohlížeči a také si jej konvertovat do potřebného formátu. Kromě těchto 3D modelů pak budou on-line i 2D výkresy a u mnoha položek dokonce materiálové listy, certifikace a prohlášení ke směrnicím RoHS a REACH. Ostatní věci, jež mají zákazníci na společnosti Essentra Components rádi, jako například zasílání vzorků zdarma pro možnost vyzkoušení daného řešení v praxi, díky čemuž pak nekupují „zajíce v pytli“, či rozsáhlý sortiment, v němž lze nalézt



vše potřebné u jediného dodavatele, zůstávají beze změny. Stejně tak i spolehlivé dodávky, technické poradenství a individuální přístup k zákazníkovi.

Široká nabídka komponent

Essentra Components patří mezi přední světové výrobce komponentů pro strojírenství, automobilový a elektrotechnický průmysl i mnoho dalších odvětví. S výrobou komponentů z plastu mají více než 65 let zkušeností a praxe, vyrábí však i komponenty z kovu. Jedná se jak o standardizované díly, tak o zákazkovou výrobu podle dodané dokumentace. Sortiment zahrnuje spojovací materiál, řešení na ochranu a uchycení

1 Historie společnosti Essentra Components ukazuje řadu akvizic a její nepřetržitý růst. 2 Nový web umožní parametrické vyhledávání mezi desítkami tisíc komponent včetně informací o skladové dostupnosti.

kabeláže, příslušenství pro plošné spoje, ochranné krytky a zátky, maskovací materiály, zátky a spojky do profilů, těsnění, panty, zámky, madla, rukojeti, ovládací prvky, stavitelné nožičky, přístrojová kolečka a mnoho dalšího.

Českým zákazníkům tato firma rozhodně není cizí, vždyť si za 15 let svého působení na lokálním trhu našla cestu více než patnácti tisícům spokojených zákazníků z řad českých firem, byť ji někteří z nich znají ještě pod původním jménem Moss. 5



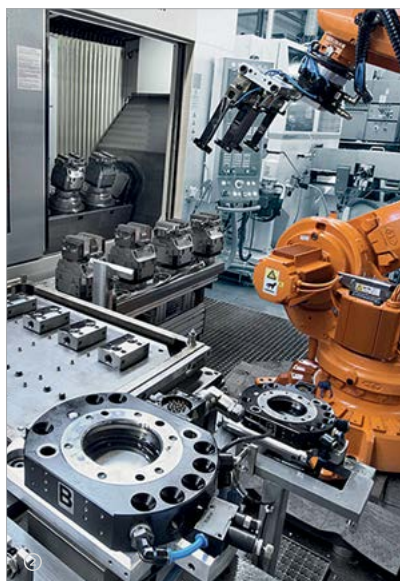
Automatizace se musí zaplatit, jinak nedává smysl

Tématem automatizované výroby a jednotlivých úrovní této problematiky se dlouhodobě zabývá společnost SCHUNK. Celosvětový dodavatel špičkových produktů, které skutečně neschází téměř v žádné robotické buňce.

Smnoha produkty rodinné firmy SCHUNK se naše redakce setkává velice často, a to všude tam, kde se aktuálně řeší nové robotické aplikace a automatizace na různých úrovních stupních. Všichni uživatelé, s nimiž se při tvorbě reportáží setkáváme, se shodují na vysoké kvalitě produktů, které – ve spojení s odbornými znalostmi zástupců firmy SCHUNK – tvoří pilíře jejich vlastních automatizovaných výrobních procesů. Velká spokojenost uživatelů panuje především v oblasti chapadel, jež se dle jejich zkušeností vyznačují extrémní silou a stabilitou. Skutečnost, že SCHUNK chce být svým zákazníkům kompetentním partnerem v oblasti automatizace, doložila i zajímavá přednáška týkající se právě automatizace obráběcích procesů. Tu na čtvrtém ročníku odborné konference Brno Industry 4.0 prezentoval Adam Kabourek, vedoucí týmu automatizace v brněnské společnosti SCHUNK Intec. To nezajímavější z ní vám přinášíme na následujících řádcích, které budou patřit představení různých skupin a úrovní automatizace.

Dobře přemýšlejte!

Pokud uvažujete o automatizaci, ať již stávajícího procesu, nebo pořízení aplikace zcela nové, automatické, je třeba předem pečlivě zvážit, s jakou úrovní automatizace budete pracovat, a jaké řešení pro vás bude tím nejlepším, a to jak ekonomicky, tak i technicky. V první řadě je třeba uvážit, kolik procesních kroků a operací v dané výrobě probíhá, a kterých by se potenciální automatizace týkala. K zásadním otázkám, jež by si zá-



- 1 Aplikace manipulátoru s manuálním systémem výměny nástrojů SHS (1) pro uchopování menších dílů, zachycuje chapadla PGN-plus-P (2) a MPG-plus s prsty vyrobenými na míru danému využití robotu.
- 2 Nejvyšší úroveň výbavy robotu představuje autonomní rychlovýměnný systém koncových efektorů SWS.

kazník uvažující o automatizaci měl primárně položit, patří dle Adama Kabourka následující: „Máme jeden díl, který vyrábíme na jednom stroji ve velkých sériích? Máme více dílů, více operací s nutností mezi nimi přechytávat a přeupínat? Budu celou automatizaci schopem udělat jedním zařízením? Bude případně nutné při změně výrobní dávky přestavit stroj, případně i robot/zakladač? Mimo tyto zásadní otázky je důležité zvážit rozmanitost a složitost obrobků, a v neposlední řadě i velikost investice a její návratnost. Žádná automatizace nebude dávat smysl, pokud se nezaplátí,“ – tuto skutečnost ve svých přednáškách Adam Kabourek zmínil hned několikrát.

Automatizace výrobních linek

Automatizací výrobních linek je myšleno zařízení skládající se typicky z více než jednoho stroje, které jsou vzájemně spřaženy manipulátory, případně robotickými rameny. Dalo by se trochu nadneseně říct, že jejich smyslem je proces, při němž je na jedné straně vložen kus surového železa a ze strany druhé vypadne hotový díl. Tento druh samostatných výrobních systémů dává smysl převážně tam, kde je potřeba řešit opravdu velké série stejných kusů v co nejmenším čase.

Spolupráce s kooperativním robotem

Druhá skupina automatizací jsou robotické platformy, případně stanice s koboty. Valná většina výrobců či prodejců obráběcích strojů dnes již nabízí možnosti v oblasti automatizace jejich procesu. Převážně se pak jedná o robotické buňky neboli pracoviště přistavěné k obráběcímu stroji, zajišťující zakládání a vykládání obrobků. Dnes jsou i v tomto odvětví populární aplikace s kooperativními roboty, a to zejména pro jednoduchost jejich integrace, kdy i méně automatizačně zdatný pracovník je schopen naprogramovat kobota tak, aby mu spolehlivě obsluhoval stroj. Dalším aspektem je jistě i zajímavá pořizovací cena a nižší nároky na

integraci kobotu do výroby. Průmyslové roboty v uzavřených buňkách, ale i menší kooperativní roboty (povětšinou ne v kooperativních aplikacích) nabízí mnoha uživatelům velice zajímavé řešení v poměru univerzálnosti a výše investic.

Štíhlá a bezpečná automatizace

Poslední část představuje štíhlá automatizace, kde je možné provést základní automatizaci obráběcího stroje přímo strojem samotným. Jedná se o použití koncových efektorů, zejména chapadel upnutých v upínacích nástrojů samotného stroje. Jednoduše řečeno, místo vrtáku je přímo umístěno chapadlo. Tato chapadla jsou poháněna tlakem chladicí emulze procházející středem vřetena a zajistí základní úroveň automatizace.

Oblast, o níž nyní hovoříme, je obzvláště zajímavá v případech vstupu do světa automatizace, nebo jako částečná automatizace, jež jednomu pracovníkovi umožní obsluhovat více strojů. Příkladem může být CNC centrum obrábějící první operaci na dílci, kdy po dokončení obrábění je patřičným nástrojem díl odebrán a umístěn do zásobníku v rámci obráběcího prostoru. Díky takovému řešení může být obrobno výrazně větší množství dílů. Teprve až po naplnění zásobníku ve stroji je nutné vyjmutí dílů obsluhou a založení dalších polotovarů. Dalším, v tomto případě výhodným detailem, je samostatně vyřešená bezpečnost, neboť vše probíhá uvnitř samotného stroje za zavřenými dveřmi.

Výbava samotného robotu/manipulátoru

Nejjednodušším řešením tam, kde to rozmanitost výroby umožní, je mít jedno chapadlo na robotu, které zvládne obstarat veškerou práci. Takové řešení představuje nejmenší investici s velmi omezenou univerzálností. Pokud ve svém stroji potřebujete manipulovat s díly o různých rozměrech, je potřeba do chapadla nějak zasáhnout a zajistit jeho přestavbu mezi jednotlivými dávkami. Tedy vyměnit prsty a pokračovat ve

výrobním procesu. Dalo by se říct, že i samostatné chapadlo může být při výměně prstů relativně univerzální, avšak cenou za takové řešení je efektivita, neboť vždy musí někdo přijít, odšroubovat několik šroubů, vyměnit prsty a zase je přišroubovat. Někde to vadit nemusí, jinde je takový přístup nepříjemný.

Systém rychlé výměny prstů

Zůstaneme-li u samostatného chapadla a potřeby navýšení zmíněné efektivity, lze použít systémy rychlé výměny prstů BSWS, případně mezičelisti pro jejich rychlé přestavování UZB.

Toto řešení vás bude stát další menší investici, avšak univerzálnost zůstane stejná, jako když jsou prsty šroubovány ručně. Větší efektivita se pak dosáhne díky úspoře času na výměnu. Pokud ani toto nestačí, je potřeba začít měnit celá chapadla. Prvním stupněm bude rychlovýměnný manuální systém SHS, umožňující velice jednoduché odpojení jednoho celého efektoru (chapadla) a nasazení jiného. Díky tomuto řešení je operátor schopen robot, či manipulátor přestavit na zcela jinou výrobní dávku v řádu několika sekund. Výhodou je pak i integrovaný průchod, a to jak pneumatických, tak elektrických signálů, případně i vyšší komunikační sběrnice.

Automatický rychlovýměnný systém

V případě potřeby zcela autonomního systému, tedy takového, který si chapadlo samostatně vybere dle toho, čím zrovna potřebuje manipulovat, lze využít automatický rychlovýměnný systém SWS, jenž nepotřebuje vidět člověka celý den (v ideálním případě). Tehdy však již hovoříme o nejvyšší možné úrovni výbavy robotu.

V prostoru manipulace jsou k dispozici odkládací plochy na jednotlivé typy efektorů, což nemusí být jen chapadla, a robot si dle zadaného programu sám mění nástroje. Takové řešení může být spojeno i s dokončovací operací, kdy na jednom adaptéru lze mít například odjehlovací vřeteno, případně kamerovou kontrolu. **S**

Inovace ve výrobě letadel s obráběcími nástroji ISCAR

V plzeňské firmě Precision Castparts CZ (PCC) vznikají díly pro výrobu letadel, patřící do skupiny těch kritických. Obrábění ušlechtilých materiálů, hledání nových technologických možností a plnění náročných požadavků je tak v PCC na denním pořádku.

Zaměříme-li se na globální rozsah celé korporace PCC Forged Products, zjistíme, že zde vyráběné díly se nacházejí ve většině letadel. PCC je předním světovým výrobcem komplexních výkovek a mimo odvětví leteckého průmyslu dále nabízí největší škálu výkovek z exotických slitin na bázi niklu a titanu i pro mnohá další odvětví, například těžební či medicínský průmysl. Korporace spravuje šedesát čtyři závodů po celém světě a zaměstnává necelých čtyřicet tisíc zaměstnanců. Díky rozsáhlým investicím je společnost schopna obsáhnout celý výrobní cyklus od vlastního odlitku přes výkovky, obráběcí operace po nedestruktivní kontrolu materiálu apod. Pobočka v Plzni se začala stavět v roce 2000 na zelené louce v lokalitě Borská pole a v současnosti zaujímá 6 000 m², jež tvoří zázemí pro bezmála 250 zaměstnanců.

Maximální využití současného vybavení

Obrábění v PCC začíná hrubováním výkovku a končí v tolerancích 0,05 mm. Velký odběr materiálu a jeho specifické vlastnosti kladou extrémní požadavky i na dodavatele obráběcích strojů a nástrojů, kterým věnujeme následující řádky. Strojový park společnosti tvoří do padesáti CNC karuselů a soustruhů převážně pro obrábění v průměrech od 100 do 1800 mm, ale zkušenosti zde mají i s průměrem obrobku 2,5 metru. „Ve výrobě máme karusel z produkce TOSHULIN s rozsahem 2 500 mm, na němž jsme obráběli vhodné díly. Ve spolupráci se společností ISCAR se nám při této obráběcí operaci podařilo uskutečnit zajímavou inovaci v rámci břitových destiček pro zapichovací hrubovací aplikaci. Bohužel se aktu-



1 Strojový park firmy PCC v Plzni tvoří asi padesát CNC karuselů a soustruhů. 2 Obrábění začíná hrubováním výkovku a končí v tolerancích 0,05 mm. 3 Ve spolupráci s firmou ISCAR zkouší PCC nová technická řešení pro zproduktivnění výroby. 4 Velký odběr materiálu a jeho specifické vlastnosti kladou extrémní požadavky i na dodavatele obráběcích nástrojů.

