starrag

Magazín společnosti Starrag | č. 01–2018

star

Setkání průmyslových zasvěcenců ve vědeckém parku Medical Valley
Virtuální a skutečná inspirace pro lékařské inženýry

AECC Chengdu Engine Co., Ltd.
Rozhovor se Zengem Niankem, ministrem oddělení podpory lopatkových zařízení

Zakázka s mnoha extra požadavky
Vertikální soustruh Dörries CONTUMAT: Použití při výrobě čerpadel ve společnosti KSB

Druhý stroj obrábí (ještě) lépe
FOGS 40 68 C při výrobě nástrojů

Čtyři obráběcí centra Heckert pro výrobu krytů hořáků ve společnosti Weishaupt

Obsah

11
Rozhovor se Zengem Niankem, ministrem oddělení podpory lopatkových zařízení

06 Setkání průmyslových zasvěcenců ve vědeckém parku Medical Valley

18
FOGS 40 68 C při výrobě nástrojů

22 Růst díky automatizaci a flexibilitě

26
Čtyři obráběcí centra Heckert pro výrobu krytů hořáků ve společnosti Weishaupt

05 Editorial
Walter Börsch

AKTUÁLNÍ ZPRÁVY

06 Setkání průmyslových zasvěcenců ve vědeckém parku Medical Valley
Virtuální a skutečná inspirace pro lékařské inženýry

08 Událost zaměřená na letecké konstrukce – Aero Structures Technology Days 2018
Nová výrobní řešení pro konstrukční prvky

ZÁKAZNICKÝ SERVIS

11 AECC Chengdu Engine Co., Ltd.
Rozhovor se Zengem Niankem, ministrem oddělení podpory lopatkových zařízení

ENERGIE

14 Zakázka s mnoha extra požadavky
Vertikální soustruh Dörries CONTUMAT: Použití při výrobě čerpadel ve společnosti KSB

PRÁVNÍ UPOZORNĚNÍ

Star – magazín skupiny Starrag

Vydavatel:
Starrag Group Holding AG
Seebleichestrasse 61
9404 Rorschacherberg
Švýcarsko

Tel.: +41 71 858 81 11
Fax: +41 71 858 81 22
E-mail: info@starrag.com

Jednatelé společnosti:
Walter Börsch (generální ředitel)
Gerold Brütsch (finanční ředitel)

Redakční tým:
Selin Arcan, Eva Hülser, Sabine Kerstan, Max Klinkhammer, Christian Queens, Angela Richter, Michael Schedler, Ralf Schneider, Stéphane Violante

Obrazové příspěvky:
© Fotografie a ilustrace: Skupina

Starrag 2018
© Strana 14–29, Ralf Baumgarten

Design:
Gastdesign.de

Přetisk:
Všechna práva vyhrazena. Obsah nesmí být kopírován bez písemného potvrzení. Star-magazín skupiny Starrag vychází v německém jazyce, (oficiální švýcarská pravidla pravopisu), anglickém a francouzském jazyce. I přes pečlivou úpravu nelze poskytnout žádnou záruku. Magazín Star vychází dvakrát ročně.

www.starrag.com

PRŮMYSL

18 Druhý stroj obrábí (ještě) lépe
FOGS 40 68 C při výrobě nástrojů

22 Růst díky automatizaci a flexibilitě
Švýcarská obráběcí společnost Zwicker se pro budoucnost vyzbrojila pětiosým obráběcím centrem Heckert 800 X5 MT a doplňkovým lineárním paletovým systémem

26 Čtyři obráběcí centra Heckert pro výrobu krytů hořáků ve společnosti Weishaupt
Velká obráběcí centra Heckert byla odpovědí na plynulou zaměnitelnost palet a příslušenství pro dvě odlišně dimenzovaná obráběcí centra

30 Příležitost k většímu růstu
Dodavatel soustružených dílů z Berlína se odvážně vydává na novou cestu

34 První pomoc při procesech obrábění
Rozhovor s Bassemem Sudkim, projektovým inženýrem ve společnosti Starrag Vuadens SA, Vuadens (Švýcarsko)

Skupina Starrag na veletrzích

27.–30.03.2018
Industrie Paris
Paříž (Francie)

09.–13.04.2018
MACH
Birmingham (UK)

09.–13.04.2018
CCMT
Šanghaj (Čína)

17.–20.04.2018
SIAMS
Moutier (Švýcarsko)

01.–03.05.2018
Ceramics Expo
Cleveland (USA)

14.–18.05.2018
Metalloobrabotka
Moskva (Rusko)

15.–18.05.2018
INTERTOOL
Vídeň (Rakousko)

05.–08.06.2018
Mach-Tool
Poznań (Polsko)

12.–15.06.2018
EPHJ
Ženeva (Švýcarsko)

16.–22.07.2018
Airshow
Farnborough (UK)

10.–15.09.2018
IMTS
Chicago (USA)

18.–22.09.2018
AMB
Stuttgart (Německo)

25.–28.09.2018
Micronora
Besançon (Francie)

01.–05.10.2018
MSV
Brno (Česká republika)

09.–13.10.2018
BIMU
Milán (Itálie)

www.starrag.com

Walter Börsch
Generální ředitel skupiny Starrag

Vážení čtenáři,

Nyní jste téměř jistě obeznámeni s naším tvrzením: „Tvoříme přesně to, čeho si ceníte“. Ale slovo „ocenit“ je zde myšleno ve velmi pravém slova smyslu: Našim zákazníkům je vždy poskytnuto přesně to, co potřebují a co je pro ně důležité: nic víc a nic méně.

Ponechme však slogany stranou a promluvme si o tom, co to ve skutečnosti znamená v praxi – čeho si vy, jako náš zákazník, konkrétně ceníte? Každý den se společnost Starrag zabývá právě touto otázkou a hledá správné odpovědi. A výsledky našich hledání mě nikdy nepřestávají ohromovat.

Prohlížel jsem si obrázky a zprávy z úspěšných projektů a událostí z posledních týdnů, kterými se v tomto vydání zabýváme. Jedna z nejdůležitějších hodnot nových výrobních zařízení je již zmíněna v našem titulním článku: Popisuje, jak společnost Max Weishaupt GmbH z Schwendi v Horním Švábsku dokázala díky čtyřem novým obráběcím centrům Heckert zrychlit výrobní proces pro velké, těžké kryty hořáků o 10 % a učinit ho energeticky účinnější než dříve. Tento nový výrobní proces představuje investici do vyšší kvality, větší flexibility a lepší účinnosti a je tedy investicí do budoucnosti.

Zabezpečení budoucnosti se jeví jako jedna z hodnot, dle které se všichni zákazníci společnosti Starrag řídí, a to různými způsoby: Společnost KSB AG v Pegnitzu klade důraz na těsné výrobní struktury, díky nimž může zpracovávat velmi rychle a s velmi nízkou dobou prodlevy. Společnost, která se nachází v Horních Francích, je ve svém úsilí podporována vysoce výkonným vertikálním soustruhem Dörries CONTUMAT. Na druhé straně ve společnosti SWB Schmedthenke Werkzeugbau GmbH v Güterslohu se jednalo o rychlou přeměnu. Druhá frézka společnosti s horním portálem (Droop+Rein FOGS) začala být provozována ve stejnou dobu, kdy na starším stroji FOG začala 22týdenní rekonstrukce.

Pro mnoho zákazníků společnosti Starrag znamená zabezpečení budoucnosti dosažení nejvyšší úrovně produktivity a maximální přesnosti: V rámci události zaměřené na letecké konstrukce „Aero Structures Technology Days 2018“ v Rorschacherbergu, mohli odborníci na letecké komponenty z celého světa vidět, jak může být toto všechno harmonizováno. Také navštívili společnost Pilatus Aircraft ve městě Stans. Tento zákazník společnosti Starrag dokazuje, že i v zemi s vysokými platy, jako je Švýcarsko, lze úspěšné výroby stále dosáhnout prostřednictvím inteligentních a vysoce produktivních výrobních řešeních, jako jsou obráběcí centra Ecospeed.

Událost The Saint Nicholas Tech Day v Immendingenu uzavírá reportáž o našich akcích. Akce se zúčastnilo asi 50 odborníků z vědeckého parku Medical Valley, spolu s majitelem malé, vysoce specializované subdodavatelské společnosti, která si nedávno objednala vertikální 5osé obráběcí centrum: „Konkurence nesmí vědět, že se strojem Bumotec s191 PRM budu brzy vyrábět vysoce přesné komponenty zdravotnické techniky v jednom jediném upnutí.“

Diskrétnost je někdy také důležitým způsobem zabezpečení budoucnosti. Není však vhodná ve spojitosti s jinou záležitostí: Jak již pravděpodobně víte, odcházím ze společnosti Starrag ze soukromých důvodů po více než deseti vzrušujících letech. Od 1. června 2018 bude budoucnost společnosti zabezpečovat nový generální ředitel Christian Walti.

Takže naposledy, jako generální ředitel, doufám, že vás baví čtení těchto článků.

S úctou, Walter Börsch

Setkání průmyslových zasvěcenců ve vědeckém parku Medical Valley

VIRTUÁLNÍ A SKUTEČNÁ INSPIRACE PRO LÉKAŘSKÉ INŽENÝRY

Méně než dva roky staré a již oblíbené místo pro setkání pracovníků z oboru zdravotnické techniky: Technologické centrum pro zdravotnickou techniku a přesné inženýrství (TechCenter for Medical Technology and Precision Engineering (TCI)) společnosti Starrag, kde se konala akce The Saint Nicholas Tech Day. Události se zúčastnilo až 50 odborníků z vědeckého parku Medical Valley, kde pozorovali, poslouchali a byli ohromeni demonstracemi např. vysoce přesného obráběcího centra Bumotec s191H.

Inspirace na den svatého Mikuláše: Odborníci ze 14 společností vědeckého parku Medical Valley byli mezi experty, kteří se sešli v Technologickém centru TCI patřící švýcarské společnosti Starrag.

Byl zde velký zájem ze strany účastníků: První hosté dorazili krátce po zahájení akce The Saint Nicholas Tech Day, aby se zúčastnili společenské konverzace v kavárně, technických diskusí u stánků partnerů společnosti Starrag, kterými jsou Horn, CGTech a SolidCAM, a aby sledovali ukázky stroje řady Bumotec, které byly vyrobeny ve švýcarském kantonu Fribourg. „Pro nás je zákaznický den v TCI více než jen propagační akce," řekl pravidelný host z regionu. „Těší nás, že se zde znovu a znovu setkáváme, abychom diskutovali o nových trendech obrábění se zástupci společnosti Starrag a jejich partnerských společností a s kolegy z oblasti zdravotnické techniky."

Dokonce i noví zákazníci jsou potěšeni

Hlavní atrakcí události byly samozřejmě demonstrace vysoce přesného obráběcího centra Bumotec s191H, které provedlo přesné zpracování mikromechanických komponentů z nerezové oceli na tisíciny milimetru. Nejenom několik průmyslových specialistů dlouholetého loajálního zákazníka společnosti Starrag, který již vlastní několik center Bumotec, se zajímalo o tyto demonstrace. Majitel malé, vysoce specializované subdodavatelské společnosti z okresu Tuttlingen, který si nedávno objednal vertikální 5osé obráběcí centrum, se také akce zúčastnil. „Už dlouho na tento stroj pěji chválu," řekl nový zákazník. „Konkurence nesmí vědět, že se strojem Bumotec s191 PRM budu brzy vyrábět vysoce přesné komponenty zdravotnické techniky v jednom jediném upnutí. To znamená, že s tímto strojem lze 80 % mých komponentů kompletně obrobit v jediném upnutí." Tyto komponenty jsou s největší pravděpodobností velmi komplexní díly vyrobené z materiálů s vysokou pevností, „protože stroj s191 je pro standardní produkty příliš dobrý," říká Oliver Lenhardt, vedoucí aplikační technologie v TCI. Navzdory svému kompaktnímu designu (prostorové požadavky: 4 m²) a poměrně nízké hmotnosti (4,2 t) se obráběcí centrum vyznačuje vysokým stupněm pevnosti systému. V Immendingenu také vyvolala velký zájem skutečnost, že stroj je také vhodný pro simultánní 5osé obrábění tyčí o průměru až 65 mm.

