

# Svět strojírenské techniky

prosinec 2019 [www.sst.cz](http://www.sst.cz)



Slavnostní  
zahájení veletrhu  
EMO Hannover  
2019 **/str. 27/**

Letošní ročník MSV Brno navštívil i premiér  
České republiky pan Andrej Babiš.  
**/str. 34/**

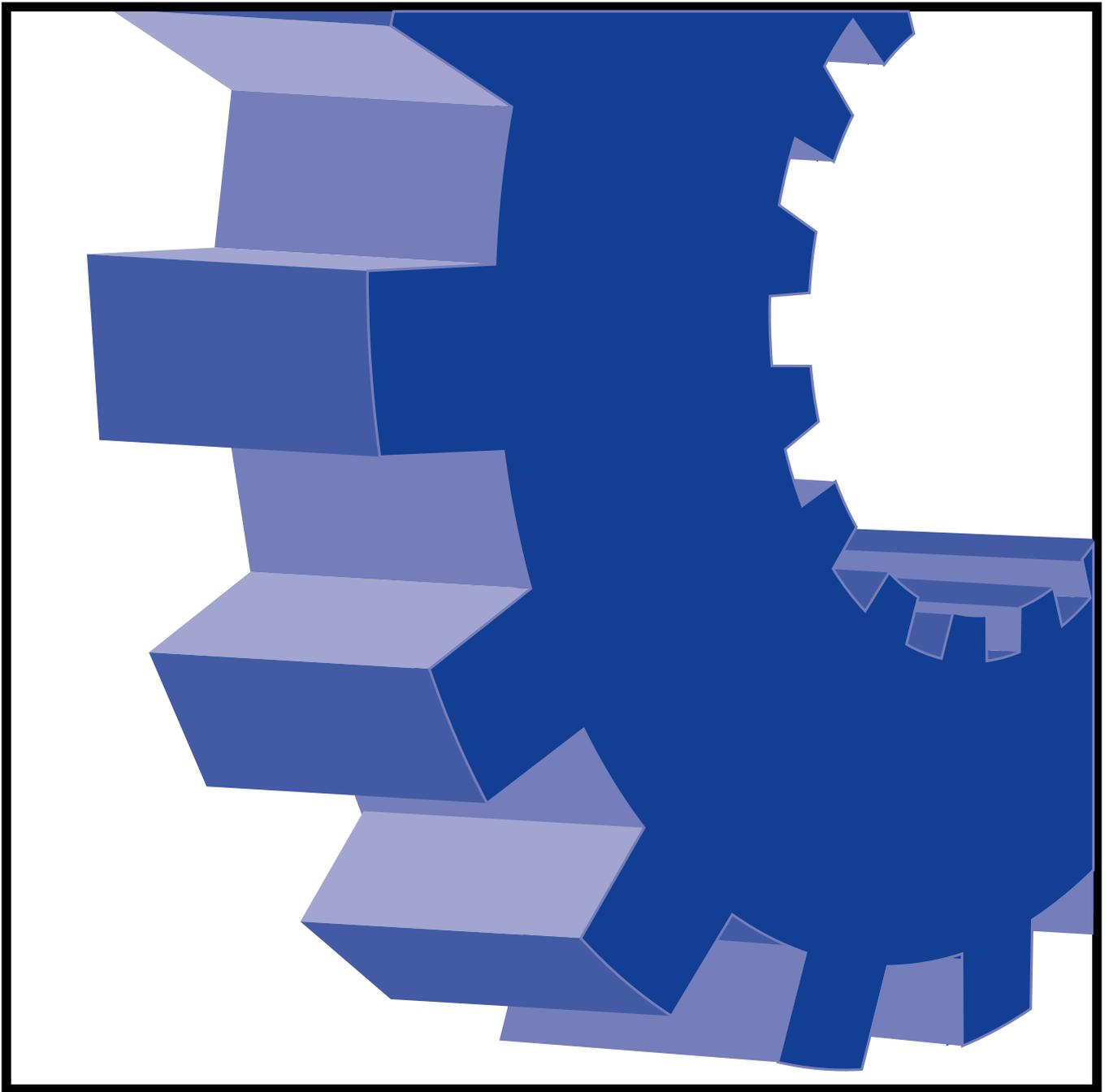


Pohled do sálu při setkání  
obchodních ředitelů  
svědčí o zaujetí účastníků  
**/str. 5/**