álně výroba velkých kusů přesunula do USA, kde se jim v tomto segmentu otevřely nové výrobní kapacity,“ říká vedoucí technologie plzeňské PCC Tomáš Dlabal.

V PCC převažují stroje karuselového typu od českého výrobce TOSHULIN, najdeme zde však i menší stroje, jako karusely a soustruhy značky Doosan, které si zde pochvalují pro jejich odolnost. Japonsko zastupují značky Mori Seiki, Toshiba či Mazak. Víceúčelové obráběcí stroje nabízí svým uživatelům pestrou škálu výrobních možností: „Tyto stroje mají velký zásobník nástrojů, proto se snažíme, aby v budoucnu mohl jeden operátor obsluhovat až tři stroje bez nutnosti dalších zásahů. V blízké době neplánujeme větší investice do strojového vybavení a musíme se snažit vytěžit maximum z toho, co máme k dispozici.

V tomto oboru musí člověk myslet neustále v předstihu, proto stále plánujeme. Aktuálně například využití robotické ruky u šesti CNC strojů, jež bude mít na starost automatickou výměnu nástrojů. Vše je vymyšleno, spočítáno a v rámci dokumentace i nachystáno. Rád bych však nový způsob výroby začal na nových strojích a v novém prostředí,“ upřesňuje vedoucí technologie Dlabal.

České obráběcí stroje odvádí skvělou práci

Ve výrobě nás zaujalo četné zastoupení strojů z portfolia TOSHULIN, s nimiž se v českých firmách příliš často neseťkáváme, neboť jejich velká část je určena pro export. V Hulíně mají s výrobou obráběcích strojů bohaté zkušenosti a zákazníkům nabízí špičkové stroje s integrací různých technologií třískového obrábění. „Jeden CNC stroj SKIQ 16 a tři modely SKIQ 12 od tohoto výrobce u nás máme od počátku, tedy od roku 2000. Jedná se o čtyři repasované stroje, které běží v režimu 24/7. Po dvaceti letech zde nepřetržitě obrábí niklové slitiny – výkovky, což není úplně snadné.

Stále skvěle drží a investice do jejich údržby jsou téměř minimální. Z Hulína máme skutečně mnoho strojů, neboť jsme s nimi maximálně spokojeni. Poslední přírůstek je z roku 2017 a jedná se o Basicturn 2000 S2. Jsou to vlastně geniálně jednoduché a velmi dobře čitelné stroje, navíc maximálně precizní a stabilní. V rámci dalších investic se proto určitě budeme zajímat o aktuální nabídku tohoto výrobce. Velmi kvitují i dostupnost náhradních dílů a servis, to vše hraje při výběru důležitou roli. Dnes se v mnoha směrech dělá bohužel řada věcí zbytečně složitě,“ říká s povzdechem Tomáš Dlabal. Řídicí systémy se snaží v PCC sjednotit, což je praktické zejména v případě rotující obsluhy. Nejčastěji jsou zastoupeni dodavatelé Siemens a Fanuc. Výjimku tvoří stroje Mazak s vlastním řídicím systémem Mazatrol.

Ultrazvukové imerzní zkoušení obrobků

V první polovině roku 2019 investovali v Plzni do tří nových pracovišť nedestruktivní kontroly, jež patří ke špičce v oboru. Využíváno je zde poloautomatizované a automatizované bezkontaktní imerzní zkoušení obrobků, při němž je kontrolovaný díl ponořen do nádrže s vodou, která slouží jako přenašeč ultrazvuku. Pro zjištění necelistvostí v materiálu je využívána metoda impuls – doraz. Do ultrazvukové sondy se přivede napětí, které vybudí ultrazvukový impuls, jenž je skrz vodu přenesen do zkoušeného materiálu. V případě, že signál narazí na defekt uvnitř materiálu, odrazí se zpět do sondy, v níž dojde k přeměně ultrazvuku a napětí, a to se díky ultrazvukovému přístroji přemění na viditelný signál.

I v této oblasti je plánováno navýšení produktivity a zjednodušení práce obsluhy, která však musí disponovat matematickými schopnostmi, přesností a trpělivostí, neboť výsledek kontroly není viditelný ihned. „V této oblasti se dlouhodobě potýkáme s kvalifikačním problémem. Řada těch, kteří projdou školením, posléze u této práce nevydrží. Je málo dynamická a vyžaduje určité předpoklady uchazeče, který by měl být až puntičkář a nesmí mu vadit dlouhodobé sezení,“ upřesňuje Tomáš Dlabal. V současnosti v PCC využívají osmnáct ultrazvukových přístrojů od předních českých i světových výrobců, jakými





5 V PCC převažují obráběcí stroje karuselového typu od českého výrobce TOSHULIN.

v odběru materiálu je mnohem efektivnější než při dosavadním využití kruhových destiček,“ upřesňuje Tomáš Dlabal.

Technická řešení pro vyšší produktivitu s firmou ISCAR

V současné době firma ISCAR dodává do PCC v Plzni standardní ISO destičky jak ve formě katalogových položek, tak i speciálních ISO destiček určených na konkrétní materiály. Dalším hojně využívaným sortimentem jsou katalogové zapichovací a upichovací nástroje s VBD. Aleš Dobrý, projektový manažer pro letecký průmysl ze společnosti ISCAR, dodává: „S PCC spolupracujeme denně a s Tomášem Dlabalem vymýšlíme nová technická řešení pro zproduktivnění výroby. Jakkmile máme jasné formulované požadavky, posíláme je na centrálu a čekáme na reakci. Nástroj si necháme vyrobit teprve po pečlivém technickém a ekonomickém vyhodnocení. Jakkmile nástroj dorazí, začíná náročná doba zkoušení a mnoha výpočtů a pokud se efektivita prokáže, zařadíme ho do běžné výroby. Hovoříme tedy o nástrojích vyrobených na zakázku, což už dnes musí dělat každý větší dodavatel.“

Velice zajímavý je i způsob, jakým se obrábí slitiny niklu keramickými destičkami. Společnost ISCAR nyní aktivně pracuje na vylepšení řezné keramiky. Další plány směřují i k zapichovacím keramickým destičkám, jež bude možné upnout do standardních držáků.

V referencích firmy PCC najdeme ty nejnáročnější zákazníky, jako Siemens, GE nebo Safran, přičemž majoritním odběratelem je letecká divize společnosti Rolls-Royce. Pro Tomáše Dlabala a tým jeho kolegů to znamená jediné – neustále pracovat na inovativních postupech, držet vysokou kvalitu vyráběných komponentů a klast vysoké nároky na vlastní tým i dodavatele. Blízká budoucnost patří v PCC rozšiřování výrobních prostor na vedlejší pozemky, které mateřská společnost nedávno přikoupila. 5

jsou například ScanMaster, ATG, GE, Olympus a další a zkušebna PCC Plzeň právem patří k největším zkušebnám svého typu v Evropě.

Úspora díky inovaci standardní břitové destičky

Kvůli specifickým materiálům jsou kladeny náročné požadavky také na nástroje. Některé náhradní díly pro nástroje si v PCC nechávají dokonce tisknout pokrokovou metodou 3D tisku z nástrojové oceli. Od prvopočátku zde však patří ke stabilním dodavatelům nástrojů společnost ISCAR. V její prospěch hovoří, mimo dostačující rozsah a kvalitu portfolia pro mnohé obráběcí operace, i sídlo pobočky téměř na dosah. Lokální umístění však nestačí, nejdůležitější je vždy precizní výsledek. V rámci dlouhodobě dobré spolupráce zde neustále zkouší a vyvíjí nová technologická řešení obrábění, jež otevírají dveře pro vznik inovativních a jedinečných nástrojů.

Korporace PCC Forged Products a ISCAR mají společného akcionáře, což vede k jistému zájmu navýšit odběr nástrojů právě od tohoto výrobce. Nicméně vždy musí být nástroj podložen výkonem, bez něhož by se pro jeho využití v PCC nikdy nerozhodli. V poslední době se výrazně zkvalitnila komunikace mezi centrály, jež umožnila užší spolupráci na vývoji, testování a zavádění nových typů nástrojů. Českému zastoupení firmy ISCAR to v mnoha směrech uvolnilo ruce. „Vývoj postupuje neustále vpřed a je velmi výhodné se na něm podílet společně. Od ISCAR ČR odebíráme standardní břitové destičky a nástroje, avšak

máme i mnoho různých speciálních nástrojů určených pro naši výrobu, které jsme vyzkoušeli a po určitých změnách je zařadili do výrobního procesu. Osobně nechci být závislý na jednom dodavateli, neboť každý musí vyvíjet a inovovat stávající nabídku produktů. A nám to může přinést jedině užitek. Hovořím však i o případných výpadcích v dodávkách, jež samozřejmě mohou nastat. Velmi rád přiznávám, že se díky skvělé komunikaci a vysoké odborné kvalifikaci techniků z firmy ISCAR neustále vzájemně učíme a baví nás společně hledat nové možnosti v technologii obrábění. Aktuálně mohou uvést vytvoření nástroje pro naše specifické potřeby, jenž nám ve výrobě ušetřil mnoho času. Hovořím o nástroji a břitové destičce TCMT. Břitová destička má šířku 24 mm a je na našich strojích schopná produktivně hrubovat, a tedy zrychlit stávající výrobní proces. Po optimalizaci řezných podmínek vydrží v řezu 15 minut na břit. Nástroj je konstruován s chlazením VBD jak z čela, tak i hřbetu. Použitý tlak je do 35 barů. Destička nám zrychlila výrobní proces řádově o 25 %. Tento nástroj již používáme ve standardním procesu a na jeho základě se zrodila myšlenka nástroje nového, který s technikou firmy ISCAR v současné chvíli testujeme. Jedná se o hrubovací nástroj pro čelní zapichování, jež budeme zkoušet na výkovicích, které mají větší přídavky materiálu. Nástroje testujeme na šrotových výkovicích ze slitin titanu, protože je důležité, aby se nástroj vyzkoušel na výkovku s kůrou, neboť teprve pak zjistíme, zda funguje a jakou má životnost. Tato aplikace má sice pomalejší řezné parametry, ale

Robotizace v zakázkové výrobě přináší vysokou flexibilitu

Robotickou buňku si ve velkobítešské společnosti Labara pořídili teprve nedávno, avšak již první zkušenosti ukazují, že se rozhodně jednalo o správný krok a smysluplnou investici.

Okolí Velké Bíteše je strojařům velmi dobře známé, neboť se zde soustřeďuje řada významných světových výrobců, jejichž produkty z tohoto relativně malého a půvabného městečka putují do mnoha zemí. To samé platí i o společnosti Labara, jež sídlí v areálu bývalé zemědělské usedlosti v Jindřichově. Postupným rozvojem a na základě zájmu zákazníků se Labara transformovala z obchodního podniku na výrobní a rozšířila sortiment o kompletní dodávky nejen pro elektrotechnický průmysl, který v počátcích výroby tvořil hlavní odbytiště. Sledování aktuálních trendů, neustálý vývoj a zdokonalování sebe sama jsou hlavní myšlenky, jimiž se v Labare řídí dodnes. O spolehlivosti

českých strojů, umu zaměstnanců i vizích do budoucna jsme hovořili s manažerem výroby a obchodu Radkem Holíkem a technickým ředitelem výroby Radimem Trčkou.

Vývoj díky zákazníkům

Primární snaha vyjít svým zákazníkům maximálně vstříc vedla k investicím do nového strojního vybavení a zahájení samostatné výroby v podobě opracování elektroizolačních materiálů, plastů a neželezných kovů na CNC strojích. Vlastní finální produkt však pro firmu nebyl prioritou, tou se v okamžiku sjednání spolupráce stává výkresová dokumentace zákazníka a jeho následné požadavky. Inženýr Holík

dodává: „Jsme zakázková výroba, která zákazníkovi umí vyjít vstříc a zajistí jak kusový výrobek, tak i velkou sérii. Pracujeme s dokumentací zákazníků a mnohdy ani neznáme přesnou aplikaci dílců, jež zde vyrábíme. Segmenty tvořící naši hlavní výrobní stavbu jsou převážně elektrotechnika, dopravní technika, letecký průmysl a relativně nově medicína a potravinářství. Obrábíme veškeré izolanty, plasty s různými stupni modifikace dle jejich dalšího využití a díky zákazníkům z leteckého průmyslu jsme

1 Ve firmě Labara je v současnosti provozováno 33 obráběcích CNC strojů z Kovosvitu MAS.



přidali i obrábění hliníku. Byť nikdy neuděláme celek, jsme schopni dodat skutečně velký rámec komponentů.“

Místo vlastní konstrukce disponuje Labara silným týmem zkušených technologů, kteří dokážou odhalit případné nesrovnalosti v konstrukčních návrzích a se zákazníky probírají přenos konstrukčních plánů do reality. Nezdítko se stává, že konstruktér vytvářející výkresovou dokumentaci se po dobrých zkušenostech sám ozývá a diskutuje faktická výrobní specifika, s nimiž se při tvorbě návrhů nesetká. Vzájemná důvěra a profesionální přístup tak v konečném důsledku šetří čas i finance na obou stranách.