Úspěšná spolupráce s partnerskými společnostmi

Vysoce kvalitní výsledky obrábění jsou často lépe dosažitelné ve spolupráci s partnerskými společnostmi, přičemž v tomto ohledu hrají významnou roli výrobci nástrojů. Vysoké požadavky v oblasti zdravotnické techniky byly zdůrazněny v přednášce Matthiase Polzina, aplikačního inženýra v továrně na karbidové nástroje společnosti Paul Horn, s odkazem na typické materiály a jejich zvláštní vlastnosti. Pracovníci v Tübingenu vyvinuli řadu řešení na míru vhodných pro každou z těchto surovin: V Immendingenu Polzin představil různé nástroje, včetně nových nástrojů „µ-Finish" společnosti Paul Horn, které byly speciálně vyvinuty pro obrábění malých dílů např. z nerezové oceli.

Virtuální řešení však nyní hrají stejně důležitou roli jako nástroje: Frank Zehnder, aplikační inženýr společnosti SolidCAM, demonstroval, jak lze technologii obrábění iMachining využít k virtuální optimalizaci zpracování. Hans Erkelenz z oddělení aplikační technologie společnosti CGTech předvedl simulační program Vericut pomocí virtuálního stroje Bumotec s191H. Díky řadě rozhraní může uživatel snížit „množství potřebného manuálního vstupu na minimum".

Koncept akce The Saint Nicholas Tech Day se zdařil. „Byla to velmi úspěšná událost s přibližně 50 hosty ze 14 společností", řekl vedoucí prodeje v TCI Marc Lehmann. „Zpětná vazba byla víc než pozitivní: Celkový počet nových projektů, které vznikly v důsledku této události, byl dvoumístné číslo."

Hlavní atrakcí události byly samozřejmě demonstrace vysoce přesného obráběcího centra Bumotec s191H, které provedlo přesné zpracování mikromechanických komponentů z nerezové oceli na tisíciny milimetru.

Inspirován sousedy

Lothar Schutzbach byl jedním z přibližně 50 odborníků z vědeckého parku Medical Valley, který v prosinci navštívil nové Technologické centrum TCI, které patří švýcarské společnosti Starrag. Pan Schutzbach je potěšen svým novým sousedem, který je nyní schopen se svými pěti obráběcími centry Bumotec poskytovat ještě větší podporu než dříve.

Lothar Schutzbach, vedoucí závodu na výrobu nástrojů společnosti Aesculap AG v Tuttlingenu: „Při výrobě na stroji Bumotec je následné zpracování jen velmi zřídka nutné. Do velké míry se nám podařilo eliminovat obráběcí operace, jako je broušení a leštění."

Pane Schutzbachu, kdy začala společnost Aesculap používat obráběcí centra Bumotec?

Schutzbach: Používáme je více než deset let. Nyní máme pět víceosých obráběcích center Bumotec, které používáme k výrobě chirurgických nástrojů z martenzitických materiálů, nerezových ocelí a slitin titanu.

Jaké jsou výhody výrobní technologie stroje Bumotec?

Schutzbach: Je zvláště vhodná pro vysoce komplexní mikrochirurgické a neurochirurgické nástroje, které vyžadují extrémně přesný výrobní proces, stejně jako pro endoskopické a laparoskopické nástroje. A samozřejmě je také vhodná pro implantáty, například pro páteř, a nezbytné související nástroje. Považuji za velkou výhodu, že komponenty mohou být kompletně obrobeny v jediném upnutí, což znamená, že nedochází k žádným chybám při zpracování nebo manipulaci. Společnost Aesculap je také velmi spokojena s kvalitou povrchů: Při výrobě na stroji Bumotec je následné zpracování jen velmi zřídka nutné. Do velké míry se nám podařilo eliminovat obráběcí operace, jako je broušení a leštění.

Jaké přínosy vidíte v nově založeném Technologickém centru TCI, který se nachází hned vedle?

Schutzbach: Nové umístění je pro nás velmi pozitivní – nyní můžeme získat ještě lepší podporu, neboť se nacházíme tak blízko. Získáme velmi rychlou a odbornou pomoc. A co víc: Pokud je úkol složitější, můžeme požadovat dodatečnou podporu ze Švýcarska prostřednictvím TCI.

Událost Aero Structures Technology Days 2018

Nová výrobní řešení pro konstrukční prvky

Obrat v leteckém průmyslu se již několik let zvyšuje. Aby bylo možno uspokojit poptávku po leteckých komponentech, výrobci a dodavatelé musí neustále testovat své výrobní materiály a strategie a nacházet nová, ještě účinnější výrobní řešení. Akce Aero Structures Technology Days ve dnech 23. a 24. ledna 2018 pořádaná společností Starrag ve spolupráci se společností Kennametal byla bohatým zdrojem inspirace.

Obchodní setkání ve společnosti Starrag v Rorschacherbergu: Zákazníci přijeli z Asie, Ameriky a Evropy, aby se dozvěděli nejnovější informace o nejmodernějších výrobních možnostech pro konstrukční prvky.

160 účastníků z 45 různých společností a z celkem 16 zemí cestovalo do Rorschacherbergu na Bodamském jezeře. Zákazníci přijeli z Asie, Ameriky a Evropy, ze společností vyrábějících letadla, jako jsou Boeing, Airbus a Pilatus, a také z mnoha malých a velkých dodavatelských společností. Jejich motivace: nejnovější informace o nejmodernějších výrobních možnostech pro konstrukční prvky. Jejich dotazy: Jak optimalizovat jednotkové náklady? Jak můžeme zajistit vysokou kvalitu komponentů? Jak můžeme snížit dobu obrábění?

Společnosti Starrag a Kennametal již měly praktické odpovědi po ruce. Koneckonců letecký průmysl je jedním z hlavních trhů společnosti Starrag, která je globálním technologickým lídrem ve výrobě přesných obráběcích strojů. Letecké společnosti patří také k hlavní cílové skupině pro mezinárodně uznávaného výrobce nástrojů, společnost Kennametal.

„Pracujeme společně již dlouhou dobu a získali jsme řadu společných projektů pro konstrukční prvky," zdůrazňuje Dr. Norbert Hennes, vedoucí obchodní jednotky společnosti Starrag „Aerospace & Energy". „V tomto ohledu je společnost Kennametal ideálním partnerem pro pořádání naší akce Aero Structures Technology Days". Koneckonců, tato událost nebyla jen o prezentaci zařízení společnosti Starrag, ale také o prezentaci funkčních řešení, která zvýší produktivitu uživatelů.

„Každý obráběcí stroj vyžaduje nástroj a stejně tak žádný nástroj nefunguje bez stroje", souhlasí Laurent Bigot, viceprezident prodeje a marketingu pro Evropu, Střední východ a Afriku ve společnosti Kennametal Europe, a dodává: „Výzvy leteckého průmyslu se nejlépe plní ve spolupráci se společností, jako je Starrag. Jsem přesvědčen, že nabízíme ty nejlepší nástroje pro různorodé požadavky, neboť portfolio společnosti Starrag zahrnuje ideální strojní řešení. Zde společně demonstrujeme, jaký mohou mít zákazníci prospěch z naší spolupráce v mnoha využitích".

Nové způsoby obrábění

Demonstrace na sedmi stanovištích berou v úvahu obrovskou rozmanitost ve výrobě konstrukčních prvků: různé materiály jako hliník, titan a super slitiny, a malé a velké komponenty a řady. Společnosti Starrag a Kennametal spolupracovaly, aby demonstrovali výzvy dané zakázky a oznámily své společně vyvinuté řešení - včetně všech procesních dat a jasné prezentace potenciálu pro optimalizaci. V partnerském stánku navíc prezentovali své produkty dodavatel maziv, společnost Blaser, a specialista na upínání nástrojů, společnost Haimer GmbH.

Není pochyb o tom, že jedním z vrcholů akce byla prezentace nové cesty, kterou se společnosti Starrag a Kennametal budou ubírat, aby ušetřily čas při obrábění upevnění motoru ze slitiny Inconel. Začíná volbou obráběcího centra LX 051 a upnutím na otočném stolu, což snižuje počet upínacích operací ze čtyř pouze na jednu. Frézovací nástroje s keramickými noži vyrobené z tvrdého karbidu zajišťují efektivní obrábění kovaných polotovarů o rozměrech 10 až 40 mm. Výsledek je působivý: Namísto původní doby zpracování kolem 50 hodin je nyní komponent kompletně hrubě opracovaný a vyhlazený za 13,9 hodin.

Demonstrace zákazníkům ukázaly, jak může být obrábění titanu efektivní. V první řadě zapůsobily speciálně navržené nástroje společnosti Kennametal v předváděcí sekci (pro 2D hrubé opracování s mírou odstranění 495 cm³/min a 5osé hrubé opracování s mírou odstranění 288 cm3/min). Dále přitahovalo velkou pozornost účinné frézování kapsy s podříznutím. Základní prvek: kompaktní otočná frézovací hlava stroje STC 1250, která umožňuje zpracování s kratšími a tak stabilnějšími nástroji.

Značný zájem vyvolala nová modulární obráběcí centra ECOFORCE Ti 9/13, která jsou v současné době z hlediska výkonu a času téměř bezkonkurenční. Volba horizontálních palet (od 4 000 × 1 000 mm do 8 000 × 2 500 mm pro zátěže 5 000 až 12 000 kg) umožňuje obrábění velkých konstrukčních prvků z titanu. Pevnější ozubené vřeteno – zvláště ve srovnání s motorovými vřeteny – s maximálně 8000 ot./min a 940 Nm S1 točivým momentem nebo 5 600 ot./min a 1300 ot./min Nm S1 točivým momentem zajišťuje účinné hrubé opracování a konečnou úpravu. Ve spojení s vhodnými nástroji společnosti Kennametal uživatelé těží z obrovské rychlosti obrábění až 750 cm³/ min pro titan.

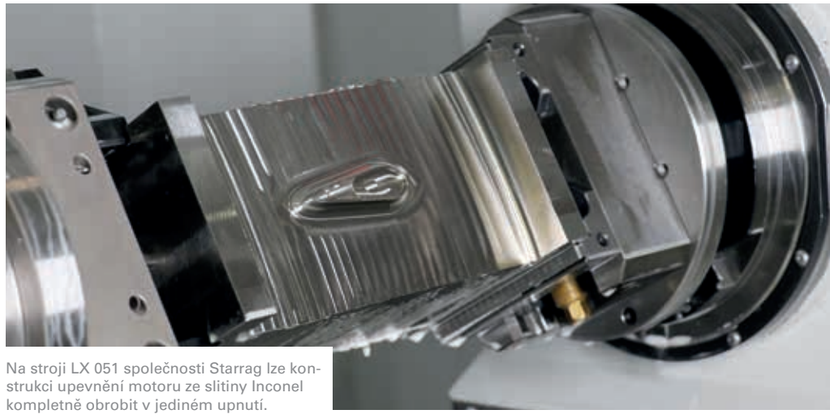
Nové vřeteno Ecospeed 150 kW slibuje opakovatelné obráběcí rychlosti přes 12 000 cm³/min – v hliníku – které může nahradit osvědčené vřeteno Ecospeed 120 kW (82 Nm, 30 000 ot./min). Používá se jak v novém obráběcím centru STC 800 X, tak v paralelní kinematické obráběcí hlavě Sprint Z3 u stroje Ecospeed.