Návštěva premiéra a ministra  
průmyslu a obchodu ve  
Střední průmyslové škole  
TOS VARNSDORF  
**/str. 9/**





**IMT 2020**

|   |    |
|---|----|
| <b>Úvodník</b>  |    |
| Strojírenství je v České republice stále silným oborem. . . . .   | 4  |
| <b>Aktuality</b>  |    |
| Setkání obchodních ředitelů členských firem SST ve Vrchlabí. . . . .  | 5  |
| Nejstabilnější pozice v průmyslových firmách jsou konstruktér a vývojář. Míru fluktuace zde snižují generační zaměstnavatelé. . . . .         | 7  |
| Digitalizace a robotizace českého průmyslu? Největší překážkou může být podle odborníků digitální gramotnost pracovníků. . . . .              | 8  |
| <b>Ze života členských firem – TOS Varnsdorf</b>  |    |
| Premiér a ministr průmyslu a obchodu navštívili SPŠ TOS Varnsdorf. . . . .  | 9  |
| <b>Ze života členských firem – Renishaw</b>   |    |
| Stanislav Kovanda jmenován novým obchodním ředitelem společnosti Renishaw. . . . .  | 10 |
| VŠB-TU Ostrava představila nový bionický design koloběžky z 3D tiskárny na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně. . . . .                | 10 |
| Renishaw podporuje INEOS TEAM UK v soutěži o jachtařský Pohár Ameriky. . . . .  | 11 |
| <b>Ze života členských firem – Kovosvit MAS</b>   |    |
| Stánek Kovosvitu na MSV navštívili premiér Babiš a ministryně Schillerová. . . . .  | 12 |
| Kovosvit na strojírenském veletrhu prezentoval soustruhy produktové řady KL. . . . .  | 13 |
| <b>Česká spořitelna, a. s. – partner SST</b>  |    |
| Příklad úspěšné strojírenské firmy – Isolit-Bravo: podnikání s vizí. . . . .  | 14 |
| <b>Hospodářská komora České republiky</b>   |    |
| Hlas českých podnikatelů bude v Evropě slyšet. . . . .  | 15 |
| Většina podnikatelů podporuje postupnou integraci ČEB a EGAP. . . . .   | 15 |
| <b>Statistika sektoru</b>   |    |
| STATISTIKA 3. ČTVRTLETÍ 2019 (leden–září). . . . .  | 16 |
| <b>CECIMO</b>   |    |
| Strategické technologie, které utvářejí budoucnost evropského výrobního sektoru. . . . .  | 21 |
| Schůzky CECIMO – AMT, CECIMO – Stankoinstrument. . . . .  | 22 |
| Projev Dr. Rolanda Feichtla, presidenta CECIMO. . . . .   | 23 |
| <b>Mezinárodní výstavy a veletrhy</b>   |    |
| Veletrh EMO Hannover 2019 ve znamení chytrých technologií. . . . .  | 27 |
| MSV Brno 2019 – závěrečná zpráva. . . . .   | 34 |
| Bezpečnost strojů – klíčové téma veletrhu METAV 2020. . . . .   | 40 |
| METAV 2020 bude prezentovat pokrok v oblasti 3D tisku výrobků a v řešeních. . . . .   | 40 |
| <b>Světové trhy</b>   |    |
| Objednávky pro německý průmysl obráběcích strojů se v poslední době mírně zotavily, VDW přesto snižuje prognózu produkce na rok 2019. . . . . | 41 |
| <b>Obor MT na Slovensku</b>   |    |
| Spoločnosť SPINEA v novom závode. . . . .   | 42 |
| <b>Výzkum, vývoj, inovace</b>   |    |
| Projekt CK-SVT – Centrum kompetence – Strojírenská výrobní technika jako základ oborového výzkumu v České republice. . . . .                  | 44 |
| <b>Partneři konsorcia projektu CK-SVT 2012–2019</b>   |    |
| Výsledky pohledem firmy TAJMAC-ZPS. . . . .   | 46 |
| Výsledky pohledem firmy TOSHULIN. . . . .   | 47 |
| Výsledky pohledem firmy TOS KUŘIM – OS. . . . .   | 48 |
| <b>Projekty SST</b>   |    |
| Aktivity Technologické platformy Strojírenská výrobní technika v oblasti řešení průmyslových výzev a uplatnění nových technologií. . . . .    | 49 |
| Kariéroví poradci Úřadu práce České republiky vyjíždějí do strojírenských firem. . . . .  | 50 |