Rostoucí výrobní kompetence i počet strojů

Při výběrovém řízení na dodavatele CNC stroje pro obrábění elektroizolačních materiálů se v roce 2000 rozhodli pro tradičního českého výrobce Kovosvit MAS, jehož obráběcí centrum MCV 1000 uspělo v konkurenčním klání. V současné době je zde instalováno již třicet tři strojů ze Sezimova Ústí, které tvoří přibližně 70 % strojového parku.

Pohled na výrobní halu opanovanou červenobílou letkou je vskutku impozantní. Převážnou část strojů tvoří tříosá vertikální obráběcí centra řady MCV Line, která jsou doplněna univerzálním soustruhem MASTURN 550i. Nesmíme také opomenout robotizovanou buňku, jejíž základ tvoří dva stroje MCV 750. Jako poslední přírůstek do strojového parku bylo na přelomu roku instalováno nové pětiosé vertikální obráběcí centrum MCU 450. „S rostoucími požadavky zákazníků se zákonitě musí rozvíjet strojový park a doplňovat mnohé technologie, jež jsou nezbytné pro udržení konkurenceschopnosti. Pokud chce jakákoliv výrobní firma fungovat, musí vždy nakupovat jen ty stroje, které budou plně vytiženy. Tyto investice řídíme zdravým selským rozumem a směřujeme je tam, kde již naše možnosti nepokrývají potřeby zákazníků. Pokud trh dovolí, sáhneme rádi po českých dodavatelích, vždy však rozhoduje až výběrové řízení, v němž je pro nás nejdůležitější splnění našich požadavků



2 Základem robotizované buňky od MAS Automation jsou dva stroje MCV 750 a robot od ABB.

na straně dodavatelů,“ doplňuje technický ředitel Radim Trčka. Schopnost efektivně čelit novým výzvám otevřela Labaře i nové možnosti ve světě obávaného leteckého průmyslu, kde jsou kladeny přísné požadavky na kvalitu, přesnost i rychlost dodávek.

Plní první robotická buňka očekávání?

Odpověď na tuto otázku nás samozřejmě velice zajímala. Roboty, robotizace, rychlost a ekonomika jsou v dnešní době snad nejskloňovanější termíny ve strojírenských oborech. Firmy zabývající se primárně kusovou a zakázkovou výrobou mají z nových trendů mnohdy zamotanou hlavu a jisté pochybnosti. Po pečlivém zvážení všech aspektů se v Labaře rozhodli pro vypsání výběrového řízení na integrátora robotické buňky, v němž se potvrdilo, že dlouhodobě dobrá zkušenost se spolehlivým dodavatelem hraje prim. Ze všech uchazečů tak zástupcům společnosti

nejvíce vyhovovala nabídka divize MAS Automation spadající pod sezimovoústecký Kovosvit.

Kovosvit MAS je jediným českým výrobcem obráběcích strojů s vlastní divizí automatizace, jež řeší zakázky komplexně, neboť nabízí obráběcí stroje i automatizaci z vlastní produkce. Vzhledem k tomu, že projekt automatizace zahájili již v roce 2013, disponují potřebnými referencemi i vlastním know-how. Divize MAS Automation stále rozšiřuje vlastní nabídku řešení, jež vždy staví na klíčové konkrétní potřeby klienta. Nejinak tomu bylo i v případě Labary.

„Robotickou buňku máme u nás poměrně krátce. Spouštěcím impulsem k jejímu pořízení byl projekt, jež nám zajistil její smysluplné vytížení. Od instalace po sériovou výrobu zabralo vše pouhý měsíc, včetně školení obsluhy. První čtyři zakázky jsme řešili společně s Kovosvitem, kdy se odladilo vše potřebné, a nyní se dá říct, že již plynule fungujeme. Samozřejmě jsme stále na začátku, nicméně už vidíme úsporu v prodlevách a snížení časů u většiny dílců, jež jsme na robota dali. Změna výroby v robotické buňce trvá jeden


až dva dny, a to v případech, kdy si nevyrobíme speciální čelisti, dotyky apod. Preventivní servis bude probíhat dvakrát ročně a zatím vše jede podle plánu. Na současnou výrobu se nám robot osvědčuje od prvního okamžiku a z toho důvodu se chceme touto cestou ubírat i v budoucnu,“ upřesňuje Marek Svoboda z divize výroby.

Všestrannost a spolehlivost strojů Kovosvit MAS

Na strojích od Kovosvitu jsou zde primárně obráběny elektroinstalační materiály, tedy kompozity typu pryskyřice a skelné tkaniny, které se obrábí nasucho bez použití chladicí emulze. Třísky jsou ze stroje odváděny výkonným odsáváním, jež je v případě strojů obrábějících elektroizolanty řešeno centrálně. Skvělá konstrukční těsnost strojů pak zaručuje, že vzniklý prach se nikam nezanaší. Pro plasty a hliník v Labaře zvolili tříosé obrábění na strojích MCV 1016 Quick.

Robotická buňka je sestavena ze dvou strojů MCV 750 a jednoho robotu z produkce společnosti ABB, který ze tří nabízených variant nejvíce vyhovoval svými parametry. Posledním přírůstkem je pak pětiosé obráběcí centrum MCU 450, které bylo odborné veřejnosti poprvé představeno v roce 2017 během Mezinárodního strojírenského veletrhu v Brně. Stroj MCU 450 svým uživatelům nabízí pětiosé kontinuální obrábění s možností soustružení a širokou nabídkou vřeten provádějících pohyb ve dvou osách Y a Z. Vřetena jsou dodávána ve variantách speed s maximálními otáčkami $12\ 000\ \text{min}^{-1}$, sprint s maximem $18\ 000\ \text{min}^{-1}$ či vřetenem rapid, jež disponuje otáčkami $24\ 000\ \text{min}^{-1}$. Uživatelé mají možnost volby z řídicích systémů Siemens a Heidenhain.

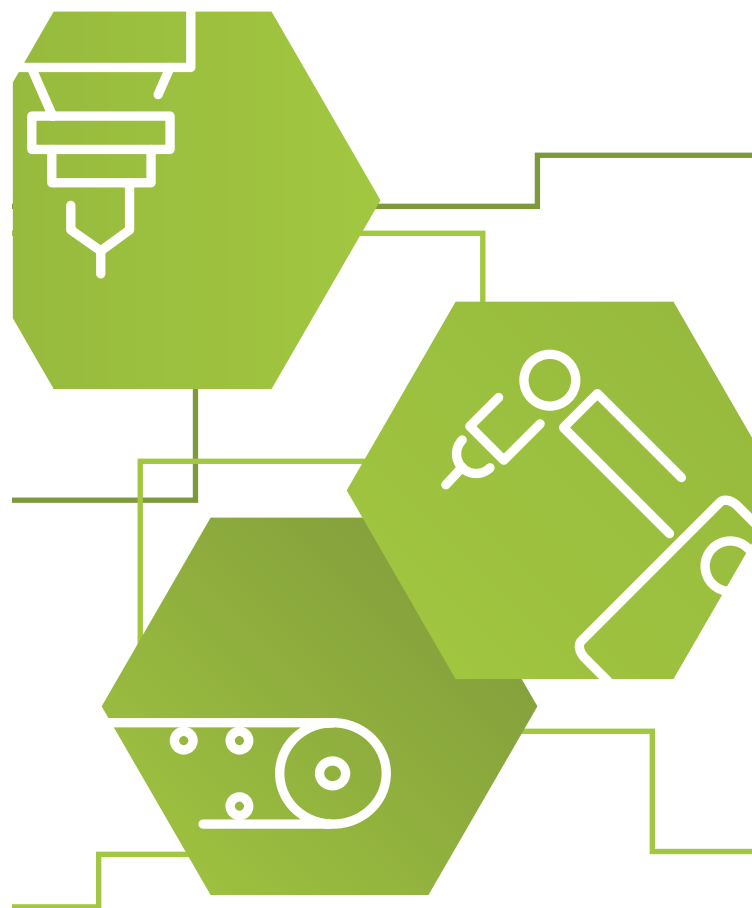
V Labaře se na tomto novém stroji vytváří první zakázka a zástupci společnosti pevně věří, že se opět bude jednat o téměř bezporuchový stroj. Výhodu jednoho dodavatele spatřují nejen v otázkách servisu, s jehož úrovní jsou velmi spokojeni. Jako nejčastější servisní zásah zástupci společnosti shodně uvedli netěsnost zámků, jejichž výměna je však otázkou krátké doby. Dalším pozitivním aspektem je i vysoká flexibilita zaměstnanců, kteří jsou zvyklí pracovat ve stejném pracovním prostředí a v případě potřeby je tak lze rozdělit do více dílen. Programy pro jednotlivé výrobní operace v Labaře tvoří tým pěti zkušených programátorů, kteří jej posílají obsluze přímo do centrálního úložiště. Díky správné volbě programů dochází k minimálním kolizím, což společně s pravidelnou preventivní údržbou zajišťuje dlouhou životnost strojů.

Budoucnost v Labaře patří dalšímu rozvoji, ať už hovoříme o nových výrobních prostorách či technologickém vybavení. Úspěch firmy nemalou měrou závisí na zaměstnancích, s jejichž nedostatkem se zde stále potýkají, a to na několika pozicích ve výrobě. Firma se aktivně účastní mnoha odborných veletrhů a výstav, v rámci kterých se můžete seznámit nejen s nabídkou volných pracovních míst, ale i s kompletním přehledem výrobních možností. 

↓ KOPTA

VÍCE NEŽ JEN UPÍNÁNÍ

- **KOM**ponenty
- **TECH**nologie
- **AUT**omatizace



KOPTA, s.r.o.

Vážní 891, CZ – 50003 Hradec Králové

Tel. / Fax: +420 495 534 815

www.kopta.cz / www.upinace.eu

www.keramika-technicka.cz

Nový frézovací systém s vyměnitelnou hlavou

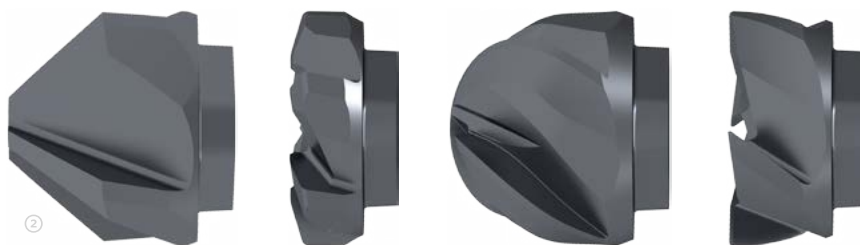
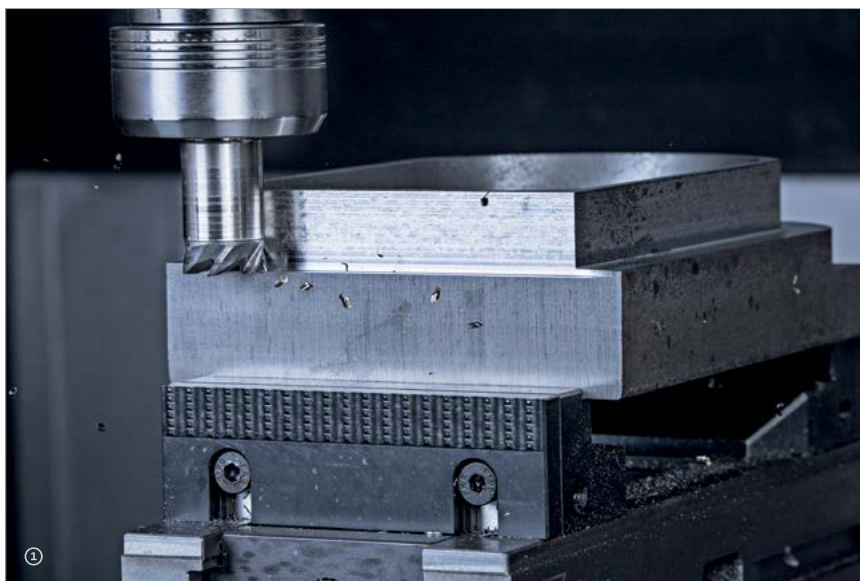
MultiLock WNT je nový frézovací systém s výměnnými TK hlavami od firmy CERATIZIT. Přináší vyšší výkon, efektivitu a procesní bezpečnost díky propracované geometrii a konstrukci v rozhraní spoje.