Například, všestranné 5osé obráběcí centrum STC 800 X uzavírá řadu Ecospeed – a uvádí tak do praxe tvrzení společnosti Starrag „Tvoříme přesně to, čeho si ceníte". Během akce Aero Structures Technology Days stroj STC 800 X dokázal při živých demonstracích přesně to, proč je tím správným řešením pro hliníkové díly do 1400 mm. Design optimalizovaný pro maximální dynamiku a nejkratší časy výměny nástroje z řezu do řezu zajišťují vysokou produktivitu. Zásobník nástrojů, který je navržen až pro 465 nástrojů, mimo jiné zajišťuje flexibilitu.

Krok směrem k novým výrobním rozměrům

Flexibilní výrobní systémy se těší rostoucí popularitě díky rostoucím velikostem řad a také touze po automatizované výrobě a zajištěné kvalitě. Již více než 25 let společnost Starrag vyvíjí tyto tzv. systémy FMS (Flexibilní výrobní systémy) a přebírá odpovědnost za všechny prvky a celý proces – od strojů, zařízení a nástrojů až po automatické nastavení a manipulaci s obrobky pomocí robotů, a dokonce i ovládání buněk. V Rorschacherbergu systém FMS ukázal, jak složité mohou být definice zakázek - po dodání bude systém zpracovávat více než 35 000 turbínových lopatek ze slitiny Inconel nebo z titanu až po dokončení pomocí plně automatizovaného procesu.

Dr. Norbert Hennes, Starrag: „Naše akce Aero Structures Technology Days není jen o prezentaci zařízení společnosti Starrag, ale také o prezentaci funkčních řešení, která zvýší produktivitu uživatelů."



Na stroji LX 051 společnosti Starrag lze konstrukci upevnění motoru ze slitiny Inconel kompletně obrobit v jediném upnutí.

Týmová práce mezi společnostmi Starrag a Kennametal: Účastníci obdrželi podrobné informace o procesech, strojích a nástrojích – v tomto případě o účinném obrábění titanu.

Tematika akce Aero Structures Technology Days 2018 pořádané společnostmi Starrag a Kennametal: Jak mohou být konstrukční prvky vyrobeny ještě produktivněji?

Dr. Bernhard Bringmann, Starrag: „Stále více zákazníků požaduje inteligentní systémy FMS“.

S obchodní životaschopností letadla PC-24 dosáhla výrobní kapacita nového vrcholu, ale to má také své důsledky. Vzhledem k tomu, že nové obchodní tryskové letadlo, stejně jako všechna ostatní letadla společnosti Pilatus, se skládá z četných hliníkových konstrukčních prvků od nosu až po ocas a křídla, zodpovědné osoby rozhodly posunout se s většinou obráběcích činností novým směrem. Společnost Pilatus nainstalovala systém FMS společnosti Starrag se dvěma identicky vybavenými obráběcími centry Ecospeed F 2040 pro hliníkové konstrukční prvky o délce 750 mm až 4000 mm a výrazně zvýšila výrobní kapacitu ve srovnání s předchozím řešením.

Společnost Starrag také vyvíjí a globálně instaluje systém FMS na míru jednotlivým zákazníkům pro kryty, profily křídel a konstrukční prvky. Druhý den této události nabídl živý příklad, ve kterém společnost Pilatus Aircraft Ltd poskytla účastníkům pohled na nejmodernější konstrukci letadla. Společnost Pilatus vyvíjí a staví letadla ve městě Stans (kanton Nidwalden), která jsou dodávána do celého světa: od nejprodávanějšího jednomotorového turbovrtulového letadla PC-12 až po PC-24 – první obchodní tryskové letadlo na světě, které je schopno provozu na krátkých, nepřipravených dráhách.

Jako součást rozsahu dodávky společnost Starrag poskytuje plánování a inženýrství celého systému FMS, který kromě center obrábění zahrnuje paletový manipulační systém s 16 paletami o rozměrech 2000 × 4000 mm. Dále systém obsahuje také dvě nastavovací stanice se sklopným stolem, který umožňuje horizontální nakládání. Vysoce automatizovaná výroba je podporována dalším produktem vyvinutým a dodávaným společností Starrag: ovladačem výrobních buněk. Ten řídí interakci dvojice strojů s paletami a nastavovacími stanicemi. Kromě toho jsou všechny základní práce na klíč prováděny společností Starrag.

Dr. Bernhard Bringmann, výkonný ředitel v lokalitě Rorschacherberg společnosti Starrag, vysvětluje: „Stále více zákazníků požaduje tyto inteligentní systémy FMS“. Nový zákazník, kterého koncept společnosti Starrag přesvědčil, je hlavním řečníkem akce – Charlie Newell, generální ředitel společnosti Orizon Aerostructures. Jeho společnost vyrábí a dodává velké, komplexní kovové konstrukční prvky a hlavní komponenty předním výrobcům trupů letadel.

Objednal systém FMS pro nové výrobní zařízení s celkem sedmi propojenými obráběcími centry Ecospeed F 2060. F označuje pevné sloupy a 2060 označuje velikost palety 2000 × 6000 mm. „Výrobní systém byl plně naplánován naší společností a je vybaven naší počítačovou architekturou buněk“, uvedl Bernhard Bringmann. „Od přijetí zakázky uběhlo pouze 18 měsíců do dodání posledního stroje v prosinci 2017“. Charlie Newell ve svém projevu nejen potvrdil technickou kompetenci společnosti Starrag, ale také zdůraznil pro něj další důležitý faktor: „Koncepce týmové práce hraje ve filozofii naší společnosti významnou roli. Proto jsme potěšeni, že jsme ve společnosti Starrag nalezli obchodního partnera, který nám nejen dodává stroje, ale také nás podporuje skrze úzkou spolupráci, co se týče aplikační technologie a programování.“

Společnost se zabývá vývojem leteckého motoru již dlouhou dobu.

AECC Chengdu Engine Co., Ltd.

> SEZNÁMENÍ S HISTORIÍ SPOLEČNOSTI CHENGDU ENGINE

AECC Chengdu Engine Co., Ltd., založená v roce 1958, je velký státní podnik se zaměřením především na špičkový výrobní průmysl, a je také vynikající světový dodavatel leteckých motorů a komponentů pro plynové turbíny. Společnost má 5 dceřiných společností v plném vlastnictví, 1 společnost ovládanou podíly na burze a 5 akcionářských společností. Společnost se rozkládá na ploše 620 000 metrů čtverečních se základním kapitálem 754,96 milionů juanů a celkovými aktivy 6,3 miliardy juanů. Společnost má více než 4 500 procesních zařízení a více než 5 200 zaměstnanců.

Společnost AECC Chengdu Engine prošla certifikacemi systému jakosti ISO 9001, GJB 9001A a AS 9100-B.

„V neposlední řadě, služba budoucnosti s přidanou hodnotou, jako je dlouhodobá údržba, je příznivou zárukou pro společnost k vytvoření týmu údržby, a je základním předpokladem pro rozvoj společnosti k obsáhnutí pokročilé koncepce údržby."

Společnost se zabývá vývojem leteckého motoru již dlouhou dobu. Prostřednictvím spolupráce se slavnými mezinárodními leteckými společnostmi ovládá společnost pokročilou mezinárodní výrobní technologii klíčových dílů a komponentů pro letecké motory, založila čtyři profesionální zvýhodněné platformy, jako jsou kryty, plechy, lopatky a ložiska, vytvořila tři inovační centra, jako je technologie, teplotní tabulka a zatěžovací zkouška s kompletní testovací schopností pro vývoj a výrobu leteckých motorů a má regionální měřicí stanici na úrovni 2 národní obrany a fyzikální a chemické testovací středisko s národní laboratorní kvalifikací. Společnost prošla certifikacemi systému jakosti ISO 9001, GJB 9001A a AS 9100-B. Kromě toho byly mezinárodní kosmickou agenturou NADCAP certifikovány speciální procesy, jako je tepelné zpracování, proces svařování, nedestruktivní detekce, chemické ošetření, potahování a nekonvenční obrábění.

Prostřednictvím dlouhodobé spolupráce se známými mezinárodními podniky, jako jsou GE, HP a UK RR, je strategický kooperativní vztah postupně povýšen na rizikové kooperativní partnerství. Průmyslové civilní zboží a moderní průmysl služeb jsou rychle začleněny do kruhu regionálního hospodářského rozvoje. Stroje LX151/251 společnosti Starrag se používají hlavně při obrábění komplexních profilů křídel a lopatek z nerezové oceli, slitiny titanu, slitiny inconel a aero hliníku v oddělení společnosti Chengdu Engine zaměřeném na lopatky. Společnosti Starrag a Chengdu Engine dosáhly dohody Serviceplus-Garantované dostupnosti za fixní cenu. Ta obsahuje přizpůsobenou a optimalizovanou údržbu, která zajišťuje produktivitu s transparentností nákladů současných a předvídatelných nákladů na údržbu.

Aby se společnost Chengdu Engine přizpůsobila požadavku rychlého splnění zakázky zákazníka, musí čelit zákazníkově volbě s dobrým stavem z hlediska výrobních zdrojů, jako jsou zaměstnanci, zařízení atd.

Rozhovor se Zengem Niankem,
ministrem oddělení podpory lopatkových zařízení

Jakého efektu společnost Chengdu Engine očekává, že dosáhne, díky dohodě o dlouhodobé údržbě se společností Starrag?
Nianke: Doufáme, že výrobní zakázka nebude způsobovat opožděné dodávky produktů zákazníkům v důsledku selhání zařízení, což by vedlo ke snížení spokojenosti zákazníků. V mezičase může dlouhodobá dohoda o údržbě pomoci společnosti Chengdu Engine zlepšit dovednosti v oblasti údržby zařízení a snížit dobu prostojů zařízení.

Proč je pro společnost Chengdu Engine stále důležitější mít strategii prediktivní údržby, jako je tato?
Nianke: Aby se společnost Chengdu Engine přizpůsobila požadavku rychlého splnění zakázky zákazníka, musí čelit zákazníkově volbě s dobrým stavem z hlediska výrobních zdrojů, jako jsou zaměstnanci, zařízení atd. Aby bylo zajištěno, že je zařízení určené k výrobě produktu pro zákazníka neustále v dobrém stavu, strategie prediktivní údržby zařízení bude stále důležitější.

Jakou změnu přinesla služba údržby poskytovaná společností Starrag do výroby vaší společnosti? Například procento zvýšení produktivity, procento snížení doby prostojů apod.
Nianke: Služba údržby, kterou poskytla společnost Starrag, přinesla do oblasti lopatek společnosti Chengdu Engine novou filozofii údržby, která se odráží hlavně v koncepci servisních služeb, co se týče rychlých reakcí, které zabraňují prostojům způsobeným řízením procesů společnosti, ve včasné výměně zranitelných dílů (v roce 2017 nedošlo k žádným prostojům kvůli problému s náhradními díly), v pravidelné kontrole a údržbě a odpovídajících náhradních dílech. Výše zmíněné koncepce údržby garantují zvýšení produktivity a snížení doby prostojů.

Co si myslíte o významu služeb budoucnosti s přidanou hodnotou, jako je dlouhodobá údržba pro společnost Chengdu Engine?
Nianke: Především je nutné uznat a potvrdit význam služeb s přidanou hodnotou týkajících se dlouhodobé údržby pro společnosti; a pro každou společnost je tato koncepce služeb, která myslí na zákazníky, potřebná. Za druhé, profesionální údržba, která může zachovat přesnost zařízení, pomůže zajistit kvalitu produktu a je příznivou ochranou kvalitní pověsti společností a zájmu zákazníků. V neposlední řadě, služba budoucnosti s přidanou hodnotou, jako je dlouhodobá údržba, je příznivou zárukou pro společnost k vytvoření týmu údržby, a je základním předpokladem pro rozvoj společnosti k obsáhnutí pokročilé koncepce údržby.