Vydává Svaz strojírenské technologie, zdarma pro potřeby členů SST a odborné veřejnosti | evid. číslo MK ČR 15126, ISSN 1803-5736

Redakce: PhDr. Blanka Markovičová, CSc., svaz@sst.cz | Adresa redakce: SST, Politických vězňů 1419/11, 113 42 Praha 1

tel.: +420 228 225 943, mobil: +420 604 245 616

Sazba: DTP studio, Business Media CZ

## Strojírenství je v České republice stále silným oborem

**Máme za sebou další rok, už třicátý v pořadí, od zásadních politických a ekonomických změn v naší vlasti. To je jistě příležitost k hlubšímu bilancování i v našem oboru výrobních strojů.**

Všichni víme, že ekonomika České republiky je historicky postavena na průmyslu. Česká republika patří podle velikosti podílu průmyslu na hrubém domácím produktu mezi nejprůmyslovější země nejen v rámci Evropské unie, ale i ve světě. Mezi významné segmenty českého zpracovatelského průmyslu patří právě strojírenství. Jeho základy byly položeny už v dobách Rakousko-Uherska a díky němu se během První republiky Československo stalo jednou z ekonomicky nejvyspělejších zemí. Během tohoto období se objevilo mnoho dodnes věhlasných značek a produktů, strojírenství bylo jednou z nejprogresivnějších disciplín, která do značné míry přinesla Československé republice prosperitu a mezinárodní slávu. Po roce 1948 se československé inženýrství stalo strategickou oblastí celého východního bloku. Nedostatek funkčních tržních mechanismů a petrifikace struktur v oblasti těžkého průmyslu však v poválečných letech postupně vedly k významnému technologickému zaostávání.

Současná situace našeho strojírenství je z části výslednicí tradic založených už na počátku 20. století na výrobě vysoce kvalitního a spolehlivého strojního zařízení, technických znalostech a výsledcích inovačních aktivit českých vědců a vynálezců. Teprve začátkem devadesátých let mohly však české podniky začít budovat svou tržní pozici prakticky od nuly a jedinou možností, jak se postupně vyrovnávat s nedostatkem domácího kapitálu a technologickým zpožděním, bylo propojení českého průmyslu s rozvinutými zahraničními partnery. Dobrým příkladem je v tomto směru automobilka Škoda. Ale i řada dalších firem dokázala navzdory všem chybám privatizačního období obnovit své předchozí pozice, konsolidovat je a přispět i k rozvoji subdavatelského sektoru a spolupracujících podniků.

Devadesátá léta jsou dosud nedostatečně zanalyzovaným tématem z hlediska často málo průhledné restrukturalizace podniků fungujících dříve v podmínkách plánované ekonomiky na cestě k přizpůsobení se tržním mechanismům. Je neobyčejně zajímavé, jak se příběh každého jednotlivého podniku i celých oborů vyvíjel, ale existovaly určité společné problémy, které většina závodů musela v té době řešit.