Systémy s výměnnými frézovacími TK hlavami představují cenově přijatelnou alternativu k monolitním TK frézám. Pokud ovšem nechcete ušetřit pouze náklady na nástroje, nýbrž kladete velký důraz i na stabilitu a dlouhou životnost, pak musíte zohlednit jednu důležitou skutečnost, rozhraní mezi výměnnou hlavou a tělem frézy.

Používání monolitních TK nástrojů je v průmyslu velmi rozšířené od běžných výrob až po ty specifické. To samé platí i pro obráběné materiály, dnešní monolitní TK nástroje zvládnou obrábět téměř všechny materiály, a to od plastů až po kalené do 70 HRC. Ovšem čím větší je průměr, tím vyšší jsou i náklady na nástroje. Tyto náklady lze minimalizovat prostřednictvím modulárních systémů výměnných hlav, jež tvoří frézovací hlava z tvrdokovu a příslušný držák z oceli, nebo z těžkého kovu v případě dlouhých vyložení pro utlumení vibrací. Uživatel navíc profituje i z flexibility takových systémů, jelikož do jednoho držáku lze použít několik frézovacích hlav.

Systém pro pokročilé

I systém výměnných hlav MultiLock WNT od firmy CERATIZIT nabízí právě tuto flexibilitu a skrývá vedle



1 Modulární frézovací systém MultiLock WNT z dílny CERATIZIT. 2 Produktová paleta pro širokou oblast použití, zleva: odhrotovač, fréza s velkým posuvem, rádiusová fréza, toroidní fréza. 3 Kombinace ocelového držáku a tvrdokovové hlavy eliminuje vibrace.

vysokých úspor v nákladech na nástroje ještě jednu další rozhodující výhodu, kterou je patentované rozhraní „Captive Pocket“ zajišťující maximální stabilitu a výkon. Přesně slinované rozhraní s tvarovým spojem garantuje optimální přenos síly, umožňuje procesně spolehlivé obrábění a efektivně prodlužuje životnost nástrojů. Tvarový spoj je navíc zárukou maximální tuhosti v držáku, tudíž lze dosáhnout přesnosti čelní a obvodové házivosti, která činí 0,02 mm. Kombinace ocelového držáku a tvrdokovové hlavy navíc eliminuje vibrace. Výsledkem je pak optimální výsledek frézování a vysoká kvalita obrobeného povrchu. Dodatečné obrábění tudíž odpadá.



• Systém nabízí jedinečné rozhraní pro vysokou stabilitu, výkon a procesní bezpečnost.

Široká produktová paleta

Díky systému výměnných hlav MultiLock WNT mohou výrobní podniky pokrýt mnoho různých aplikací. V případě použití šroubovacích adaptérů jsou k dispozici různorodé nástrojové držáky i délky nástrojů. V sortimentu firmy CERATIZIT jsou HFC frézy pro velké posuvy, toroidní a rádiusové frézy a odhrotovače. K dispozici jsou průměry od 12 do 25 mm a tím se účelně vyplňuje prostor pro volbu nástroje mezi monolitní TK frézou a frézou s VBD. HFC hlavy a toroidní hlavy se s držákem spojují pomocí šroubu vedeného otvorem ve výměnné hlavě. Tak lze provádět plynulou výměnu. Tím se zabrání zbytečným prostojům stroje a lze realizovat hospodárné obrábění.


Excelentní výkon a životnost

Dvě inovativní TK sorty s osvědčenou geometrií břitů pokrývají většinu obráběcích operací a přinášejí díky nejmodernější technologii povlakování Dragonskin zvlášť vysoký výkon při obrábění. Spolehlivá jemnozrná TK sorta CTPX225 povlakovaná technologií PVD disponuje dostatečnými rezervami v houževnatosti a je určena pro univerzální použití. Sorta CTC5240 je opatřená povlakem TiB2 a je určena

speciálně pro obrábění žárupevných slitin a především titanu a jeho slitin. Praktické testy potvrdily vynikající životnost i ohromující objemy odebíraných třísek. V nástrojové oceli se sortou CTPX225 se podařilo dosáhnout dokonce o 310 % většího objemu odebíraných třísek, než je tomu u srovnatelných konkurenčních produktů. Došlo i k podstatnému prodloužení životnosti ze 14 na 92 minut.

Výměnná hlava se vyplatí

Jistě se budou stále objevovat případy obrábění, pro něž bude vhodnější použít monolitní TK frézy, zvláště kde je nutná velká řezná hloubka, kde jsou přerušované řezy, nestabilita apod. V těchto případech může přechod mezi držákem a hlavou působit negativně z důvodu vyššího požadavku na stabilitu a výkon. Ovšem díky slinovanému rozhraní Captive Pocket dosahuje systém MultiLock WNT zcela nových parametrů stability, které se téměř vyrovnávají monolitním TK nástrojům. Při zohlednění úspory nákladů, úspory používaných nástrojů, flexibility a v neposlední řadě i šetrného přístupu ke zdrojům výchozích materiálů je systém MultiLock WNT z dílny CERATIZIT o krok před konkurencí.

Systém výměnných hlav MultiLock WNT firmy CERATIZIT je jednou z nejatraktivnějších položek v novém doplňkovém katalogu Up2Date vydaného v lednu 2020. Další informace i produktové video naleznete na stránkách cutting.tools/cz/multilock. 

INZERCE

HLAVNÍ PARTNEŘI


 PORTÁL PROFESIONÁLŮ
STROJIRENSTVI.CZ


 reklama
polygraf
obaly
2020

 Informace o termínu konání najdete na webu www.3dexpo.cz


 Největší přehlídka cenově dostupných
3D tiskáren a skenerů na jednom místě

výstava • přednášky • soubor 3D tiskáren

Vyšší výkon a všestrannost při frézování

Špičkové univerzální frézy nové generace WNT SilverLine od firmy CERATIZIT garantují vyšší řezné parametry a delší životnost.

Rada fréz WNT SilverLine patří mezi nejpoužívanější frézovací nástroje od společnosti CERATIZIT, a to díky své kvalitě, výkonu a především všestrannosti použití. Jejich nové generace se v dosud v nebývalé míře zaměřují na obráběcí výkon. Cílem vývojářů bylo zvýšit produktivitu i efektivitu frézy a zlepšit bezpečnost procesu. Díky aplikaci osvědčeného povlaku Dragonskin a optimalizované geometrii můžete nyní ještě efektivněji obrábět celou řadu materiálů. Univerzálnost a všestrannost v mnoha aplikacích je s použitím těchto fréz vysoce flexibilní a nevyžaduje tak velké portfolio nástrojů na skladě uživatelů. SilverLine se v mnoha případech může stát první volbou pro široký rozsah obráběných materiálů.

Vyšší rychlost, delší životnost

Pokud rádi používáte frézy WNT SilverLine a jste s nimi spokojeni, pak si tuto řadu po její inovaci jistě oblíbíte ještě více. Výsledky čtených a několik měsíců trvajících testů v technickém centru CERATIZIT a ostrých provezech výrobních podniků potvrdily, že nový SilverLine dosáhl delší životnosti i při vyšších řezných parametrech. Výsledkem byla vyšší životnost nástrojů o 30 až 40 %, při zvýšené řezné rychlosti o 20 až 30 %. Testovalo se v různých materiálech od běžných ocelí až po ušlechtilé a vysoce legované oceli a slitiny. Nové nástroje SilverLine při testech navíc prokázaly další významný uživatelský benefit v podobě nižší hlučnosti a zatížení stroje.

Znatelné rozdíly

Jak je možné, že nová generace SilverLine dosahuje tak skvělých výsledků, přičemž se nové a původní frézy SilverLine na první pohled téměř neliší? Přestože jsou rozdíly malé a pro laika téměř neviditelné, mají významný dopad na konečný výsledek. Nové frézy



Nová generace fréz SilverLine dosahuje vyšší životnosti až o 40 % při zvýšení řezné rychlosti o 20 až 30 procent.

mají například optimalizovanou geometrii břitů, která zajišťuje snadnější a rychlejší odchod třísky. Vytváření tepla na nástroji je proto sníženo a nástroj je méně náchylný k opotřebení. Modifikovaná geometrie chrání před vznikem vibrací při velkém opášení či velkém vyložení a předchází vylovení břitů.

Ochrana proti opotřebení


Z hlediska stability zaujme nový SilverLine v každém detailu. Zesílený průměr jádra zvyšuje pevnost o úžasných 50 % ve srovnání s předchozí generací. Povlak Dragonskin s účinnou ochrannou vrstvou navíc chrání SilverLine před dalšími vlivy opotřebení. Vícevrstvý povlak se vyznačuje vysokou teplotní odolností a umožňuje dosažení výjimečné životnosti i při suchém obrábění, nejlépe s přívodem stlačeného vzduchu.

Rozšíření programu

Součástí inovace je i rozšíření současné produktové řady SilverLine, tak aby uživatelé mohli pokrýt co nejširší

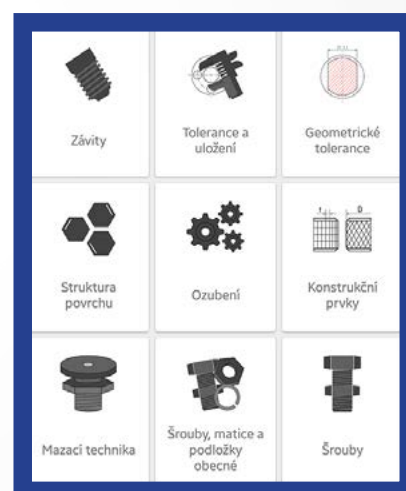
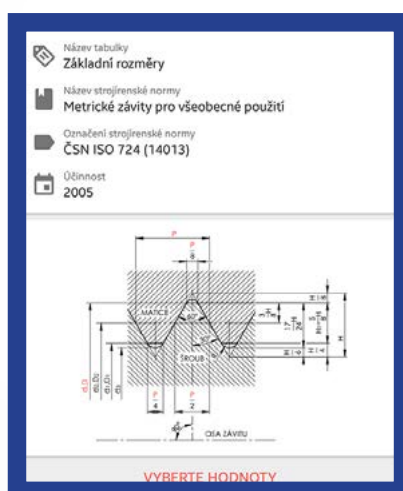
aplikací. K dispozici je větší výběr průměrů, více typů a stopky v provedení HA i HB. Více typů je spojeno s širším portfoliem geometrií, rozšířené o geometrie HPC pro plné frézování, geometrie pro dokončovací a hrubovací geometrie s děleným ostřím pro kratší třísky a nižší zatížení stroje. Ve výběru jsou i frézy s vnitřním kanálkem pro přívod kapaliny či stlačeného vzduchu přímo do místa řezu.

SilverLine je v sortimentu od roku 2006 a dosud byla optimalizována pouze rozšiřováním. Úspěšnou inovací bylo dosaženo předem stanoveného cíle a současná generace může v daném konkurenčním prostředí zaujmout první místo. Přesvědčí výkonem, životností, univerzálností a také svým krásným stříbřitým vzhledem, za kterým stojí unikátní povlak Dragonskin.

Nová generace SilverLine je k dispozici od ledna 2020 současně s katalogem Up2Date Ceratizit. Pro více informací se obraťte na techniky společnosti CERATIZIT, či webové stránky cuttingtools.ceratizit.com, kde najdete kromě přehledu i technické informace a produktové video. 

Strojnické tabulky jsou konečně on-line!

Strojnické tabulky on-line vám nabízejí přístup k obsahu a hodnotám z nejdůležitějších strojírenských norem. Nemusíte již zdlouhavě listovat v knize ani hledat strojnické tabulky v PDF.



Vše najdete v přehledné interaktivní formě na webu

www.strojirenstvi.cz/strojnicke-tabulky

NOVINKA

Strojírenský bazar na webu Strojirenstvi.cz

Inzerujte stroje, nástroje, komponenty, materiály či služby na největším českém strojírenském webu!

Jednoduše, rychle a zdarma* :-)

*) Bezplatná inzerce je vyhrazena pro nekomerční nabídky fyzických osob.

Seco přistupuje k otázce udržitelnosti nejen prostřednictvím nových nástrojů

Nároky na globální udržitelnost ovlivňují výrobní firmy a jejich podnikání ve stále větší míře. Důraz na udržitelnost však s sebou nese zvýšené náklady i potřebu dosažení provozní dokonalosti v procesech obrábění kovů. Na tyto skutečnosti Seco reaguje komplexním plánem pro udržitelné podnikání.

Každá společnost, jež se podílí na výrobě v typické situaci současného průmyslu – vysoké variabilitě a malých výrobních dávkách – již musí do klasického obchodního přístupu promítat nejen ekonomickou odpovědnost (kontrola nákladů, produktivita, zajištění kvality), ale také tu ekologickou. Udržitelnost průmyslového obrábění kovů spočívá v dodávkách výrobků splňujících potřeby a požadavky zákazníků. Tedy výrobků za konkurenceschopné ceny, s celkovou kvalitou využití po celý životní cyklus a nízkou zátěží pro životní prostředí ve smyslu spotřeby surovin a energie v rámci výrobního i spotřebního řetězce. To vše alespoň na úrovni stavu rovnováhy s kapacitními možnostmi naší planety.