Zakázka s – **mnoha extra požadavky**

Vertikální soustruh Dörries CONTUMAT: Použití při výrobě čerpadel ve společnosti KSB

Vysoká očekávání od běžných zákazníků jsou součástí každodenního života společnosti Starrag. Tato zakázka se nijak nelišila: Továrna společnosti KSB v Pegnitzu si objednala vysoce výkonný vertikální soustruh, který umožňuje velmi rychlé, přesné a efektivní obrábění krytů čerpadel o hmotnosti až 3 tuny v jednom upnutí, i když jsou materiály náročné na opracování.

Úspěch: Výrobní technik Fritz Suttner a operátor stroje Matthias Bauer jsou ohromeni extrémně přesným obráběním obtížně opracovatelných materiálů čerpadel.

Motivace: Operátor stroje Matthias Bauer si užívá práci na novém vertikálním soustruhu CONTUMAT od společnosti Starrag, protože mu jeho práci usnadňuje.

V jednom jediném upnutí: Výrobní technik Fritz Suttner a operátor stroje Matthias Bauer jsou oba potěšeni, a to zejména s kompletním zpracováním, které je nyní u mnoha typických dílů (krytů) čerpadel možné.

„Naše podnikání se vyznačuje velmi krátkými dodacími lhůtami“, vysvětluje Fritz Suttner, člen oddělení výrobní technologie společnosti KSB AG v Pegnitzu (poblíž Norimberku). „Klademe důraz na těsné výrobní struktury, pomocí kterých můžeme provádět zpracování velmi rychle a s velmi krátkou dobou prodlevy.“ To se týká výroby krytů velkých čerpadel o hmotnosti do 3 tun zhotovených mimo jiné pro energetický a chemický průmysl. Jsou vyráběny na zakázku ve velikostech 1 až 2 z materiálů, jako je korozivzdorná a kyselinovzdorná nerezová ocel a také tepelně odolné speciální železné slitiny. Pegnitz hraje v rámci skupiny KSB zvláštní roli, protože závod má vlastní slévárnu pro výrobu speciálních slitin. To umožňuje vyrábět materiály na míru, používané například při využití čerpadel pro odsíření kouře, které jsou odolné proti korozi, agresivním médiím a oděru.

Zvýšená produktivita díky obrábění obrobku v jednom upnutí

Předchozí výrobní metoda byla pro společnost z Horních Frank obtížná. „Byli jsme zvyklí soustruhovat nejprve přední a pak zadní stranu ve dvou upnutích, vrtání bylo poté provedeno jiným strojem“, vysvětluje Suttner. „To přirozeně vedlo k dlouhým dobám zpracování s mnoha přerušeními a prodlevami.“ Nyní se vše děje v jediném procesu na kompaktním vertikálním soustruhu s jedním sloupem Dörries CONTUMAT VCE 2800/220 MC (průměr otáčení: 2 800 mm). Vertikální soustruh provádí soustružení, vrtání a obrábění v jediném upnutí.

Kromě kompletního obrábění bylo pro společnost KSB důležité, aby bylo možné na stroji programovat. Až dosud napsalo programovací oddělení zhruba 4 000 programů ročně v programovacím jazyce Exapt, které mohou být vloženy přímo do strojů po následném zpracování se sítí DNC.

Stroj je také používán pro zpracování odlévaných surových dílů s širokou škálou dostupných obrysů. „Nepotřebujeme se vracet k NC programům vytvořených programovacím oddělením. Místo toho jsou vytvořeny na místě kvůli rozmanitosti obrysů“, vysvětluje výrobní technik. „Operátor vloží komponent, zarovná jej, vloží příslušný nástroj a zadá obráběcí cyklus přímo do ovladače Siemens 840 D sl.“ Operátoři strojů absolvují potřebné školení v přizpůsobeném pokročilém programovacím kurzu „P2“ v areálu společnosti Starrag v Mönchengladbachu.

Nová možnost pro programování orientované na dílny se systémem Siemens Operate, která představovala pro společnost KSB nový směr se společností Starrag, se také osvědčila v následném zpracování. To není jediný důvod, proč výrobní expert nazývá soustruh Dörries CONTUMAT koncepcí multifunkčního

Fritz Suttner z oddělení výrobní technologie společnosti KSB AG v Pegnitzu: „Dostali jsme přesně to, co jsme potřebovali a co je pro nás důležité - například výrazné zvýšení produktivity.“

Vždy v obraze: Většina obráběcích prací se provádí na vnitřním obrysu. Bez kamerového systému by pracovník, jako je Matthias Bauer, měl jen malou příležitost sledovat proces obrábění ve zcela uzavřeném pracovním prostoru.

stroje, který dokáže obrábět dokonce i velké, těžko opracovatelné komponenty s nízkými vibracemi díky své pevné lité konstrukci a hydrostatickému vedení. Nízké vibrace se osvědčily zejména při výrobě velmi přesných obrobků se zabezpečeným procesem, vyrobených dle přesných tolerančních standardů IT6.

Suttner a jeho tým jsou zvláště spokojeni s kompletním zpracováním mnoha typických dílů čerpadel (krytů), neboť dokonce i obráběcí proces těchto obrobků může být monitorován operátorem stroje díky investici do integrovaného systému zpracování obrazu. „Kamera byla drahá, ale investice se vyplatila,“ komentuje tento speciální doplněk. „Na našich dílech se většina obráběcích prací provádí na vnitřním obrysu. Jinak by byla jen malá příležitost sledovat proces obrábění ve zcela uzavřeném pracovním prostoru.“

Smysluplné „extra“: Společnost KSB považuje kompletně uzavřené pracovní komory u všech nových strojů, jako je vertikální soustruh CONTUMAT, za velmi důležité, a to kvůli ochraně pracovníků před aerosoly a kvůli zabránění kontaminaci továrny.

Spolehlivost procesů je nedílnou součástí: V Pegnitzu se vyrábějí těžké kryty čerpadel o velikostech 1 až 2 z materiálů, jako je korozivzdorná a kyselinovzdorná nerezová ocel a také tepelně odolné speciální železné slitiny. Ty se používají mimo jiné v energetickém a chemickém průmyslu.

Zarovnání umožňuje další speciální funkci: Stroj může být také provozován v provozním režimu 5, který například umožňuje, aby byl obrobek zarovnaný s otevřenými dveřmi, když se stůl otáčí při nízké rychlosti, což zaručuje bezpečnost práce. Ke zlepšení ergonomie a motivace zaměstnanců nechala společnost KSB také nainstalovat válce s upínacími sklíčidly, které usnadňují zaměstnancům práci. Nyní lze upínací desky snadno otevřít a zavřít pomocí malého momentového klíče. Společnost KSB také integrovala speciální přísavku, jejíž vysoký sací výkon umožňuje spolehlivě odstranit dokonce i těžké úlomky zvlhlé chladicí kapalinou.

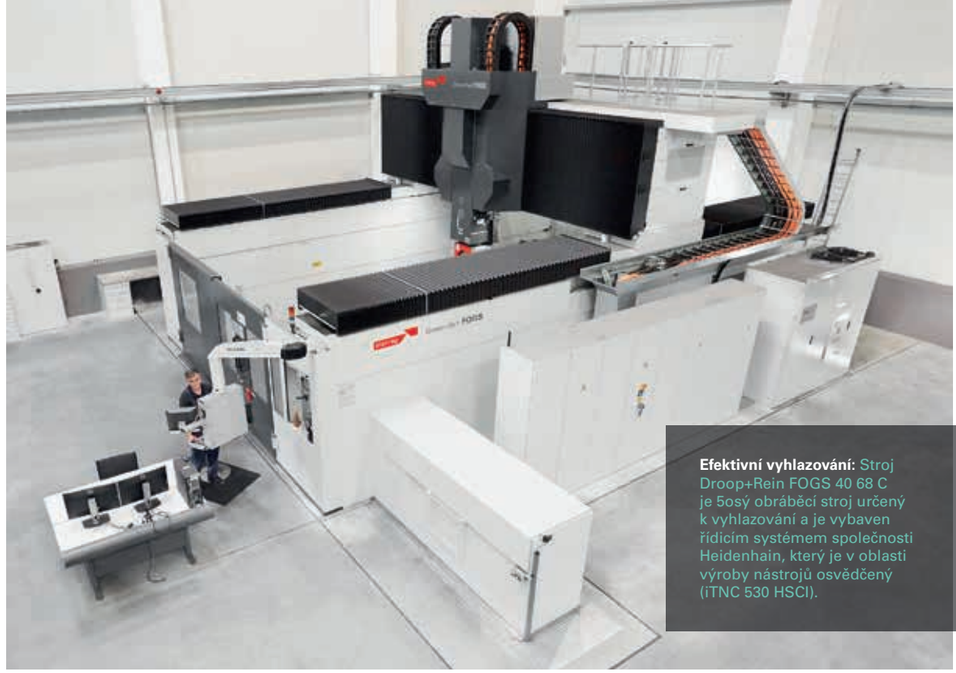
Takže existuje mnoho detailů, kterých si společnost KSB na vertikálním soustruhu cení. Odráží však celkově stroj tvrzení společnosti Starrag „Tvoříme přesně to, čeho si ceníte“? Obdržel zákazník, společnost KSB, přesně to, co potřebuje, a co je pro něj důležité? „Ano, jelikož jsme při plánování investic zaznamenali výrazné zvýšení produktivity“, říká výrobní technik. „Je zřejmé, že tento požadavek byl splněn.“ Vertikální soustruh splnil i další požadavek ze specifikace: Má mnohem menší stopu, neboť nahrazuje dva až tři konvenční stroje. Také chválí zvláště kompetenci při uvedení do provozu. Suttner: „Starrag udělal dojem svým pečlivým přístupem.“

Koncepce jediného stroje znamená menší prostorové požadavky

Speciální využití: Společnost KSB v Pegnitzu používá speciální rotační přírubové nástroje pro obrábění vysoce pevných speciálních slitin vyrobených v jejich vlastní slévárně.

Druhý stroj obrábí (ještě) lépe

Skutečná zdatnost výrobce obráběcích strojů se ukáže pouze při skutečně obtížných úlohách, jako je například „bleskurychlá“ změna: Společnost Schmedthenke Werkzeugbau si objednala druhou frézku Droop+Rein s horním portálem (Droop+Rein FOGS), která začala být provozována ve stejnou dobu, kdy byl jiný stroj FOG odstaven kvůli rekonstrukci.



Efektivní vyhlazování: Stroj Droop+Rein FOGS 40 68 C je 5osý obráběcí stroj určený k vyhlazování a je vybaven řídicím systémem společnosti Heidenhain, který je v oblasti výroby nástrojů osvědčený (iTNC 530 HSCI).

„Krátce po uvedení do provozu byla již dostupnost přes 95 %.“

Jörg Schmedthenke, výkonný ředitel společnosti SWB Schmedthenke Werkzeugbau GmbH v Gütersloh: „Díky novému stroji Droop+Rein FOGS 40 68 C jsme dokázali rozšířit náš sortiment tak, aby zahrnoval velmi velké konstrukční díly a externí díly těles. Dnes se věnujeme mnoha vyhlazovacím činnostem nejen pro naše vlastní výrobky, ale i pro externí klienty.“

FOGS 40 68 C při výrobě nástrojů

Byla to investice, které nelitovali, dle Jörga a Carstena Schmedthenke, výkonných ředitelů společnosti SWB Schmedthenke Werkzeugbau GmbH v Gütersloh. Po zahájení vyhlazování velkých nástrojů se dílna stala velmi vyhledávaným specialistou na velké sofistikované nástroje pro automobilový průmysl. Jörg Schmedthenke se ohlíží zpět: „V minulosti jsme nebyli schopni vyhlazovat velké komponenty, protože jsme neměli ty správné stroje.“ V roce 2012 tedy rodinný podnik převzal z druhé ruky stroj Droop+Rein FOG 2500 od závodu na výrobu nástrojů společnosti BMW v Eisenachu (paleta: 6 000 mm × 2 500 mm, třícestný měnič palet, měnič pro 60 nástrojů, hlava vidlice se třemi motorovými vřeteny, maximálně 24 000 ot./min.), který již společnost BMW kompletně zrekonstruovala.