Mezi nejrozvinutější obory českého strojírenství patřila i v té době výroba obráběcích strojů. Hlavním úkolem bylo vybavit zařízení

CNC systémy a pohony od mezinárodně uznávaných výrobců jako Siemens, Fanuc a další. Prostředky na nákup konkurenčních komponent obráběcích strojů byly získávány v rámci joint ventures nebo od zahraničních investorů.

Pro řadu našich společností to byly první nezbytné kroky k získání nejnovějšího technologického a obchodního know-how. Kromě stávající výroby byly postupně vyvíjeny nové konstrukce strojů, určené například pro nové soukromé výrobce autodílů. Dnes je samozřejmé, že moderní stroje jsou vybaveny moderními CNC systémy, pohony a perifériemi. Směr mechatroniky a automatizačních systémů, využití dálkových diagnostických funkcí se samozřejmě dále vyvíjí, standardy se vytvářejí především v souvislosti s jejich využitím v rámci požadavků Industry 4.0.

Budoucnost mají jak známo především výrobky s vysokou přidanou hodnotou. Snahou kapitánů průmyslu výrobních strojů u nás je, aby se o České republice přestalo hovořit jako o zemi montoven. Na počátku přechodu na tržní ekonomiku to však byla pro mnoho firem často jediná možnost spolupráce s uznávanými zahraničními výrobci, často budoucími konkurenty. Nakonec ostatně došlo k tomu, že dnes v podstatě žádný z konečných výrobců komplexních strojírenských výrobků nevyrábí vše, co k výrobě potřebuje, sám. V Evropské unii žádná země nedosáhla ve výrobě finálních produktů lokalizace vyšší než cca 60 %.

Pouze spolupráce s předními výrobci komponent a vynikající logistika umožnila českým výrobcům dosáhnout vysoké kvality a produktivity práce při výrobě automobilů, letadel a řady dalších složitých strojírenských produktů. Mnoho komponent vyráběných v České republice je nyní ve svém oboru dokonce příkladem. Jedná se například o výrobu leteckých motorů, energetických zařízení, speciálních komponentů určených pro kosmický průmysl, elektroniku, mechatroniku a mnoho dalších. Mnohé české firmy dnes vyrábějí komponenty nejen pro své mateřské zahraniční společnosti, ale dodávají je i celé řadě světových značek. To platí právě pro kosmický a energetický průmysl, ale i pro obranný průmysl.

Největším problémem moderního českého strojírenství je udržení jeho konkurenceschopnosti. Je důležité investovat do nových technologií, jako jsou aditivní



technologie, digitalizace, robotika, umělá inteligence a komunikace. Například mottem posledního veletrhu výrobních technologií EMO v Hannoveru bylo „propojení systémů pro inteligentní výrobu“. V důsledku postupného přechodu na nízkouhlíkové technologie a vývoje elektrických vozidel se požadavky zákazníků strojírenských společností významně mění. Důraz na inovační technologie roste, podíl práce s nízkou kvalitací klesá, zejména v pokročilých provezech se těžiště lidské práce přesouvá na kreativní a kontrolní funkce.

Klíčovým problémem pro české strojírenské společnosti je předpokládaná recese, jejíž projevy jsou už patrné v Německu. Mnoho podniků hlásí snížení počtu přijatých objednávek, takže již začínají uvažovat o omezení výroby, o tom, jak se vyhnout přebytečnému objemu skladovaných výrobků a této atmosféře odpovídá i výše investic.

V současné době navíc neexistují žádné speciální programy na podporu strojírenského podnikání v České republice. Velké podniky investují své vlastní prostředky na pokrytí všech svých potřeb a na rozvoj. Pro vyvázející firmy existují určitá podpůrná opatření, ale jsou zaměřena hlavně na malé a střední podniky. Například za účast společnosti na zahraniční výstavě či veletrhu může firma obdržet určitou kompenzaci některých svých nákladů. Obecně se však jedná o dílčí výdaje.