Důraz na udržitelnost však s sebou nese zvýšené náklady a současně i potřebu dosažení provozní dokonalosti v procesech obrábění kovů, jež je jedním ze základních kamenů moderní průmyslové výroby tohoto zaměření.

Dopady výroby a provozu obráběcích strojů

Tyto trendy je nezbytné sledovat i při vývoji nových obráběcích nástrojů. Dnes už nestačí jen vysoká výkonnost a nízká nákladovost, propagované v nedávné minulosti. Musíme řešit i otázku energetické náročnosti a ekologické zátěže. A to nejen při vlastní výrobě nástrojů, ale také v celém průběhu jejich nasazení ve výrobě, včetně všech souvisejících faktorů. Hovoříme například o spotřebě energie při obrábění a potřebě kapalínového chlazení či tlakového vzduchu. Nesmíme se však zastavit ani před záležitostmi regenerace nástrojů v průběhu jejich životního cyklu a finál-



ní recyklace po jeho ukončení, abychom udrželi maximální podíl surovin v uzavřeném oběhu. Těmto skutečnostem vycházejí vstříc i nové nástroje Seco, které přicházejí na trh v průběhu jara roku 2020. Těm nejvýznamnějším, které přispívají k podpoře udržitelného podnikání v oboru obrábění kovů, věnujeme následující řádky.

Double Turbo16 zkrátí čas výroby a uvolní kapacitu stroje

Systém Double Turbo 16 určený pro rohové frézování je nejočekávanější novinkou v pestré škále produktů Seco. Nástroje s oboustrannými břitovými destičkami obdélníkového formátu

1 Fréza malého průměru ze systému XP08, určená pro frézování hliníkových dílů. 2 Frézovací destičky Round 10 a 16 jsou zajištěny ve fixní poloze i při těžkých hrubovacích operacích. 3 Systém Double Turbo 16 nabízí nástroje s oboustrannými břitovými destičkami obdélníkového formátu pro lehký a plynulý řez se sníženou spotřebou energie.

vynikají v rámci této koncepce nejpozitivnější geometrií na trhu a zaručují lehký a plynulý řez se sníženou spotřebou energie. Destičky dávají k dispozici čtyři funkční břity a vykazují tak relativně nízké náklady. Tělesa fréz jsou vyrobena z korozi-vzdorné nástrojové oceli IDUN, kterou není třeba povlakovat, čímž odpadá časově

i ekologicky náročná finální operace výroby. Systém je určen především pro hrubovací či polodokončovací operace v nejrůznějších materiálech. Kromě energeticky i objemově efektivního obrábění lze pomocí těchto nástrojů snížit četnost nebo dokonce zcela eliminovat potřebu dokončovacích operací. Kvalita obrobení na čelním povrchu i na stěnách může být díky unikátní konstrukci a vysoké výrobní přesnosti tak dobrá, že není třeba tyto plochy dále obrábět, neboť splňují kvalitativní požadavky přímo po vyhrubování, často i bez nutnosti odstraňování otřepů. To přináší zkrácení výrobního času, snižuje počet potřebných nástrojů a uvolní kapacitu stroje.

Systém XP08 pro frézování hliníku

Další zajímavou novinkou je systém XP08. Jedná se o frézy malých průměrů (16–25 mm), opatřené vysoce pozitivními břitovými destičkami se dvěma funkčními břity, určené primárně pro lineární či kopírovací operace hrubování až polodokončování na hliníkových dílcích. I tyto nástroje zajišťují vysoký úběr materiálu a dobrou kvalitu obrobení povrchu. Systém XP08 překonává nevýhodu vyšší nákladovosti monolitních nástrojů a současně i výkonnost nástrojů univerzálních, které se pro obrábění hliníku v běžných provozech stále využívají. Frézy dobře zvládají podmínky obrábění na vysokovýkonných centrech, i snížené parametry dané limity obráběcích strojů s nižšími otáčkami.



Round 10 a 16 – frézy s kruhovými destičkami

Pokud se při frézování břitové destičky v lůžkách tělesa pootácejí, zkracuje se jejich životnost a snižuje bezpečnost procesu. Frézovací destičky Round 10 a 16 zůstanou vždy ve fixní poloze, a to i při těžkých hrubovacích operacích. Tuto jistotu i lepší využití břitů přináší aretační funkce umožňující přesnou indexaci a lepší využití všech částí břitu destiček. V závislosti na požadované hloubce řezu mají podle konkrétní řezné geometrie břitové destičky 4/8 nebo 3/6 poloh.

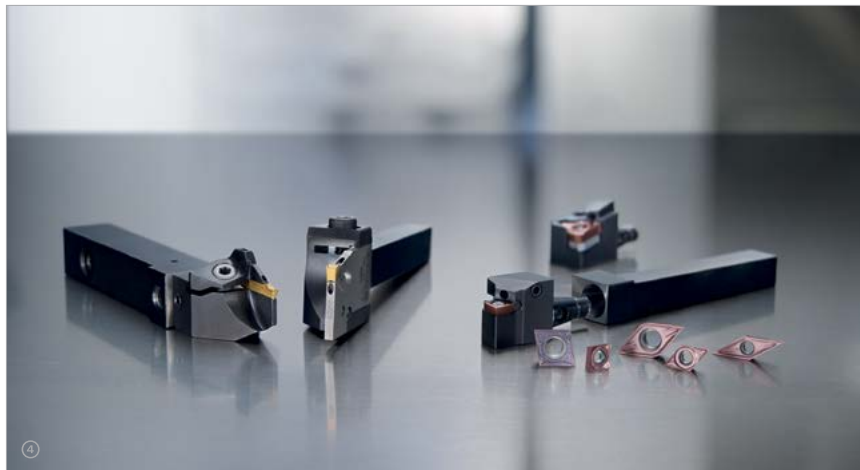
Rychlá, snadná a přesná indexace i aretace v lůžku a intuitivní montáž usnadňuje použití všem pracovníkům

obsluhy. Kruhové destičky v průměrech 10 mm a 16 mm jsou na zadní části opatřeny kapsami, které líčují se zářkami v lůžku tělesa frézy pro účinnější obrábění. Touto funkcí doplňují systém Round 12, uvedený na trh v minulosti. K dispozici je velký počet nových těles pro kopírovací frézování, jakož i sortiment fréz kotoučových, včetně nových provedení kazet pro verze se stavitelnou šířkou řezu.

Rychlovýměnné soustružnické držáky pro plynulý provoz

Výměna či otáčení břitových destiček a vznikající třísky mohou při soustružnických operacích v přesné výrobě





4 Rychlovýměnné soustružnické držáky Seco QC Modular s integrovanou technologií vnitřního přívodu chladicí kapaliny. 5 Sortiment monolitních karbidových vrtáků řady Universal byl rozšířen o vrtáky 8xD a 12xD.

až sedmi sekund a cykly ochlazování během pouhých tří minut pomocí volitelného systému vodního chlazení. Pro specializované držáky nebo specifické ohřívací cykly mají operátoři možnost přístupu k zabezpečenému webovému připojení Wi-Fi nebo ethernetu vytvářet nové manuální programy. Tuhost dosažená se systémem Easyshrink umožňuje ve srovnání s jinými typy držáků použití vysokých řezných parametrů se skokovým zvýšením produktivity (zejména při vrtání). Díky vynikající upínací síle, soustřednosti a vyvážení je navíc zatížení v řezu rovnoměrněji rozloženo po celé délce břitů. Tím se též prodlužuje životnost nástroje, držáku i vřeten. Zkrácení prostoje při výměně nástrojů přispívá ke značnému snížení nákladů na obrábění.

Sebelepší technická řešení však sama o sobě dnes nestačí, neboť jádrem každého provozu jsou jednoznačně kompletní procesy a systémy obrábění. Zásadní je dodržení spolehlivosti, nákladové efektivity a produktivity obráběcích procesů, a to při nejnižší spotřebě energie a minimálních emisích odpadních produktů, poškozujících životní prostředí. Krom vlastního procesu obrábění jsou výsostně důležité také faktory celkové efektivity výrobní organizace (včetně činností podporujících výrobu – plánování, programování, logistika nástrojů...) i toho, jak efektivně do systému přispívají jednotliví pracovníci (znalosti, zkušenosti, dovednosti a motivace).

I pro tyto oblasti nabízí Seco své konzultační služby – od kurzů technického vzdělávání pracovníků, přes technicko-ekonomické semináře pro střední management až po nástin konceptu udržitelného výrobního modelu Next Step, určený pro majitele a ředitele výrobních společností. Nezůstává přitom jen v oblasti informací. V případě zájmu o tento nový typ spolupráce pomáhá Seco Tools partnerům v rámci transformace průmyslové výroby implementovat vlastní zkušenosti. 5

dou je i možnost vyměňovat na držáku osazeném ve stroji různé typy řezných hlavíc dle konkrétní potřeby obrábění – ISO soustružení, zapichování, upichování či závitování.

Monolitní karbidové vrtáky pro nákladově efektivní operace

Široká škála materiálů obráběných v malých až středních dávkách a moderní výroba s vysokou variabilitou obvykle vyžadují značné množství nástrojů. Monolitní karbidové vrtáky řady Universal jsou navrženy tak, aby pokryly nároky obrábění nejrůznějších materiálů a umožnily tak univerzální a nákladově efektivní operace vrtání. Lze tak snížit skladové zásoby i celkové náklady na otvor. Vynikající schopnost vystředění a optimální tvar břitů univerzálních vrtáků zajišťují předvídatelný výsledek obrábění s vysokou kvalitou otvoru i celkovou výkonností. Díky rozšíření sortimentu o vrtáky 8xD a 12xD nyní Seco nabízí ucelený sortiment délkových řad. Změnou směřující k ještě vyšší všestrannosti a spolehlivosti je aplikace povlaku TiAlN v rámci kompletní nabídky.

Easyshrink Evo – přístroj pro tepelné upínání nástrojů

Jednoduchý, ergonomický a snadno ovladatelný systém Easyshrink Evo, vybavený intuitivním dvoutlačítkovým ovladačem a jednoduchým indukčním mechanismem značně usnadňuje seřízení nástrojů, neboť zvládá provádět cykly tepelného upínání během dvou



malých dílů působit problémy s její plynulostí. Stísněné pracovní prostory a nástroje umístěné v mimořádné blízkosti značně komplikují manipulaci. Špatný odvod třísek zkracuje životnost držáků i břitových destiček. Přístup k montážním šroubům v pracovním prostoru stroje bývá velmi obtížný. Díky modulární konstrukci rychlovýměnných držáků je manipulace daleko jednodušší – probíhá totiž mimo stroj. Uvolněním jediného zámku lze vyjmout z držáku řeznou hlavici, otočit či vyměnit destičku a hlavici upnout zpět – velmi snadno a s vysokou opakovatelnou přesností.

Bezobslužné operace na strojích v přesné výrobě mohou kriticky omezovat vznikající třísky a opakovaně tak přerušovat produkci. Proto jsou do držáků Seco QC Modular integrovány technologie přívodu chladicí kapaliny Seco Jetstream Tooling, které zajišťují jejich efektivní utváření i odvod. Výho-

3D tiskárny Rize a Nexa3D vstupují na český trh

Pražská firma Industrial Technology Systems se od počátku 90. let věnuje implementacím komplexních řešení pro předvýrobní etapy, od konstrukce, až po přípravu výroby na CNC strojích a pro automatizované roboty. Nyní svoje portfolio rozšířila o aditivní výrobu.

Český trh se 3D tiskárnami je již poměrně saturovaný, přesto na něj každým rokem vstupují další dodavatelé. Dalším takovým je společnost Industrial Technology Systems (ITS). Podle jejího obchodního ředitele Filipa Erdeljace, který nám poskytl následující rozhovor, ji k tomuto kroku přimělo přetrvávající nepochopení aditivní výroby ze strany některých zákazníků.

Z jakých důvodů jste se začali zajímat o aditivní výrobu?

Filip Erdeljac, ITS: Už před 30 lety jsme byli průkopníci v implementaci 3D CADu a 3D CAE řešení v České republice. V posledních pár letech vidíme, že mnoho našich zákazníků přemýšlí o tom, jak zefektivnit svou výrobu zavedením 3D tisku. Některým se to podařilo velice dobře a dosáhli velkých pokroků ve zvýšení produktivity. Naproti tomu, u jiných to skončilo neúspěchem a jejich závěr byl, že 3D není nic pro ně. Začali jsme se tím zabývat a došli jsme k jednoznačnému závěru, že ve většině neúspěšných pokusů se jednalo o zásadní chybu – koupili 3D tiskárnu a jednoduše se pokusili vytisknout výrobek jinak vyráběný klasickou technologií. 3D tisk nabízí obrovské možnosti zvýšení produktivity, ale je potřeba změnit přístup konstrukce.

Na základě jakých parametrů jste se rozhodli nabízet právě 3D tiskárny Rize a Nexa3D?