„Byli jsme schopni rozšířit náš sortiment tak, aby zahrnoval velmi velké

Univerzální využití: S druhým strojem FOGS 40 68 C společnost Schmedthenke vyhlazuje všechny komponenty pro automobilový průmysl.

Vyčkávání: Společnost Schmedthenke nechává přístroje vychladnout a odpočinout po dobu dvou až tří dnů po hrubém opracování, než se začnou na jednom ze dvou strojů FOG vyhlazovat.

Carsten Schmedthenke, výkonný ředitel společnosti SWB Schmedthenke Werkzeugbau GmbH v Güterslohu, nikdy nelitoval zakoupení prvního stroje FOG z druhé ruky. Spolu s bratrem Jörgem proto objednal druhou, novou frézku Droop+Rein FOGS 40 68 C s horním portálem.

„Investice do druhého stroje FOGS také poskytuje větší zabezpečení v případě selhání jednoho ze strojů."

konstrukční díly a externí díly těles," říká Schmedthenke. „Dnes se věnujeme mnoha vyhlazovacím činnostem nejen pro naše vlastní výrobky, ale i pro externí klienty. To znamená, že investice do stroje Droop +Rein FOG 2500 se nám více než jen vrátila." V roce 2017 byl stroj znovu zrekonstruován, a tak stařík (postavený v roce 1994) získal novou technologii pohonu a nový řídicí systém, což znamená, že nyní může stroj obrábět díly z vysoce legovaných odlitků. Dle Schmedthenkeho stroj po rekonstrukcích vyhlazuje „senzačně".

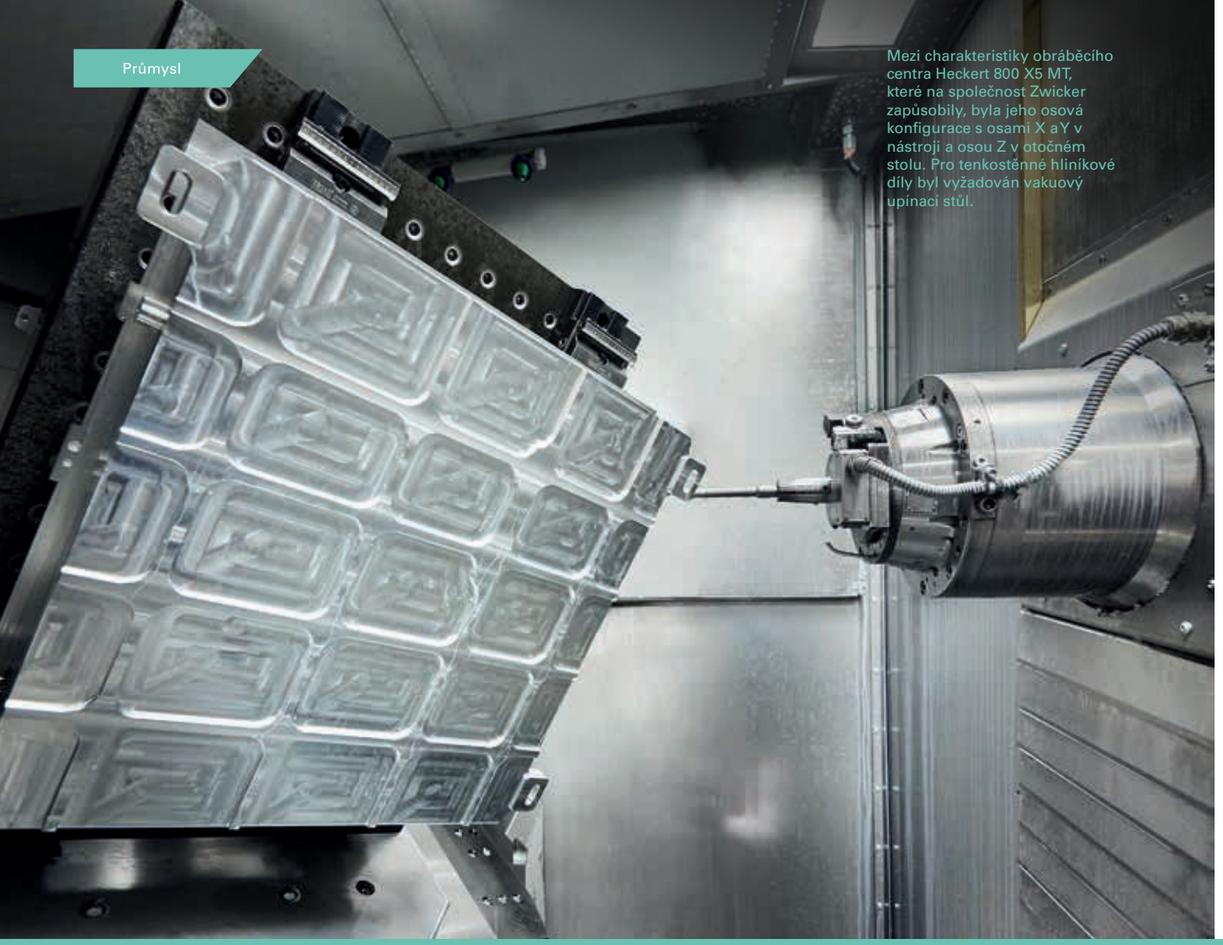
V roce 2016 – díky obrovskému úspěchu starého stroje Droop+Rein – si společnost se sídlem ve východním Vestfálsku objednala druhý: Stroj Droop +Rein FOGS 40 68 C je také 5osý obráběcí stroj určený k vyhlazování (osa X: 6 800 mm; osa Y: 4 000 mm, osa Z: 1 500 mm, osa C: ± 200°, osa B: ± 115°; paleta: 6 000 mm × 3 000 mm, měnič pro 51 nástrojů, hlava vidlice se dvěma motorovými vřeteny, 10 000 nebo 20 000 ot./min.), s řídicím systémem společnosti Heidenhain, který je v oblasti výroby nástrojů osvědčený (iTNC 530 HSCI). „S druhým strojem vyhlazujeme všechny komponenty pro automobilový průmysl," vysvětluje výkonný ředitel. „Investice do druhého stroje FOGS také poskytuje větší zabezpečení v případě selhání jednoho ze strojů." A skutečně, nový stroj Droop+Rein FOGS převzal práci za první stroj, který byl plánovaně odstaven kvůli rekonstrukci na 22 týdnů.

„Bylo pro nás velmi důležité, abychom měli dodavatele, na který bychom se mohli plně spolehnout, pokud jde o splnění termínů a závazků", říká výkonný ředitel. „Dohodli jsme se na devítiměsíční dodací lhůtě a společnost Starrag ji na 100 % splnila." Stejně důležitá byla pro firmu se sídlem ve východním Vestfálsku velmi vysoká úroveň dostupnosti, která byla krátce po uvedení do provozu přes 95 %. Tato spolehlivost netkvěla jen ve strojích řady FOG, ale také, dle Schmedthenkeho, v zaměstnancích společnosti Starrag, kteří byli během montáže „velmi znalí a věnovali velkou pozornost detailům až do poslední setiny milimetru". V souladu s tvrzením společnosti Starrag „Tvoříme přesně to, čeho si ceníte", tak společnost Schmedthenke získala stroj se všemi funkcemi, které chtěla, přesně v tu dobu, kdy potřebovala.

To znamená, že přešel do spolehlivého provozu čtyři týdny po instalaci, a to právě v okamžiku, kdy měl být odstaven stroj Droop+Rein FOG 2500. Stroj nebyl předmontován v továrně společnosti Starrag v Bielefeldu, ale byl od základů postaven v Güterslohu a uveden do provozu. Mechanická konstrukce byla natolik přesná, že bylo zapotřebí jen nejmenší optimalizace geometrie. „Geometrie stroje byla téměř bezchybná ihned po instalaci," říká spokojeně Schmedthenke. „U mnoha jiných výrobců nelze geometrii skutečně posoudit, protože jejich stroje musí být okamžitě významně upraveny."

Společnost se sídlem ve východním Vestfálsku nyní používá druhý stroj čistě pro vyhlazování. „S dalším pohonem bychom ho mohli použít i pro hrubé opracování," zdůrazňuje kvalifikovaný inženýr. „Ale kvůli naší strategii dvou strojů jsme se rozhodli použít stroj pouze pro vyhlazování. Přesnosti potřebné při výrobě nástrojů lze dosáhnout pouze hrubým opracováním na jednom stroji a vyhlazováním na druhém." Z důvodů kvality společnost z Güterslohu nevykonává veškeré obrábění v jednom upnutí. Během hrubého opracovávání dochází k přenesení takového množství tepla do komponentu, že jeho geometrie se změní. Schmedthenke: „Kdybych měl začít okamžitě vyhlazovat, rozměry by „mi utekly pod rukama", jakmile by se komponent ochladil."

Aby nástroje – například pro vnější plášť vozidel- dosáhly dokonalosti frézování, společnost Schmedthenke nechává velké komponenty vychladnout a „odpočinout" po dobu dvou až tří dnů po hrubém opracování, než se začnou vyhlazovat. „Znamená to, že dnes sice musíme pracovat rychle, ale jen tehdy, když necháme nástroj několik dní odpočinout, dosáhneme požadované úrovně přesnosti," vysvětluje specialista. „A přínos této přesnosti lze vidět i v krátké době školení potřebného pro tisk."



Mezi charakteristiky obráběcího centra Heckert 800 X5 MT, které na společnost Zwicker zapůsobily, byla jeho osová konfigurace s osami X a Y v nástroji a osou Z v otočném stolu. Pro tenkostěnné hliníkové díly byl vyžadován vakuový upínací stůl.

Při výběru stroje byly hlavními prioritami kvalita, flexibilita a spolehlivost procesů, vlastnosti, které stroj Heckert 800 X5 MT nabízí v hojnosti. Markus Zwicker (v pozadí, vlevo) a oblastní obchodní ředitel společnosti Starrag Erwin Fässler byli v tomto bodě jednotní.

Růst díky automatizaci a flexibilitě

Švýcarská obráběcí společnost Zwicker se pro budoucnost vyzbrojila pětiosým obráběcím centrem Heckert 800 X5 MT a doplňkovým lineárním paletovým systémem. Tato plně automatizovaná výrobní jednotka umožňuje společnosti být vysoce flexibilní a produktivní a využívat tuto novou flexibilitu k tomu, aby se dostala na nové trhy.

„Tento závod nám nejenže umožnil rozšířit náš sortiment výrobků, ale také dostat ziskovost na novou úroveň.“

Od založení v roce 1994 v Engelburgu, blízko města St. Gallen ve Švýcarsku, si společnost Zwicker Präzisionsmechanik AG udržuje vzestupnou křivku úspěchu. S 25 zaměstnanci se poskytovatel služeb zaměřuje na obrábění náročných přesných dílů z kovových materiálů, převážně z hliníku a oceli. Markus Zwicker, který převzal vedení společnosti od svého otce Othmara v roce 2015, odhaluje recept na úspěch: „Dodáváme kvalitu, kterou naši zákazníci vyžadují a mohou se spolehnout, že dodržíme termíny – to vše za konkurenceschopné ceny“.

Markus Zwicker nemá pochyb o tom, že specializace je k přežití na tomto vysoce konkurenčním trhu v dlouhodobém horizontu nutná: „Musíme se našimi službami od jiných poskytovatelů odlišovat. A toho dosahujeme přesným obráběním.“ Přibližně před rokem společnost rozšířila své služby o další funkce. V rámci rozšiřování budovy investovala společnost Zwicker do velkého obráběcího centra s 800mm paletami. „To znamená, že nyní můžeme obrábět také velké díly o průměru a výšce až jeden metr a to hospodárně. V našem závodě je to opravdu něco zvláštního,“ říká hlavní strojník.