Současná ekonomická situace, vysoká náročnost studia technických oborů, nové trendy v chování a posuny v hodnotovém systému mladých lidí vedly k nedostatku potřebných odborníků ve strojírenském průmyslu. Už řadu let si proto pokládáme otázku, jak přilákat zaměstnance k práci ve výrobě a následně zvýšit jejich loajalitu k firmě, kde pracují. Jednou z odpovědí je

intenzivnější zapojování zaměstnance do chodu firmy, větší podíl na rozhodování. Zaměstnanec by se měl zamyslet nad tím, že i na jeho práci závisí prosperita a často i existence společnosti, a uvědomit si, jaký je jeho osobní přínos pro firmu. Před dvanácti lety bylo jednoduché lidem přikázat, co mají či nemají v pracovní době dělat, nyní ale chtějí být plnohodnotnou součástí společnosti, podílet se na vytváření nových projektů a rozvoji společnosti.

Management firem se snaží personální problémy řešit vytvářením příznivých pracovních podmínek a formou benefitů. Některé společnosti, například TOS Varnsdorf, zřídily vlastní vzdělávací instituci, odbornou školu, a dokáží tak vyškolené odborníky pro sebe i pro další společnosti v regionu. To je určitě dobré a následováníhodné řešení. Pro zřizovatele ovšem není ideální, protože musí hradit celou řadu nákladů spojených s výukou i péčí o studenty. Rizika jsou tedy vysoká a finanční návratnost poměrně nízká, o nekončícím boji s úředním šimlem ani nemluvě.

Nedostatek kvalifikovaného personálu spojený s tlakem na růst mezd však v pozitivním smyslu nutí výrobce, aby investovali do automatizace, digitalizace a robotiky. Tento jev umožňuje přejít rychleji od hromadné výroby k výrobě specializované, kde je možné pro každého zákazníka rychle a efektivně vyrobit stroj konkrétní konfigurace. S tímto vývojem úzce souvisí potřeba změnit obecně strukturu vzdělávání, které by mělo absolventům nabízet vhodnou kvalifikaci. Průmysl by měl ve vlastním zájmu úzce spolupracovat se vzdělávacími institucemi, zapojovat je do reálných výrobních procesů a poskytovat školám moderní technologie. Jedná se nepochybně nikoli o jednorázový, ale o evoluční proces, na základě kterého bude automatizace nevyhnutelně zavedena do všech oblastí výroby, a je jen potěšitelné, že tento aktuální trend i u nás pokračuje poměrně rychle.

Vzhledem k blížícímu se konci roku a potřebě zamyslet se nad tím, jak pokračovat dál, jsem si dovilil tuto obšírnější úvahu nad stavem našeho oboru. Rád bych Vám, milí kolegové, spolupracovníci, obchodní partneři a čtenáři našeho časopisu při této příležitosti popřál klidné prožití Vánočních svátků v rodinném kruhu, hodně zdraví a štěstí v soukromém životě i úspěšné vykročení do nového roku 2020.

Váš Oldřich Paclík

## Setkání obchodních ředitelů členských firem SST ve Vrchlabí

**Pravidelné podzimní setkání obchodních ředitelů členských firem Svazu strojírenské technologie s vedením svazu a přizvanými hosty proběhlo ve dnech 7. – 8. listopadu 2019 ve Vrchlabí na pozvání společnosti ARGO-HYTOS s.r.o.**

PhDr. Blanka Markovičová, CSC., SST

Účastníky setkání na úvod programu pozdravil jednatel této úspěšné firmy, pan Rainer Christmann. Výrobní program firmy pak přiblížil Ing. Jan Vaniček, vedoucí prodeje pro Českou a Slovenskou republiku.