Rize One je průmyslová 3D tiskárna, která může být použita v každé konstrukční kanceláři. Je takřka bezobslužná a její provoz zdravotně nezávadný. Vlastnosti materiálu umožňují vyrábět

ověřovací kusy při prototypování, ale také funkční přípravky, upínky atd. Patentovaná technologie Augmented Polymer Deposition, kterou vyvinul zakladatel Rize Eugen Giller, zajišťuje minimální potřebu postprocesingu – podpěry lze snadno odtrhnout. Unikátní vlastností Rize One je možnost tisknout na každý výrobek číslo a označení QR kódem pro jeho snadnou sledovatelnost.



Nexa3D je rychlá tiskárna pro ty, kdo vyžadují maximální přesnost výrobku. Uplatnění najde v automobilovém nebo elektrotechnickém průmyslu pro účely prototypování i malosériovou výrobu. Vedle těchto značek dokážeme dodat tiskárny dalších výrobců jako HP, Triumph nebo EOS, přičemž vždy ověříme, jak stroj spolupracuje s naším softwarem a doporučíme takovou 3D tiskárnu, která ideálně splňuje potřeby zákazníka.

V čem spočívá vaše konkurenční výhoda oproti firmám, které se na českém trhu věnují 3D tisku již déle?

Ve spolupráci se společností Siemens a vysokoškolskými fakultami jsme získali značné know-how, jak k aditivní výrobě přistupovat. Zákazník nemá vždy čas, aby experimentoval s různými 3D tiskárnami, ale říká: „Dnes výrobek vyrábím takovým způsobem a za takovou cenu. Chci ho vyrobit rychleji a levněji – řekněte mi, jak to mám udělat a dodejte mi software, hardware a naučte moje zaměstnance, jak to zrealizovat“. My jsme připraveni dodat ucelené řešení, které zahrnuje konstrukční a simulační software, software na přípravu 3D tisku, software na řízení výroby podpořené 3D tiskárnami a pochopitelně i samotné 3D tiskárny, které s tímto softwarovým řešením budou optimálně fungovat.

Jaké softwarové technologie pro podporu 3D tisku můžete nabídnout?

Nabízíme vše, co je potřebné pro aditivní výrobu. Pokud se jedná o použití 3D tisku na základě už existujícího výrobku, jsou velice důležité aplikace pro reverzní inženýring. Další oblastí je topologická optimalizace, pomocí které lze významně snížit spotřebu materiálu, náklady na výrobu a zároveň zvýšit funkčnost výrobku. Důležitý nástroj je MKP simulace, umožňující kompletní proces tisku předem simulovat a podle toho nastavit optimální tiskové parametry. Vyzdvihnul bych jedinečnou technologii konvergentního modelování, kterou nabízí software NX a Solid Edge. Každý, kdo někdy načel do CAD systému 3D soubor vzniklý skenem ví, jaký je problém pracovat s takovým modelem. Ve zmíněných dvou aplikacích však můžete s takovými daty díky konvergentnímu modelování pracovat zcela bez problémů, což vám ušetří spoustu času a omezí chybovost. **S**

MCAE Systems rozšiřuje nabídku technologií 3D tisku

Realistický průmyslový design a dostupnější 3D tisk kovových dílů – to jsou hlavní letošní novinky od českého lídra v profesionální aditivní výrobě, jež cílí na zákazníky z firem všech velikostí.

Široké portfolio zařízení pro 3D tisk od kuřimské společnosti MCAE Systems pokrývá potřeby automobilek, středně velkých i menších firem, výzkumných pracovišť, škol i jednotlivců. Prostřednictvím nových technologií od společností Stratasy, Desktop Metal a Xact Metal překračuje možnosti tradičních FDM systémů směrem ke 3D tisku realistických prototypů a funkčních kovových dílů – ve všech případech s ohledem na čím dál lepší dostupnost i pro menší podniky.

Stratasys J826 – pro realistický produktový design

Přibližně za polovinu ceny oproti ostatním tiskárnám PolyJet řady J8 poskytuje typ J826 stejné výjimečné rozlišení, detaily i široký výběr barev. Je ideální pro produktové designéry v oblasti spotřebního zboží, elektroniky a automobilového průmyslu i pro univerzity či výzkumné ústavy pracující na vývojových projektech.

J826 kombinuje vysokou produktivitu tisku a možnost tvorby dokonale realistických prototypů, včetně plných barev ve škále PANTONE a rozmanitých materiálů ze sedmi zásobníků. Umožňuje konstrukčním týmům vytvářet prototypy přesně podle záměru konstruktéra, rychleji „oživovat“ návrhy a zvyšovat kvalitu prostřednictvím možnosti rychlejší změny designu. Realistický 3D tisk zjednodušuje celý proces navrhování, zefektivňuje pracovní postupy a šetří týdny času při vývojové a technologické přípravě. Umožňuje designérům věnovat se důležitější věci – vylepšováním, prototypováním a navrhováním nejlepší možné varianty nového produktu.



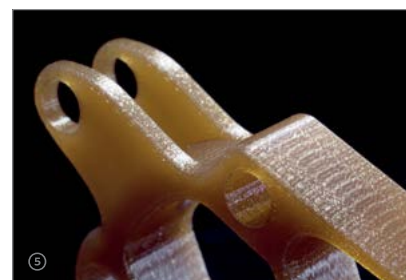
3D tiskárnu J826 ocení zejména podniky s požadavky na střední objem výroby. Podporuje celý proces návrhu „odesláním“ modelu do tisku během krátkého okamžiku a snadným následným zpracováním. Je vybavena stavebním prostorem o objemu 255 × 252 × 200 mm a pro tisk používá stejné materiály jako nejvyšší model J850, které splňují nejnáročnější požadavky konstruktérů a designérů.

Vedle typu J826 a největšího zařízení téže řady J850 bude nabízena taktéž 3D tiskárna J835 se stavebním objemem 350 × 350 × 200 mm. Kromě již zmíněného pokrytí barevného prostoru PANTONE lze na všech těchto strojích vytvářet nejrůznější textury nebo tisknout taktéž z naprosto čírého materiálu VeroUltraClear. Více režimů tisku umožňuje přizpůsobit rychlost i kvalitu tisku podle konkrétních potřeb, od režimu vysoké kvality po režim vysoké rychlosti. Tiskárna je plně podporována softwarem GrabCAD Print, který umožňuje hladký import běžných CAD formátů.

Digitální anatomie pro detailní lékařské modely

Digitální anatomie představuje 3D tisk vysoce realistických anatomických modelů technologií PolyJet s cílem replikovat podobu, schopnost reakce a biomechaniku lidské anatomie na lékařských modelech. Pro takové účely se dosud používají uchované lidské či zvířecí orgány, případně tradiční modely nebo virtuální realita, přičemž všechny tyto možnosti mají významná omezení. Na rozdíl od zvířecích orgánů, které se pouze podobají anatomii člověka a mohou vyvolat etické obavy, nebo orgánů zesnulých, které si nemohou udržet vlastnosti živé tkáně a vyžadují kontrolované prostředí, 3D tiskárna systému Digital Anatomy simuluje skutečnou tkáňovou reakci a může být použita kdekoli bez specializovaných zařízení. Umožňuje také uživatelům zaměřit se na konkrétní patologie.

Tiskový systém zlepšuje připravenost chirurgů i jejich zaškolení a zároveň pomáhá rychleji uvádět na trh nové lékařské přístroje. Očekává se, že bude přijat především společnostmi v oblasti medicínských technologií, které vyrábí zdravotní zařízení a hledají způsoby, jak podpořit rychlejší přijetí



nových technologií a postupů, a také akademická zdravotní centra, která jsou pod rostoucím tlakem, aby prováděla školení mimo operační sály. Toto řešení také podporuje snahu o přechod od časově omezeného chirurgického výcviku k hodnocení založenému na odborné způsobilosti.

Nové materiálové možnosti pro FDM

Ani v technologii FDM Stratasys nezaspává, soustředí se nyní zejména na rozvoj nových typů materiálů se specifickými vlastnostmi a s tím i spojené aplikace. Do nabídky byl nedávno zařazen nylonový materiál Diran, určený konkrétně pro 3D tiskárnu Stratasys F370 z produktové řady F123. Diran je schopen odolat nešetnému zacházení s nástroji, které je ve výrobním prostředí běžné a s tím spojené i nové aplikační využití této technologie.

1 3D tiskárna Stratasys J826 je určena pro výrobu dokonale realistických prototypů technologií PolyJet. 2 Výrobky ze 3D tiskáren řady J8 umožňují kombinovat různé materiály a širokou paletu barev dle vzorníku PANTONE. 3 Řešení pro tzv. digitální anatomii od společnosti Stratasys umožňují vyrábět věrné anatomické modely pro výuku nebo optimalizaci zdravotnických pomůcek. 4 Nylonový materiál s označením Diran rozšiřuje možnosti výroby odolných nástrojů na 3D tiskárně Stratasys F370. 5 V profesionálních 3D tiskárnách řady Fortus lze nově použít termoplastický materiál Antero800NA, který je vysoce odolný vůči chemikáliím a při hoření produkuje jen minimum kouře.

Další materiálovou novinkou, tentokrát pro profesionální řadu 3D tiskáren, je nyní také FDM termoplast na bázi PEKK – Antero800NA – pro 3D tiskárny Fortus 450mc a F900. Tento velmi výkonný materiál je odolný vůči chemikáliím, při zahojení produkuje mimořádně malé množství kouře a vykazuje vysokou tepelnou odolnost. Je ideálně vhodný pro letecké a kosmické aplikace. ➤



Desktop Metal Shop System – 3D tisk kovů na dílně

3D tisk kovových dílů v malých a středně velkých sériích je doménou novinky od americké společnosti Desktop Metal, která zpřístupňuje aditivní výrobu z kovů všem firmám. Její Shop System lze díky technologii zvané Binder Jetting využívat v obrobkách a výrobních dílnách po boku obráběcích CNC strojů, aniž by bylo zapotřebí specializovaných technologií a zabezpečení, jaké jsou vyžadovány u aditivní výroby laserovým spékáním či tavením kovových prášků.

Shop System je ucelené řešení, zahrnující tiskárnu s příslušenstvím a sintrovací pec. Umožňuje vyrábět kovové díly

6 Desktop Metal Shop System je ucelené zařízení pro 3D tisk kovových dílů, které najde uplatnění po boku obráběcích CNC strojů. 7 Vytisknutí jedné úlohy v zařízení Shop System trvá 6 až 12 hodin bez ohledu na složitost obsažených výrobků. 8 3D tiskárny od firmy Xact Metal zpřístupňují aditivní výrobu kovových dílů prostřednictvím laseru i menším firmám.

s rozličným určením až desetkrát rychleji než laserové technologie a především výrazně levněji. Vytisknutí jedné tiskové úlohy trvá 6 až 12 hodin bez ohledu na složitost dílů v této úloze obsažených. U největší varianty této tiskárny tak lze vyprodukovat až 70 kg kovových dílů denně, což mohou být i stovky kusů. Navíc se uživatel vyhne složitému odstraňování podpěr, které jsou u tohoto systému snadno oddělitelné rukou.

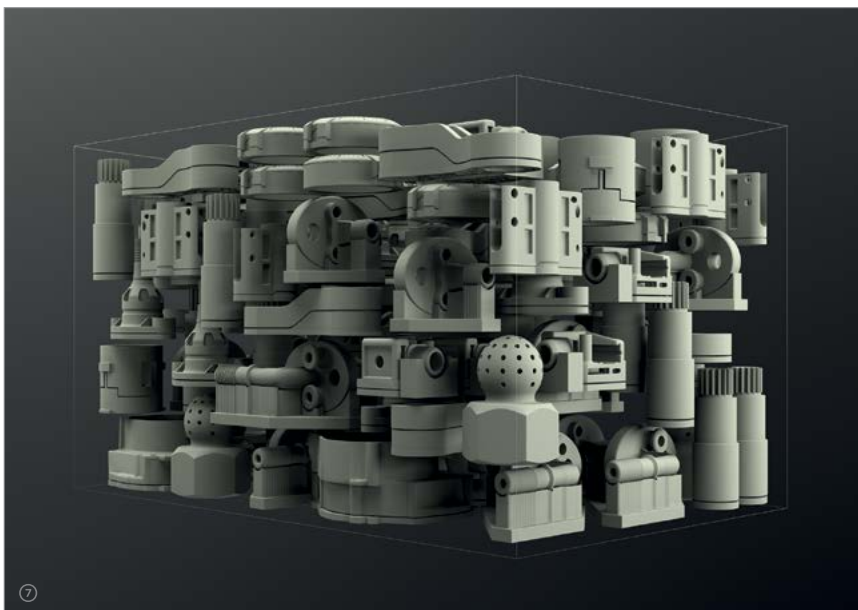
Technologie Binder Jetting vytváří kovové objekty spojením prášku prostřednictvím pojiva, které nanáší tisková hlava. Shop System přináší v rámci své kategorie jednorůchodových tiskáren nejvyšší rozlišení na současném trhu, pročež zajišťuje vysokou úroveň detailů, přesnosti a rychlost tisku. Tisková hlava je vybavena 70 tisíci tryskami v jedné řadě, pokrývající 1600 DPI na jeden průchod, při kterém vyprodukuje až 670 milionů kapiček pojiva, každou o rozměru 16 mikronů.