Při výběru stroje, byly klíčovými faktory kvalita, flexibilita a spolehlivost procesů, přičemž společnost se nakonec rozhodla pro horizontální obráběcí centrum Heckert 800 X5 MT. Markus Zwicker nebyl v tomto ohledu v žádném případě připraven ke kompromisu. Vysvětluje: „S tímto obráběcím centrem musíme být schopni produkovat vysoce přesné výsledky a nabídnout velmi flexibilní služby. Z důvodu efektivity nákladů musí také stroj pracovat nepřetržitě. Tím pádem jsou lineární systém pro manipulaci s paletami a maximální spolehlivost v průběhu celého procesu nezbytné.“

Osoby za stroj odpovědné rozhodly, že je potřeba horizontální 5osé frézovací centrum s rychlým otočným stolem pro účinné soustružení. Systém skladování palet byl také nezbytným předpokladem pro to, aby mohlo být obráběcí centrum během bezobslužných směn provozováno zcela automaticky. Specifikace obsahovaly také velký zásobník nástrojů. Stroj také potřeboval mít úhlovou hlavu a vyměnitelnou, systémem CNC řízenou osu U, aby zvládl náročné obrysy, jako jsou sedla ventilů. Dalším požadavkem byl vakuový upínací stůl, aby se tenkostěnné hliníkové díly daly upevnit, aniž by došlo k jejich deformaci.

Některé komponenty mají hluboká chladicí žebra. Aby mohly být vyrobeny v jednom běhu, používají se boční frézy oprůměru až 350 mm.

„Kombinace vysoce dynamických 5osých obráběcích a soustružnických operací znamená, že jsme schopni efektivně zvládnout kompletní obrábění velkých a komplexních obrobků.“

Pátrání po všestranném stroji

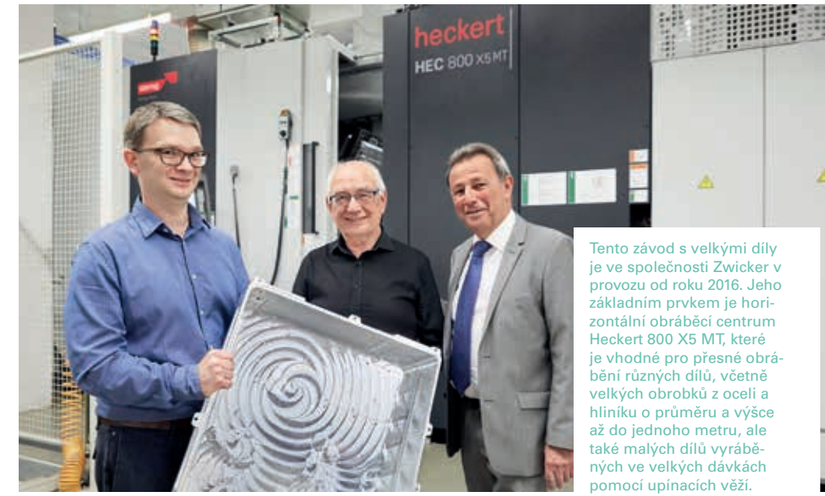
Většina výrobců strojů, kteří byli osloveni, nesplnili tyto specifikace v celém rozsahu- ale ne společnost Starrag! Stroj Heckert 800 X5 MT způsobil svou osovou konfigurací s osami X a Y v nástroji a osou Z v otočném stolu. Díky tepelně symetrickému designu pracuje obráběcí centrum s maximální pevností, což vede k vynikající kvalitě povrchu a snížení upínacích poloh. Spolu s digitálními napájecími jednotkami AC, vodicími profily a kuličkovými šroubovými vřeteny, které jsou namontovány s nejvyšší přesností, je zajištěn pevný základ pro rotační obrábění a frézování na všech lineárních osách s vysokou úrovní spolehlivosti procesů. „Tyto funkce znamenají, že stroj je ideální pro procesy automatizace, kterých chceme dosáhnout“, uvádí Markus Zwicker, který také zdůrazňuje design pracovního prostoru: „Úlomky mohou volně spadnout do centrálního šachtového dopravníku. To zabraňuje tomu, aby se úlomky hromadily v pracovním prostoru, což by také ohrozilo spolehlivost procesu“.

Se svými 240 sloty zásobník nástrojů také splňuje požadavky společnosti Zwicker. „Díky této kapacitě jsme schopni být velmi flexibilní a znamená to, že nemusíme neustále přeměňovat nástroje, ani u nejmenších řad“, říká generální ředitel. Zásobník může obsahovat nástroje o průměru až 350 mm a délce až 800 mm a automaticky je měnit. Markus Zwicker používá příklad k vysvětlení, proč je to tak důležité: „Jednou z věcí, které obrábíme, jsou hliníkové kryty pro komunikační technologie, které mají hluboká chladicí žebra. Abychom je mohli vyrobit v jednom běhu, používáme boční frézy o průměru až 350 mm. Pokud by se nedaly vyměnit automaticky, byla by bezobslužná noční směna nemožná.“

Ekonomické přínosy

Tyto tenkostěnné hliníkové díly krytů o rozměrech 600 × 600 × 100 mm působivě demonstrují zvýšenou efektivitu nákladů dosaženou díky stroji Heckert 800 X5 MT. V minulosti musela společnost Zwicker na starých strojích v průběhu procesu obrábění (celkově 90 % objemu) pětkrát znovu uchytit obrobek, zatímco nyní mohou být kryty zpracovávány na stroji Heckert s použitím pouhých dvou upnutí. A nejsou to jen hliníkové díly, u kterých Zwicker zaznamenal dobré výsledky. Výrobce přesných dílů zpracovává ocelové válce o průměru 750 mm a délce 800 mm pro jiného zákazníka. Otočný stůl, který se otáčí rychlostí až 500 otáček za minutu, odhaluje během soustružnických procesů své silné stránky (zevnitř i zvenčí). Spojovací otvory jsou frézovány. Veškeré požadované vlastnosti přesnosti týkající se polohy, průměru a úhlů jsou strojem snadno dosahovány. Kvality povrchu s třídou drsnosti N6 je také dosaženo bez jakýchkoliv problémů. Markus Zwicker uzavírá: „Kombinace vysoce dynamických 5osých obráběcích a soustružnických operací znamená, že jsme schopni efektivně zvládnout kompletní obrábění velkých a komplexních obrobků.“ Snižování vyžadovaných upínacích poloh a eliminace dodatečných obráběcích prací na jiných strojích šetří čas a současně zlepšuje výrobní přesnost.

Díky svému tepelně symetrickému designu pracuje obráběcí centrum s maximální pevností. Spolu s digitálními napájecími jednotkami AC, vodicími profily a kuličkovými šroubovými vřeteny je zajištěn pevný základ pro rotační obrábění a frézování na všech lineárních osách s vysokou úrovní spolehlivosti procesů.



Tento závod s velkými díly je ve společnosti Zwicker v provozu od roku 2016. Jeho základním prvkem je horizontální obráběcí centrum Heckert 800 X5 MT, které je vhodné pro přesné obrábění různých dílů, včetně velkých obrobků z oceli a hliníku o průměru a výšce až do jednoho metru, ale také malých dílů vyráběných ve velkých dávkách pomocí upínacích věží.

Lineární paletový systém pro automatizovaný 24hodinový provoz

Zwicker nepochybuje, že takové špičkové obráběcí centrum musí být schopno poskytnout třísměnný provoz, a proto bylo od počátku stanoveno, že by mělo být vybaveno automatizovaným paletovým systémem. Erwin Fässler, oblastní obchodní ředitel společnosti Starrag ve Švýcarsku a Rakousku, doporučil nakládací systém Schuler Loadmaster, který se velmi dobře přizpůsobil náročným požadavkům na instalaci.

Netrvalo dlouho, než se zákazník pro tento systém rozhodl. Společnost Schuler vyvinula vhodné uspořádání systému pro úzké prostorové podmínky omezené sloupy. Aby bylo možné co nejlépe využít dostupný prostor, bylo instalováno 15 úložných slotů na celkem třech úrovních. V případě potřeby lze dokonce připojit jiný stroj.

Flexibilní, i v oblasti upínání obrobků

Úroveň detailů, které projektoví manažeři společnosti Zwicker vložili do své investice, lze také objevit u zařízení na upínání obrobků. Jejich dlouholetým partnerem pro tyto komponenty je společnost Triag AG, jejíž upínací systémy jsou díky svému modulárnímu designu vhodné pro řadu upínacích situací. Společnost Zwicker také používá upínací věže společnosti Triag s prvky Power Clamp, které jsou vhodné pro vícenásobné upnutí malých dílů. „Využíváme je pro rozsáhlé obrábění na stroji Heckert 800, které se přednostně provádí na nočních směnách,“ říká Markus Zwicker. Aby se snížilo zatížení otočného stolu, rozhodl se použít nové upínací věže Tripoxy společnosti Triag. Jsou vyrobeny z minerálního odlitku, který oproti předchozím modelům snižuje váhu. Tlumení vibrací je také tak vysoké, že je možné pracovat velmi přesně dokonce i v horním rozsahu věží, což znamená, že lze dosáhnout vynikajících povrchových výsledků. Klíčovými aspekty spolehlivé výroby jsou také pomalý tepelný cyklus a minimální rozpínání upínacích věží společnosti Triag.

Markus Zwicker shrnuje: „Nový závod s velkými díly je v provozu již rok a jsme s ním velmi spokojeni. Obráběcí centrum společnosti Starrag prokázalo, že je schopné přesného obrábění širokého sortimentu dílů, velkých obrobků z oceli a hliníku, ale také malých dílů, které vyrábíme ve velkých dávkách pomocí upínacích věží. Paletový systém spolehlivě zásobuje 5osé obráběcí centrum, a to i při zcela bezobslužných směnách. Tento závod nám nejenže umožnil rozšířit náš sortiment výrobků, ale také dostat ziskovost na novou úroveň“.

Čtyři obráběcí centra Heckert pro výrobu krytů hořáků ve společnosti Weishaupt

Vynikající prostředí pro obrábění: Optimalizovaná dodávka chladicí kapaliny hraje rozhodující roli, neboť zajišťuje konzistentní teplotu i při vysokých rychlostech až do 7 500 ot./min a výrazně zlepšuje odstraňování úlomků.

Ergonomie: Na přání zákazníka společnost Starrag postavila obráběcí centra Heckert 750 mm do země, aby zjednodušila ergonomii a manipulaci díky přístupu na této úrovni, což zvyšuje produktivitu.

Na první pohled nový výrobní systém v hlavních závodě společnosti Weishaupt poněkud nesedí: Čtyři obráběcí centra Heckert se zdají být poněkud menší a kompaktnější. Na přání zákazníka společnost Starrag postavila stroje 750 mm do země, aby zjednodušila ergonomii a manipulaci díky přístupu na této úrovni, což zvyšuje produktivitu. Tato snížená instalace je pouzejedním příkladem mnoha detailů, které lze optimalizovat.

Odborné umění dobrého průmyslového plánování je patrné nejen při výstavbě nových závodů (Greengfield), ale především při modernizaci závodu stávajícího (Brownfield). Tento úkol je o to více obtížný, když se musí přechod provést bez prostojů pro probíhající provoz. V roce 2015 se jednalo právě o tento mamutí úkol, kterému čelila společnost Max Weishaupt GmbH se sídlem v Schwendi v Horním Švábsku (jižně od Ulmu): Úkolem byla modernizace stávajícího závodu z roku 1992 se svými 5 obráběcími centry. Nová výrobní technologie potřebovala být schopna obrábět velmi velký 1,5tunový kryt nového velkého hořáku WKmono 80; staré systémy nebyly schopny hořák této velikosti zvládnout.