Skupina ARGO-HYTOS je jako dodavatel hydraulických komponent a systémů důležitou součástí celosvětového dodavatelského řetězce v oblasti mobilních strojů a všeobecného strojírenství. Aby mohla svým zákazníkům po celém světě nabídnout jednotnou podporu, vybudovala společnost ARGO-HYTOS mezinárodní síť výrobních podniků a prodejních společností, které jsou schopny nabízet své zkušenosti a služby přímo v místě působení zákazníka. V této době přicházejí ke slovu systémoví partneři, kteří přemýšlejí komplexně, vnášejí do projektu své dlouholeté odborné zkušenosti a mohou nabídnout řešení ve fluidní technice.

Jako středně velký rodinný podnik s více než 1600 zaměstnanci disponuje společnost ARGO-HYTOS více než šedesátiletou zkušeností ve filtraci a řídicí a regulační technice v oblasti mobilní a průmyslové hydrauliky. Obzvláště v mobilní hydraulice se ARGO-HYTOS vyvinula v jednoho z inovativních tvůrců.

Jedná se o mezinárodního partnera, který společně se zákazníkem realizuje inovativní a zákaznicky orientovaná systémová řešení.

Základem toho je rozsáhlý modulový výrobní program, který může být flexibilně rozšiřován o zákaznická řešení. V projektech je nasazováno veškeré know-how a do moderní fluidní techniky jsou vnášeny stále nové impulzy. ARGO-HYTOS vlastní četné patenty a v mnoha případech vytvořila firma v tomto segmentu trhu úplně nové standardy.

Skupina ARGO-HYTOS je zastupována výrobními společnostmi v Německu, Čechách, Polsku, Indii a Číně s četnými vlastními mezinárodními prodejními a montážními společnostmi po celém světě. Mimo to spolupracuje s celou sítí partnerských organizací.

Cílem skupiny ARGO-HYTOS je podstatným dílem přispívat ke zlepšení produktu zákazníků a tím trvale zajistit jejich prospěch.

Účastníci setkání měli následně možnost prohlédnout si prostory, kde jsou prováděny montáže hydraulických agregátů.

Další část programu, kterou moderoval Ing. Bedřich Musil, pak už probíhala v prostorách Harmony Club Hotelu ve Špindlerově Mlýně. Jako první vystoupil ředitel SST Ing. Oldřich



Úvodní slovo přednesl jednatel hostitelské společnosti Argo-Hytos, s.r.o. pan Rainer Christmann.

**Paclík, CSc., který komentoval výsledky oboru obráběcích a tvářecích strojů za období roku 2018 a 1. pololetí roku 2019.**

Následující dva body programu odpoledního bloku vyplnily prezentace hostů. Vysoce aktuálním tématem odečitatelných položek na výzkum a vývoj podle § 34c, zákona o dani z příjmu, se ve svém vystoupení věnoval technický konzultant zlínské společnosti SmarTech Solutions, s.r.o., pan Ing. Zdeněk Janoščík.

Odpočet na položky výzkumu a vývoje (VaV) lze využívat už od roku 2005. Ministerstvo financí České republiky si od něj slibuje příliv investic do výzkumu a vývoje a zvýšení konkurenceschopnosti českých firem. Díky odečitatelné položce si mohou společnosti ještě jednou odečíst ze základu daně až 100 % nákladů, spojených s výzkumem a vývojem. Jak má vypadat projekt výzkumu a vývoje a celá související projektová dokumentace, jaké náklady lze podle zákona uplatnit, co je tzv. **ocenitelný prvek novosti a jak specifikovat a doložit, že se v případě konkrétního projektu skutečně**



**Pracovnice České spořitelny, Ing. Monika Vilhelmová a Ing. Kateřina Langmaierová.**



**Ředitel SST Ing. Oldřich Paclík komentoval výsledky oboru výrobních strojů v České republice.**



**Výrobní a obchodní aktivity společnosti Argo-Hytos představil Ing. Jan Vaniček.**

**jedná o systematickou tvůrčí práci,** konanou za účelem získání nových znalostí nebo jejich využití, jak to zákon vyžaduje – s tím vším mohou pracovníci společnosti SmarTech Solutions, kteří úzce spolupracují například s Generálním finančním ředitelstvím a dalšími orgány finanční správy, velmi dobře poradit.