Dosavadní uživatelé systémů Desktop Metal oceňují mimo jiné to, že jim umožňují vyrábět díly složitých tvarů, které by bylo obtížné nebo zcela nemožné zhotovit na obráběcích strojích. Ve všech oblastech, kde jsou takto vyráběné díly akceptovatelné z hlediska jejich rozměrové přesnosti a tolerancí, pomáhají zvýšit efektivitu výroby a snížit náklady.

Řešení pro aditivní výrobu kovových dílů Shop System bude k dispozici od letošního podzimu v několika rozměrových konfiguracích od typu 4L s tiskovým objemem 350 × 220 × 50 mm po typ 16L, jehož tisková komora bude vysoká 200 mm při stejně velké ploše.

Xact Metal XM200C – dostupnější laserový 3D tisk

3D tiskárna XM200C pro 3D tisk z kovů nabízí uživatelům špičkovou kvalitu tisku díky kombinaci základních principů technologie spékání práškové vrstvy, běžně známé jako SLM (Selective Laser Melting) nebo DMLS (Direct Metal Laser Sintering), kdy laserový paprsek selektivně spéká či taví tenké vrstvy kovového prášku k vytvoření dílů přímo z CAD modelu – a průlomové technologie portálového systému Xact Core.





XM200C zpřístupňuje kvalitní technologii 3D tisku spékáním práškové vrstvy pracovištěm výzkumu a vývoje nebo malým až středním podnikům, které potřebují rychlé prototypování

a výrobu nástrojů či hledají alternativy k lití kovů do forem pro menší série.

Technologie spékání kovového prášku umožňuje výrobu velmi kvalitních a složitých dílů. Díky přímé výrobě

kovových součástí také výrazně zkracuje celkovou dobu výrobního cyklu. Samotný tisk probíhá v ochranné atmosféře dusíku nebo argonu, což dovoluje zpracovávat široké spektrum materiálů.

Kompaktní tiskárna XM200C je vybavena stavební komorou o rozměrech 127 × 127 × 127 mm. Standardně využívá Yb laser o výkonu 200 W, který taví kovový prášek ve vrstvách o výšce 20 až 100 mikrometrů. Díly lze vyrábět z několika typů nerezových ocelí, superslitin (např. kobalt-chrom), nástrojové oceli, bronzu, mědi a případně také hliníku a titanu v rozšiřující sadě pro reaktivní materiály.

Konstrukce tiskové komory umožňuje rychlou přípravu tisku, odvzdušnění, čištění a snadnou údržbu. Díky malým rozměrům lze tuto 3D tiskárnu jednoduše začlenit do výrobního provozu a náročnější uživatelé ocení možnosti otevřené materiálové platformy, která jim umožní používat vlastní prášky a definovat vlastní tiskové parametry. **S**

INZERCE

MCAE

Dokonale realistické modely i dostupný 3D tisk kovových dílů

Nabízíme široké portfolio 3D tiskáren s nejširším výběrem materiálů pro technologie FDM a PolyJet i 3D tisk kvalitních kovových dílů.

- Výroba rozměrných, pevných a tvarově stálých prototypů a koncových dílů z reálných termoplastů technologií FDM
- Multimateriálový, plnobarevný 3D tisk přesných realistických modelů technologií PolyJet, nyní přístupný i pro menší firmy
- Modulární řešení pro bezpečnou a automatizovanou výrobu složitých sintrovaných kovových dílů technologií vstřikování kovů
- Výroba vysoce přesných a detailních kovových dílů dostupným 3D tiskem z kovů technologií spékání práškové vrstvy

www.mcae.cz



Přínosy systémů ERP QAD ve výrobních firmách

Společnost UNEX dodává odlitky, výkovky, svařence a těžké ocelové konstrukce do celého světa. Zájem o mnohem přesnější informace o dostupných zdrojích a skutečných výrobních kapacitách ji přivedl k nasazení modernějšího IT řešení.

Minerva Česká republika je dlouholetým poskytovatelem informačních technologií, který již bezmála třicet let dokazuje své odborné znalosti a schopnosti provést bezproblémové a úspěšné implementace ERP v mnoha výrobních oborech. Skutečnost, že Minerva má zaostřeno i na oblast průmyslu a strojírenství, dokládají četné reference a ohlasy spokojených uživatelů. Příkladem úspěšné implementace efektivnějších IT řešení je nasazení systému ERP QAD ve společnosti UNEX.

Výchozí stav IT a výběr ERP

V roce 2004 si zástupci společnosti UNEX uvědomili, že se stávající systém ERP, jenž byl v provozu od roku 1994, stal těžkopádným a technologicky zastaralým a že je nutné jej vyměnit. V 1. čtvrtletí 2005 proto UNEX uspořádal veřejné výběrové řízení a vyzval dodavatele k prezentaci nabízených produktů za účelem jejich posouzení. Produkty QAD a IFS postoupily do finále. V procesu výběru dodavatele byla důležitým faktorem cena a zkušenosti s řešeními Sysklass (TPV) a I2 Technologies (APS), což bylo ve výběrovém řízení uvedeno jako požadavek. Výběrová komise UNEXu s přihlédnutím k oběma aspektům vybrala jako vítěze výběrového řízení společnost Minerva.

Implementace ERP QAD

ERP QAD byl nejprve implementován ve výrobním závodu UNEX v Uničově. Implementace trvala přibližně devět měsíců. Součástí implementačního procesu byl i převod stávajících dat do nového systému ERP a bylo třeba převést 81 tisíc položek a 80 tisíc pracovních příkazů. Po úspěšné implementaci v Uničově následovala implementace



v Moravských železárnách v Olomouci a o rok později i ve třetím závodu holdingu ve slovenské Snině. Na začátku projektu vytvořil UNEX tým klíčových uživatelů a doménových expertů, kteří spolupracovali s konzultanty Minervy na hodnocení systému a postupně uprvovali prostředí. Při hodnocení projektu implementace UNEX vyzdvihl význam podpory ze strany managementu a důležitost komunikace s uživateli o novém systému ERP, jeho výhodách a procesech implementace.

Přínosy řešení ERP

QAD přinesl společnosti UNEX více přesnějších informací ze všech podnikových oblastí. Od sledování výroby, výrobních a provozních nákladů, manipulace s materiálem, až po lidské zdroje. ERP QAD přinesl přesnější informace o dostupných zdrojích společnosti a skutečných výrobních kapacitách, což se odrazilo v mnohem rychlejší odezvě

v komunikaci s obchodními partnery a zákazníky, než tomu bylo před jeho implementací. Množství informací získaných ze systému se zvýšilo a umožnilo sofistikovanější analýzu dat a tím i vyšší efektivitu práce. Při hodnocení projektu Martin Vladík, tehdejší IT manager ve firmě UNEX, konstatoval: „Mohli jsme provést výraznější počáteční systémové úpravy a více se spolehnout na zkušenosti konzultantů Minervy a minimalizovat tím potřebu dodatečných budoucích úprav systému.“

Hlavní přínosy nového systému ERP zde tedy spočívají ve větší flexibilitě na trhu a v mírném snížení nákladů. Implementace IT řešení společnosti Minerva splnila v uničovské společnosti očekávání a navíc ověřila, že je možné snadno začlenit nové akvizice, například na Slovensku. Úspěšná implementace ERP QAD vyústila v dlouhodobé partnerství společnosti UNEX a Minerva a systém byl poté implementován i v dalších dvou výrobních závodech společnosti. **S**

FloEFD - Inženýrský přístup k simulacím proudění a přestupu tepla

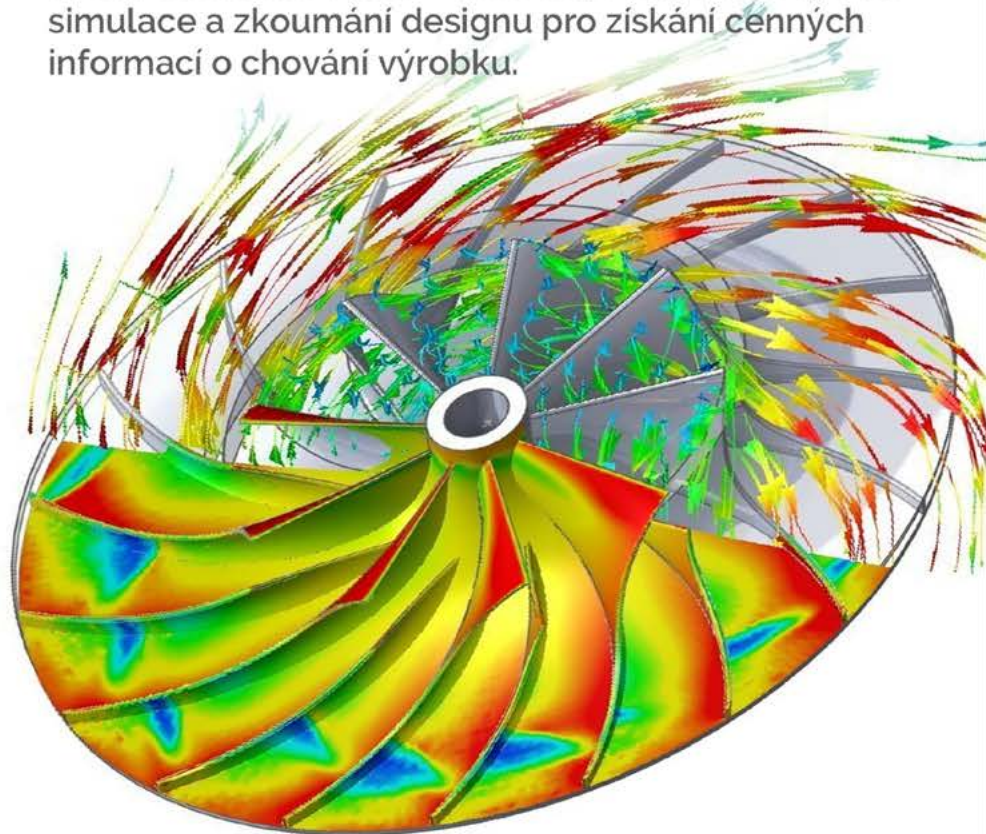
Potřebujete řešit problematiku CFD a nemáte specialistu?

Použijte FloEFD, simulace přímo pro konstruktéry.

Simcenter FloEFD je CFD nástroj, který je přímo integrovaný uvnitř prostředí Vašeho CADu.

To umožňuje inženýrům již v rané fázi vývoje zkoumat a vyhodnocovat různé možnosti návrhu a dříve získat optimalizovaný produkt, který bude mít maximální výkon a dlouhou životnost.

Díky snadnému používání, rychlému a unikátnímu řešiči, Simcenter FloEFD umožňuje intenzivní využití simulace a zkoumání designu pro získání cenných informací o chování výrobku.



Využijte právě nyní zvýhodněné ceny a pořídte si FloEFD.

www.axiomtech.cz
axiomtech@axiomtech.cz



AXIOM TECH

VÝHODY PRO VÁS

Intuitivní uživatelské prostředí

CAD integrace a použití nativních dat

Rychlé automatizované síťování

Automatické rozpoznání změny na modelu

Parametrické studie

Jedinečný řešič od Mentor Graphics

Průvodce simulací

Výkonný post-procesing

Monitoring výsledků

Add-on moduly

Výroba ozubených kol efektivnějším způsobem

Jeden z předních britských výrobců ozubených kol, společnost Gibbs Gears, ušetřil neuvěřitelných 45 hodin (celý týdenní objem výroby) na zakázce třiceti ozubených kol vyráběných z tvrdé oceli, a to díky použití hrubovací strategie Waveform v EDGECAMu.

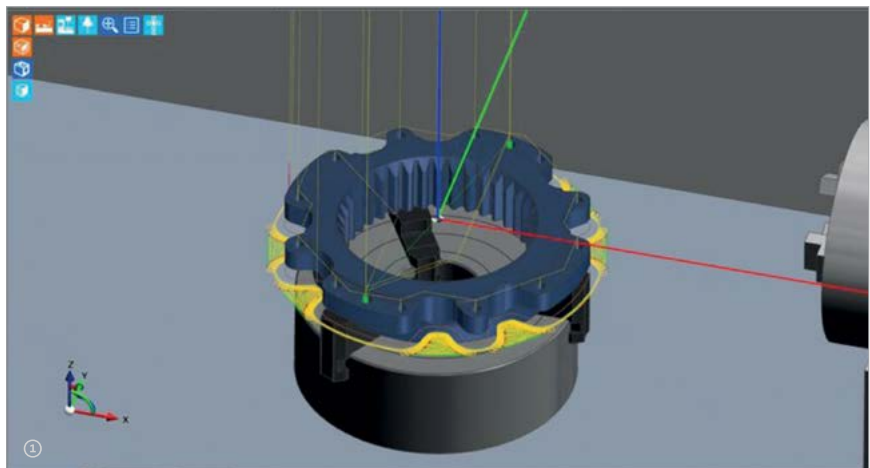
Společnost Gibbs Gears sídlí ve Stoke Mandeville v Buckinghamshiru se zabývá malosériovou výrobou šikmých ozubení, převodových skříní, montážních celků, specializovaných převodovek a hnacích soustav.