Návštěva referenčních zákazníků stroje Heckert

Namísto jednoduchého nahrazení jednotlivých komponentů starého závodu se společnost Weishaupt rozhodla navrhnout zcela nový závod na obrábění dílů pro průmyslové hořáky všech velikostí. Před rozhodnutím o škále produktů řady Heckert od švýcarské společnosti Starrag společnost Weishaupt rovněž vzala v úvahu referenční zákazníky z jižního Německa, jako jsou Fendt, Vögele a Liebherr, kteří se všichni specializují na srovnatelné výrobní úkoly s podobnými obráběcími centry. Aby se předešlo výrobním prostojům, přechod byl proveden ve dvou etapách: První etapa, která trvala do roku 2016, zahrnovala výstavbu prvního závodu se stroji Heckert HEC 1600 a Heckert HEC 1000. Druhý závod následoval mezi lety 2016 až 2017 se dvěma stroji Heckert HEC 1000. Nový výrobní systém je schopný obrábět komponenty s maximální hmotností 4 t, maximálním průměrem 2 800 mm a maximální výškou 2 200 mm (na stroji Heckert HEC 1600). Celkově více než 100 úložných prostorů, z nichž dva velké systémy pro manipulaci s paletami zásobují čtyři obráběcí centra s komponenty a příslušenstvím, slouží pro ukládání při obrábění přibližně 450 různých dílů (o velikostech 1 až 250) ve dvousměnném provozu. Díky tomuto velkoryse řešenému systému manipulace a skladování je k dispozici vždy okolo 90 upínacích zařízení. Každý výrobní systém má tři

Vypořádání se s prostoji: Celkově více než 100 úložných prostorů, z nichž dva velké systémy pro manipulaci s paletami zásobují čtyři obráběcí centra s komponenty a příslušenstvím, slouží pro ukládání při obrábění přibližně 450 různých dílů (o velikostech 1 až 250) ve dvousměnném provozu.

Flexibilní: Nový závod se čtyřmi obráběcími centry Heckert vyrábí s použitím celkem 960 nástrojů každý den.

„Společnost Starrag učinila plynulou zaměnitelnost palet apříslušenství realitou.“

Ergonomie: Specialisté společnosti Weishaupt si užívají práci na obou nových snížených výrobních buňkách.

body nastavení, které jsou nastavitelné ve výšce mezi 50 mm a 650 mm. To zajišťuje, že nový závod poskytuje vysoký stupeň flexibility a je extrémně ergonomický. Protože každé obráběcí centrum má pro nástroje 240 slotů, každý nástroj je k dispozici k obrábění kdykoliv a lze ho okamžitě vložit do vřetena- od vrtáku na 5mm otvory až po frézu s karbidovou indexovatelnou vložkou.

Velká obráběcí centra Heckert byla odpovědí na plynulou zaměnitelnost palet a příslušenství pro dvě odlišně dimenzovaná obráběcí centra. Umožňují společnosti Weishaupt snadno přejít z jednoho stroje na druhý. Společnost Starrag dokázala učinit zaměnitelnost realitou.

Hořáky pro vytápění a procesní energii po celém světě

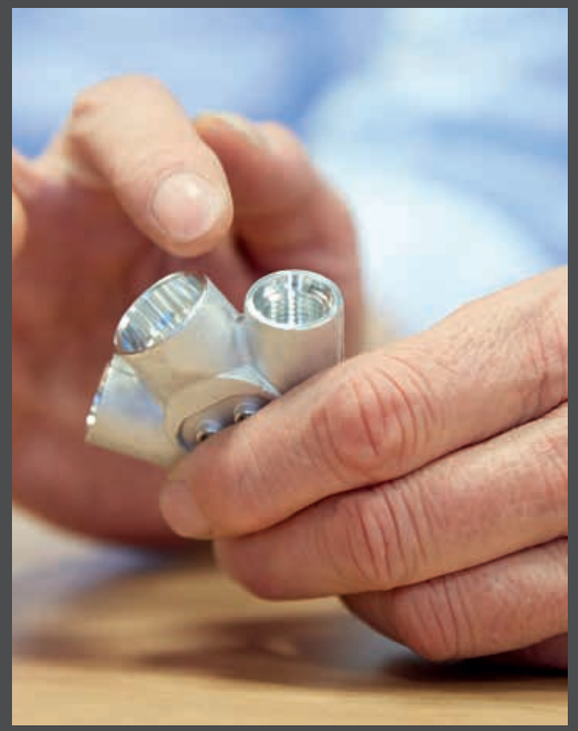
Přesnost je však tím nejdůležitějším, pokud jde o výrobu komponentů hořáků společnosti Weishaupt, které jsou obvykle vyrobeny z vysoce kvalitního hliníkového tlakového lití pomocí dvou upnutí a šestistranného kompletního obrábění. Optimalizovaná dodávka chladicí kapaliny hraje rozhodující roli, neboť zajišťuje konzistentní teplotu i při vysokých rychlostech až do 7 500 ot./min a výrazně zlepšuje odstraňování úlomků. Použití chladicí kapaliny se již osvědčilo například u krytu WKmono 80, u kterého společnost Weishaupt poprvé využívá velmi dlouhého frézovacího nástroje pro tvarování (interpolaci) zadní strany povrchu. Tyto průmyslové hořáky se používají například v teplárnách a v průmyslových zpracovatelských závodech po celém světě.

Společnosti Weishaupt byla poskytnuta pomoc se zavedením nové tvarovací techniky výrobcem nástrojů a technology strojů Heckert, kteří vytvořili kód NC pro toto obrábění. Navíc závod společnosti Starrag v Chemnitzu pomohl společnosti Weishaupt při přechodu ze starého výrobního procesu na nový. Použití nového ovladače (Siemens 840D sl) znamenalo, že přibližně 600 programů NC jednoduše nemohlo být převedeno bez modifikací. S podporou z Chemnitzu byl nejprve vytvořen postprocesor pro přizpůsobení starých programů NC na nová obráběcí centra. Doba potřebná k převedení komponentů ze starého závodu na nový, až po zahájení výroby, byla díky této podpoře výrazně snížena. Stroje Heckert také přispěly k přizpůsobení prvků na nové rozhraní stroj/paleta.

Takže když vezmeme v úvahu všechna specifika zakázky společnosti Weishaupt, společnost Starrag dala dohromady velice silný výkon: Čtyři nová centra Heckert jsou přibližně o 10 % rychlejší než předchozích pět strojů a díky regeneraci výkonu z brzdění motoru jsou také významně energeticky účinnější. A v souladu s tvrzením „Tvoříme přesně to, čeho si ceníte“, je toto přesně jeden z cílů, kterého mohou zákazníci společnosti Starrag dosáhnout.

Příležitost k **většímu růstu**

Dodavatel soustružených dílů z Berlína se odvážně vydává na novou cestu: Nákupem obráběcího centra Bumotec s181 od švýcarské společnosti Starrag vstoupila společnost Heinrich GmbH do oblasti vysoce přesného kompletního zpracování komponentů pro ochranné dýchací přístroje.



DOKONČOVACÍ PROCES: Nový komponent je středový díl, který spojuje kyslíkovou láhev s dýchací maskou. Výchozím materiálem je kovaný polotovar ze speciální hliníkové slitiny, která obsahuje křemík (AlSi05). Společnost Heinrich dokonce umožňuje sama sobě výrobní luxus v podobě kompletního odstranění otřepů z komponentů nejen zevnitř, ale také zvenčí, a následně jejich eloxování.

Hrdost vlastnictví: Christian Pooch, generální ředitel rodinné společnosti Heinrich, nadále osobně dohlíží na kvalitu svých obráběcích strojů – zde s novým strojem Bumotec s181.

„Vítejte ve švýcarském koutku," říká Christian Pooch, řídící partner společnosti Heinrich GmbH z Berlína, a přivádí nás ke své nejnovější investici: 5osému CNC obráběcímu centru Bumotec s181 s celkem devíti CNC osami, které se nyní nacházejí vedle pěti automatických soustruhů, které jsou také od švýcarského výrobce.

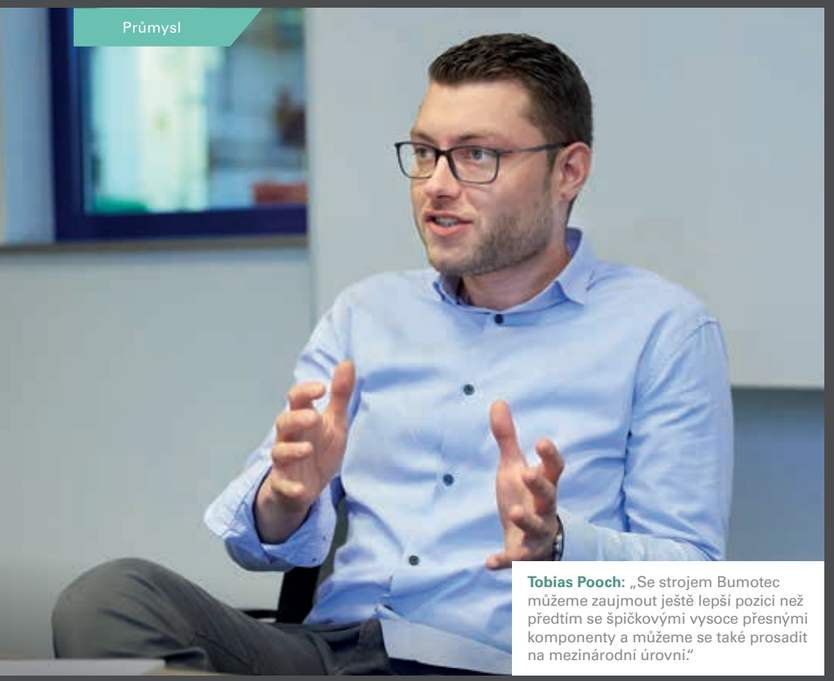
Velký strojový park umožňuje rozmanitost zakázek

Ve společnosti Heinrich pracuje více strojů než lidí, neboť rozmanitost různých objednávek- od velikosti 1 až po velké řady s několika miliony dílů- vyžaduje velmi rozsáhlý strojový park s více než 30 systémy. Pooch: „Kdykoliv to proces a výrobek dovolí, necháváme také některé stroje pracovat přes noc na bezobslužné směně."

Berlínská společnost chce použít nové stroje, do dnešního dne svou největší investici, k získání pozice v nové oblasti. Běžný zákazník požádal Berlínskou společnost, poté, co se soutěžící již rozhodl nepředložit nabídku, zda by byli ochotni vyrábět komponent pro ochranný dýchací přístroj. „Je to komponent, který má extrémně vysoké nároky na toleranci a absenci otřepů," vysvětluje Pooch. „Neboť pro hasiče je nepřípustné, aby během používání přístroje vdechl malé kousky otřepů."

Ačkoliv jsou k dispozici obráběcí stroje s mnohem nižší cenou, přesnost nebyla jediným důvodem, proč si Pooch zvolil 5osé simultánní obráběcí centrum Bumotec s181 s panelem CNC FANUC 31i a jednotkou pro zpětný odběr, pro kompletní obrábění komplexních a vysoce přesných obrobků.

„Myslím, že hlavní vřeteno je velice chytré," vysvětluje Pooch. „Usnadňuje našim operátorům přepínání ze samostatného soustruhu na obráběcí centrum." Díky jeho nástrojovému vřetenu HSK-40 (30 000 ot./min) mohou být přesně obrobeny velmi malé komponenty až na 1,5 µm, buď na zakázku, nebo hotové (maximální průměr: 32 mm). Pooch má dva syny, kteří pracují spolu s ním, jeden z nich velmi nadšeně mluví o nových možnostech. „Samotná naše dřívější hlavní obchodní činnost soustružení matic a šroubů nestačila na to, abychom se na trhu dlouho udrželi," říká výrobní inženýr a generální ředitel Tobias Pooch. „Ale nyní se se strojem Bumotec můžeme zaujmout ještě lepší pozici než předtím se špičkovými vysoce přesnými komponenty a můžeme se také prosadit na mezinárodní úrovni." Existuje značná odezva ze strany zákazníků, neboť stroj



Tobias Pooch: „Se strojem Bumotec můžeme zaujmout ještě lepší pozici než předtím se špičkovými vysoce přesnými komponenty a můžeme se také prosadit na mezinárodní úrovni."

Vysoce efektivní: Vnitřní přívod chladicí kapaliny přes nástroj a externí chlazení ušetří při práci s hliníkem ve společnosti Heinrich sekundy, a zajišťuje tak vyšší produktivitu.

„Díky této spolehlivosti procesu dokážeme získat nové zákazníky."

Bumotec umožnil společnosti Heinrich otevřít bránu do zcela nových světů znamenajících růst.

Členové rodiny Pooch kladli velký důraz na vysoký stupeň automatizace, aby mohli v případě potřeby používat stroj s181 nepřetržitě. Za tímto účelem byl vybaven automatickým systémem výměny nástrojů a obrobků: měnič nástrojů má 60 slotů, které mohou být volně vybaveny soustružnickými nebo frézovacími nástroji. Měnič obrobků je paletový systém pro pět palet, z nichž každá nabízí prostor pro 30 polotovarů. Oba systémy mohou být rozšířeny v případě zvýšené poptávky na maximálně 90 nástrojů a 300 obrobků. Obrobky, které jsou zcela zpracovány ze všech stran, jsou vyloženy na dopravní pás a shromažďovány v nádobě naplněné olejem (kapacita: 300 obrobků). Dalším faktorem ve prospěch tohoto systému je, že manipulace probíhá bez nepříznivého vlivu na primární dobu zpracování. Uživatel může obsluhovat, vybavovat a zpracovávat všechny komponenty automatizace bez zastavení výroby.

Spolu s odborníkem ze společnosti Starrag Berlínská společnost přizpůsobila proces pro nový komponent koncem podzimu roku 2017. „Je to neuvěřitelné, ale pravdivé," říká šťastně Tobias Pooch. „Od uvedení do provozu vyrábíme a od té doby jsme nemuseli provádět žádné úpravy." „Záměrně jsme také zakoupili stroj s nastavením jako součástí dodávky, protože je to pro nás zcela nová zkušenost," dodává jeho otec.

Rohy a hrany bez otřepů

Nový komponent je středovým dílem konečného výrobku, který spojuje kyslíkový válec s respirátorem. Výchozím materiálem je kovaný polotovar ze speciální hliníkové slitiny, která obsahuje křemík (AlSi05). „Zpracování na soustruhu je extrémně nepříjemné, protože výsledkem jsou extrémně dlouhé úlomky," uvádí Christian Pooch. „Naopak, obrábění na stroji Bumotec je mnohem jednodušší, s kratšími úlomky." Stroj s181 má systém, který nástroj dodává s chladicí kapalinou pod vysokým tlakem (90 barů), který nejen odstraňuje úlomky, ale také ochlazuje nástroje. Vnitřní přívod chladicí kapaliny přes nástroj je zvláště účinný. „Šetří čas v řádu sekund při práci s hliníkem a zajišťuje tak vyšší produktivitu," říká Christian Pooch. Jedním z příkladů nabízené přesnosti je otvor H7, který je vyříznut přesně na 14 µm. Christian Pooch: „Je neuvěřitelné, že vyvrtaný otvor lze vyřezat tak přesně- s absolutně žádnými otřepy v žádném rohu nebo hranách."

Speciálně vyvinutý upínací systém pro nepřesné polotovary

„Největší výzva spočívá v zajištění, že v žádném z mnoha propojovacích kanálů se nenachází žádné otřepy," dodává Michael Paulus, produktový manažer v Technologickém centru TCI společnosti Starrag v Oberhausenu (Horní Bavorsko). Společnost Heinrich dokonce umožňuje sama sobě výrobní luxus v podobě kompletního odstranění otřepů z komponentů nejen zevnitř, ale také zvenčí, a následně jejich eloxování. „Zvláštní na tom je to, že stroj obrábí nejen tyčové díly, ale také vložky," vysvětluje Paulus. „Stroj Bumotec vkládá polotovar automaticky, zpracuje všech šest stran a poté jej automaticky přenese dál." Zhoršujícím faktorem zde bylo, že výchozí díl je lisovaný kus s velmi vysokými tolerancemi; tyto díly lze přesně vyříznout, a to v neposlední řadě díky speciálně navrženému upínacímu systému přizpůsobenému tomuto stroji. Paulus: „Tento upínací systém jsme vyvinuli a spustili speciálně pro tento komponent a tento stroj."

Maximální přesnost: Jedním z příkladů nabízené přesnosti je otvor H7, který je vyříznut přesně na 14 µm.

„Jelikož toto bylo pro nás něco nového, bylo důležité, abychom získali podporu průmyslového experta v německém jazyce", dodává jeho syn. Paulus a Technologické centrum TCI, které je součástí obchodní jednotky „Přesné inženýrství", poskytují tuto podporu v Immendingenu poblíž města Tuttlingen v jižním Německu. Paulus: „Podílel jsem se na vysoce přesném zpracování mikro dílů po dobu 28 let, včetně hodinářského průmyslu a průmyslu zdravotnické techniky, a proto mohu zákazníkům poskytnout podporu s odbornými znalostmi založenými na dlouholetých zkušenostech z mnoha projektů." Celkově vzato, nový švýcarský doplněk splňuje tvrzení společnosti Starrag „Tvoříme přesně to, čeho si ceníte" v mnoha různých směrech. Společnost Heinrich kladla zvláštní důraz na ziskovost, spolehlivost a růst. Berlínská společnost již dosáhla jednoho ze svých cílů: od první hodiny provozu běžel stroj s181 spolehlivě a bez jakýchkoliv tolerančních odchylek. „Díky této spolehlivosti procesu dokážeme získat nové zákazníky," říká starší z partnerů.

Připraven na noční bezobslužnou směnu: Dodavatel obráběných dílů, společnost Heinrich, kladla velký důraz na vysoký stupeň automatizace, aby mohla v případě potřeby používat stroj Bumotec s181 nepřetržitě. Za tímto účelem byl stroj vybaven automatickým systémem výměny nástrojů a obrobků.

Navíc již bylo jasné- několik měsíců po uvedení nového stroje do provozu – že budou brzy dosaženy i cíle týkající se ziskovosti a růstu. Díky první zakázce jsme již v dobré pozici, co se týče návratnosti investice do stroje s181. A již jsme obdrželi několik velmi zajímavých dotazů ze strany zákazníků, i když jsme jim museli říci, že do konce první poloviny roku 2018 nemáme v úmyslu začít pracovat na nových zakázkách."

A potenciální zákazníci nejsou jediní, kteří pozitivně reagovali na tuto investici. „Oddělení oceňování naší finanční společnosti nám v podstatě řeklo, že stroj Bumotec nám umožnil vstoupit do „Ligy mistrů", říká řídící partner šťastně. „Stroj se vyznačuje extrémně dobrými výsledky v oblasti prodejní hodnoty a dlouhověkosti."

První pomoc
při procesech obrábění

Co dělá stroj Bumotec s181 tak výjimečný, že si ho berlínský dodavatel soustružených dílů, společnost Heinrich, vybral, když začal s obráběním kritických komponentů, přičemž úroveň kvality byla nezbytná pro bezpečnost personálu záchranné služby? Bassem Sudki, projektový inženýr ve společnosti Starrag Vuadens SA, Vuadens (Švýcarsko) poskytuje velmi specifický druh první pomoci.

„Stroj s181 je zvláště vhodný pro výrobu hodinářských komponentů, chirurgických nástrojů, lékařských implantátů a komplexní mikromechaniky."

ROZHOVOR
s Bassemem Sudkim, projektovým inženýrem ve společnosti Starrag Vuadens SA, Vuadens (Švýcarsko)

Pane Sudki, co je obecně tak speciální na stroji Bumotec s181 – pro obrábění jakých dílů je nejvhodnější?
Bassem Sudki: Stroj Bumotec s181 lze použít pro obrábění komplexních dílů vyrobených z tyčového materiálu o průměru až 32 mm. Stroj je vybaven lůžkem z minerálních odlitků, nejmodernější CNC technologií a lineárními pohony motoru, které zaručují nekompromisní tepelnou stabilitu a výkon. Stroj s181 je zvláště vhodný pro výrobu hodinářských komponentů, chirurgických nástrojů, lékařských implantátů a komplexní mikromechaniky.

Jaké byly klíčové úvahy, když byl stroj použit pro výrobu prvního komponentu, vzhledem k tomu, že tento výrobek je středový díl, který spojuje kyslíkovou láhev s dýchací maskou?
Bassem Sudki: Výchozím materiálem je kovaný polotovar ze speciální hliníkové slitiny, která obsahuje křemík. Vzhledem k jeho tvaru, velikosti a typu obrábění nelze tento kovaný polotovar navést k hlavnímu vřetenu běžným způsobem. Z tohoto důvodu jsme zákazníkovi doporučili, aby používal paletový systém s deseti paletami, který by umožnil skladovat celkem 300 dílů. Po naložení stroj automaticky přivádí neobrobené díly na hlavní stanoviště. Paletový systém přepravuje paletu do obráběcího prostoru. Neobrobený díl je přesunut z palety do upínacího systému hlavního vřetena pomocí speciálního uchopovacího nástroje ve frézovacím vřetenu. Tento uchopovací nástroj pracuje stejným způsobem jako standardní frézovací nástroj: Je ovládán pneumaticky a je vkládán do zásobníku nástrojů jako frézovací nástroj.

Upínací systém nepochybně hraje důležitou roli ve vztahu k tvaru komponentu pro ochranu dýchacích cest.
Bassem Sudki: Ano. Pro tento komponent a tento stroj jsme vyvinuli a zavedli speciální pneumatický upínací systém. Systém současně plní několik funkcí: Upíná díl během obrábění a zároveň poskytuje dostatek prostoru pro obráběcí nástroje. Pneumatický uchopovací nástroj také umožňuje automatické, avšak přesné přivádění neobrobených dílů a také bezpečný přístup k upínacímu systému. Proces přesunu komponentů z obráběcího stanoviště 1 do obráběcího stanoviště 2 probíhá také automaticky.

Co se stane, když se na tomto stroji musí obrábět další komponenty? Co potřebuje operátor na upínacím systému upravit?
Bassem Sudki: V tomto případě obsluha používá speciálně tvarované upínací desky, které poskytují velkou flexibilitu. Díky této designové koncepci není nutné upínací systém kompletně měnit, když se změní neobrobený díl nebo obráběcí proces. Obsluha musí vyměnit pouze upínací desky.

Jak funguje manipulace s komponenty?
Bassem Sudki: Po obrábění je dokončený díl automaticky uložen do pohyblivé zásuvky. Zásuvka je dopravována ze stroje do sběrné nádoby pomocí dopravního pásu.

Při práci s hliníkem vytváří proces obrábění spoustu úlomků, které v kombinaci s chladicí kapalinou vytváří lepkavou hmotu: Jak společnost Starrag zajišťuje spolehlivý, efektivní proces obrábění šetrný k životnímu prostředí?
Bassem Sudki: Provoz dvou obráběcích nástrojů najednou vede k vysoké míře odstraňování materiálu. Proto jsme zákazníkovi doporučili, aby používal kompaktní kompletní řešení přímo na stroji s integrovanými procesy filtrování, chlazení, čerpání, generování tlaku a dopravy úlomků, které by se zabývaly také zpracováním chladicí kapaliny. Ve spojení s přímo napojeným dopravníkem úlomků umožňuje tento systém autonomní a uzavřený proces.

Industry 4.0
IPS je ve společnosti Starrag již realitou.

IPS Integrated Production System

Můžete o systému Industry 4.0 mluvit, nebo prostě jít a zavést jej. To je to, co již dlouhá léta ve společnosti Starrag děláme! Na letošních mezinárodních veletrzích představíme naše specifická řešení pro síťové propojování a automatizaci výrobních procesů pomocí našeho „Integrovaného výrobního systému“ (IPS).

Další informace o IPS naleznete na adrese:
www.starrag.com/ips