Nejčastěji realizuje zakázky do dvou set kusů, převážně do oboru letectví, motorsportu, lékařství, ropného průmyslu a pro komerční využití. Přípravky do leteckého průmyslu slouží převážně jako součást hnací soustavy ovládající vztlakové klapky na křídlech. Vyrábí také vačkové rozvody a rozvodová kola pro motorsport, sekvenční převodové skříně a soustavy přímých nárazových převodovek do terénních aut značek jako JCB nebo Caterpillar. Kromě toho v Gibbs Gears produkují ještě série až 5000 ozubených kol s modulem 0,3 až 1,25.

Čtyřnásobně rychlejší obrobení

Programátoři v Gibbs Gears vyzkoušeli efektivní hrubovací strategii Waveform v EDGECAMu na nástrojové oceli H13 s tvrdostí mezi 53 a 58 podle Rockwella při výrobě 30 ozubených kol, u kterých každá standardní frézovací operace trvá okolo dvou hodin na jeden kus. Technický manažer Dominic Prinsloo říká, že díky aplikování hrubovací strategie Waveform se jim tyto dvě hodiny podařilo zkrátit na pouhých 29 minut. Jako optimální se jim osvědčily řezné podmínky s 6800 ot./min a posuvem 2,8 metru za minutu při bočním úběru 8 % průměru nástroje. Díky hrubovacím drahám Waveform ušetřili při obrábění takřka neskutečných 45 hodin obráběcího času.

Celá série byla vyrobena s použitím jedině hrubovací stopkové frézy s průměrem 16 mm, čím došlo zároveň



- 1 Strategie Waveform v Edgcamu zkrátila výrobní čas u ozubeného kola ze dvou hodin na 29 minut.
- 2 Edgcam pomáhá vytvářet technologickou databázi a databázi řezných podmínek pro CNC stroje.
- 3 Gibbs Gears se zabývá malosériovou výrobou šikmých ozubení, převodovek a hnacích soustav.

kromě obrovské úspory strojního času navíc i ke značné úspoře nákladů na řezné nástroje a jejich broušení. Uvažovali, že by mohli výrobní proces na jejich 4osém CNC stroji Matsuura VX1000 ještě více optimalizovat, ale rozhodli se využít toho, že stroj může při této technologii obrábět bez dozoru. Operátor tedy mohl zároveň spustit jinou výrobu i na druhém stroji, což opět zvýšilo celkovou efektivitu.

Technologická databáze

Společnost Gibbs Gears se o CAM software EDGECAM začala zajímat na výstavě Southern Manufacturing v roce 2015. V té době programovali přímo na stroji ručním zápisem G a M-kódu. Nyní je EDGECAM součástí třístupňového programovacího systému – malé množství programů je stále zadáváno ručně na stroji, něco je programováno offline ISO kódem, EDGECAM je vyu-

žíván na programování přibližně 60 % dílců a je spouštěn na několika multiosých soustruzích Doosan a Mazak a na 4osých frézkách Matsuura a Haas.

Kromě razantního zkrácení času samotného programování, zkrácení seřizovacích časů a úspory strojního času firmě EDGECAM pomáhá vytvářet její vlastní technologickou databázi a databázi řezných podmínek pro všechny provozované CNC stroje, na nich používané nástroje a jimi obráběné materiály. „Obrábíme velké množství různých materiálů, například jakostní leteckou nerezovou ocel, uhlíkovou ocel, cementovanou a tvrzenou nástrojovou ocel, spolu s materiály jako je Inconel a titan. Díky hrubovací strategii Waveform, která zásadně zkracuje strojní časy, v kombinaci s databází odladěných řezných podmínek, je pro nás CAM software EDGECAM neocenitelným pomocníkem,“ vysvětluje Prinsloo.

Výkonný ředitel Reece Garrod by přivítal, kdyby s EDGECAMem pracovali i ostatní zaměstnanci ve výrobě: „Nedávno jsme na žádost ostatních pracovníků v dílně začali EDGECAM používat také na naší drátové rezačce Agie Charmilles. Když viděli přínosy EDGECAMu ve frézovacích operacích, chtěli ho vyzkoušet i ve výrobě, kde je rychlost a přesnost naprosto zásadní. Zakázky na drátové řezání tvoří asi 10 procent naší výroby – používáme jej především na výrobu nástrojů, přípravků, upínačů a měřidel, ale také na formy na převodová kola, především pro motorsport. Důležitost drátového obrábění roste v oblasti převodové technologie a kde to výrobní proces dovolí, obrábíme tak i ozubené převody, klínové drážky a drážky na hřídelích.“

EDGECAM v celém procesu

Dominic Prinsloo vysvětluje, jak v Gibbs Gears používají EDGECAM – jakmile od zákazníka obdrží soubor ve formátu STEP, importují ho do 3D modeláře integrovaného v EDGECAMu, speciálně vyvinutého pro rychlou a jednoduchou konstrukci či úpravu objemových modelů, a zkontrolují model, jeho rozměry a tolerance. „Poté model upravíme dle našich tolerancí pro broušení a model načteme do EDGECAMu jako model určený k obro-



bení soustružením. V této fázi načteme také model polotovaru a rozpoznáme na 3D modelu útvary k obrobení.“

EDGECAM využívají již ve stádiu poptávky od zákazníka. „EDGECAM je důležitým nástrojem, který nám pomáhá při tvorbě cenové nabídky. Jakmile nám zákazník dodá soubor STEP s ozubeným kolem, který chce od nás vyrobit, EDGECAM nám pomůže spočítat přesný výrobní čas kusu.“

V Gibbs Gears také pracují na zavedení PCI maker pomocí plánovací nástěnky, která bude dle jejich názoru obzvláště užitečná ve dvou ohledech – pro ukládání často používaných strategií obrábění, aby je mohli rychle aplikovat na jiné dílce; a pro kopírování specifických obráběcích instrukcí z jednoho dílce na druhý. Včetně odladěných řezných podmínek pro jakýkoliv materiál, který obrábí.


Zásadní je čas programování

Závěrem Reece Garrod říká: „EDGE-CAM jsme zakoupili především proto, aby nám pomohl zrychlit a zefektivnit proces programování. Klíčové ukazatele výkonnosti (KPI) nám totiž ukázaly, že naše největší neefektivita se nachá-

zela v času programování u frézování i soustružení, v seřizovacích časech a ve strojních časech, takže se nám offline programování zdálo jako nejlepší způsob, jak to napravit. Investice do EDGECAMu nám pomohla tyto časy dramaticky zkrátit.“

Klíčové přínosy EDGECAMu:

- strategie Waveform zkrátila výrobní čas ze dvou hodin na 29 minut na jediné zakázce,
- výrazné snížení nákladů na řezné nástroje a jejich broušení,
- obráběcí proces je optimalizován pro provoz bez dozoru, operátor tedy může spustit na druhém stroji další zakázku, čímž se opět zvyšuje efektivita výroby,
- zkrácení času programování, seřizovacích časů a zkrácení strojních časů,
- je využíván jako důležitý nástroj v procesu tvorby cenové nabídky.

Podrobnější informace o softwaru EDGECAM a jeho modulech najdete na webu www.edgcamcz.cz nebo kontaktujte společnost NEXNET, která je výhradním prodejcem v České republice a zároveň zajišťuje technickou podporu a lokalizaci softwarů do češtiny. 



**Magazín s největším webem
pro všechny strojaře**

4. ročník, vydání 1/2020

Redakce

Telefon: +420 724 659 048
E-mail: vydavatelstvi@novamedia.cz

Šéfredaktorka: Iva Duroňová
E-mail: iva.duronova@novamedia.cz

Redakce: Ing. Marek Pagáč, Ph.D.,
Ing. Tomáš Trojan, Ing. Jan Homola

Fotografie na titulní straně:
Seco Tools CZ

Vydavatel

Vydavatelství Nová média, s. r. o.
Výstaviště 405/1, 603 00 Brno

www.novamedia.cz

Inzerce

Ceník inzerce v našich tištěných
i elektronických médiích najdete spolu
s podrobným mediakitem na webu
www.novamedia.cz/inzerce

Předplatné

Předplatitelský servis zajišťuje jménem
vydavatele společnost Send Předplatné.
Formulář pro objednávku předplatného
najdete na webu
www.strojirenstvi.cz/casopis

Registrace ISSN 2570-7205
Evidence MK ČR E 23013

Periodicita: 4× ročně

Změny uvedených údajů nebo tiskové chyby
jsou vyhrazeny. Za obsah inzerce ručí zadavatel.
Články reklamního charakteru označujeme
jako „prezentace společnosti“ nebo znakem
PR. Autorská práva k časopisu a navazujícím
elektronickým publikacím a webům vykonává
vydavatel. Přetisk, přepracování, překlad do
jiného jazyka a jiné užití díla nebo jeho části,
jakož i zařazení díla do jiného díla, například
souborného, je bez předchozího písemného
souhlasu vydavatele zakázáno. Nevyžádané
rukopisy redakce nevrací. V případě přijetí díla
k uveřejnění redakce autora o této skutečnosti
uvědomí, čímž nabývá vydavatel výhradní práva
k šíření přijatého díla časopiseckou formou
včetně možnosti jeho zveřejnění na webu nebo
jiným způsobem v elektronické podobě. Autor-
ská odměna bude poskytnuta jednorázově do
čtyř týdnů po prvním uveřejnění příspěvku, ve
výši určené sazebníkem vydavatelství platným
k datu prvního publikování díla vydavatelem.

**Vydavatelství
Nová média**

Připravovaná vydání tištěného magazínu STROJIRENSTVI.CZ

ČÍSLO	VYDÁNÍ	TÉMAT A PŘÍLOHY
2 / 2020	květen	CAD/CAM, vývoj a výroba forem, plastikářství, robotika
3 / 2020	září	MSV a IMT v Brně, trendy a inovace ve strojírenství
4 / 2020	listopad	strojírenské 3D technologie, aditivní a hybridní výroba
1 / 2021	březen	řešení pro nástrojárny, automatizace, AMPER

Poznačte si do diáře datum...

FÓRUM ADITIVNÍ VÝROBY 2020

Nenechte si ujít největší českou konferenci
věnovanou profesionálním technologiím aditivní výroby.
Představíme vám nejzajímavější novinky ve 3D tisku
plastových, kovových a kompozitních výrobků.

6. října, MSV 2020 v Brně – sál E2

Více informací najdete na webu
www.odborne-konference.cz

Strojnické tabulky on-line
nyní zdarma na našem webu
www.strojirenstvi.cz

PŘEHLED INZERCE

3D ARÉNA	35	MCAE SYSTEMS	45
AXIOM TECH	47	MINERVA ČESKÁ REPUBLIKA	13
BLUM-NOVOTEST	21	NEXNET	5
CERATIZIT ČESKÁ REPUBLIKA	52	SECO TOOLS CZ	1
ESSENTRA COMPONENTS	19	SCHUNK INTEC	2
ISCAR ČR	51	TAJMAC-ZPS	11
KOPTA	33	VELETRHY BRNO	17

LOGIQMILL

ISCAR CHESS LINES

Solid Master



FINISHRED

Kombinace **hrubovací a dokončovací** geometrie v jednom **monolitním karbidovém nástroji**



CHATTERFREE
SOLID MILL LINE

Chatter-free geometrie pro **vysokorychlostní nebo trochoidní frézování** a dokončovací operace



CHATTERFREE
SOLID MILL LINE

Monolitní karbidové frézy s **variabilní zubovou roztečí a proměnlivým stoupáním šroubovice** pro frézování hliníku



SOLIDMILL
CERAMIC ENDMILL

Vysokoposuvové keramické stopkové frézy pro vysoce produktivní a ekonomické obrábění



Stahujte aplikaci ISCAR WORLD!

Všechny aplikace, rozhraní a katalogy produktů ISCAR na jednom místě.

MACHINING IN INDUSTRY 4.0 INTELLIGENTLY

Member IMC Group
iscar
www.iscar.cz



Více informací na:

www.ceratizit.com/hdt

**Různé
soustružnické operace**

pouze jedním nástrojem

**360°
rotace
nástroje**

**Variabilní nastavení
řezného úhlu**

vynikající kontrola nad třískou



FreeTurn pro High Dynamic Turning

REVOLUCE V SOUSTRUŽENÍ

CERATIZIT je vyspělá engineeringová skupina specializující se na nástrojové technologie a tvrdé materiály.

Tooling the Future

www.ceratizit.com

TEAM CUTTING TOOLS



klenk