Pravidelnou součástí programu setkání obchodních ředitelů členských firem SST je vystoupení zástupců **partnera SST České spořitelny a.s. Prezentaci na téma Obchodní a exportní financování přednesly produktová managerka Ing. Monika Vilhelmová a pracovnice oddělení Obchod-Finance-Prodej Ing. Kateřina Langmaierová. Obě dámy na poradě doprovázel jejich kolega Ing. David Stibůrek, který se následně účastnil diskuse s přítomnými obchodními řediteli.**

Prezentace obsahovala řadu závažných témat od specifikace projektového a exportního financování, přes hlavní produkty exportního financování a skryté hrozby jednotlivých obchodních případů, rozdíly mezi dodavatelským a odběratelským financováním až po diverzifikaci exportu a současné trendy v exportním financování, které ilustruje následující přehled:

- Zvyšování světové konkurence vyvolává nutnost nabízet možnost financování spolu s nabídkou do tendru (odložená splatnost v řádu měsíců až 10 let)
- Nabídky financování ze zemí, které se neřídí OECD pravidly (Čína, Rusko)
- Nové formy podpory exportu u velkých světových exportérů (Francie, Německo, USA)
- Snižování počtu tzv. Engineering, Procurement and Construction (Projektování, Výběr dodavatele, Výstavba – EPC) kontraktů na území České republiky – negativní dopad do exportu produktů s vysokou přidanou hodnotou
- Negativní vliv sankcí Office of Foreign Assets Control (OFAC) neboli sankcí Ministerstva

financí USA na mezinárodní obchod a financování (omezení dodávek do Ruska, Íránu, na Kubu atd.)

- Negativní dopad neúspěšných projektů na poskytování pojištění EGAP (zejména Turecko a Rusko, financování větších zahraničních projektů)
- Vlivem radikálního snížení vývozu do Ruska tendence exportérů nahradit tento trh exportem do zemí bývalého SSSR, respektive zemí s historickým povědomím o výrobcích bývalé ČSSR (Pákistán, Blízký východ, Indie, Indonésie, Kuba)

**Aktuální informaci o průběhu projektu Technologická platforma Strojírenská výrobní technika přednesl Ing. Leoš Mačák a přednášku na téma *Reflexe veletrhu EMO Hannover* pak pracovník výzkumného centra RCMT při Fakultě strojní Českého vysokého učení technického v Praze Ing. Martin Mareš, Ph.D.**

Před tím, než byla otevřena diskuse k předneseným tématům, vyslechli účastníci setkání zprávu o marketingových aktivitách Svazu

**strojírenské technologie, kterou přednesl Ing. Bedřich Musil. Hovořil o účasti na veletrzích v roce 2019 a především zhodnotil vrchol letošní vystavovatelské sezóny – veletrhy EMO Hannover a MSV Brno.**

Pak již následovalo tradiční večerní posezení oživené přednáškou o Krkonoších a na druhý den byla pro zájemce připravena komentovaná exkurze do závodu Škoda Auto ve Vrchlabí. Kdo se jí zúčastnil opravdu nelitoval. Tento podnik, který vyrábí pro koncern Volkswagen automatické převodovky, je příkladem neokázalé, ale systematické automatizace.

Vrchlabský podnik je spolu s Mladou Boleslaví a Kvasinami jedním ze tří výrobních závodů automobilky Škoda Auto a je z nich nejmenší. Výroba aut zde skončila v roce 2012 a na základě investice ve výši 250 milionů EUR zde byla zřízena výroba převodovek. Firma se tedy stala dodavatelem komponent. V roce 2015 získalo Vrchlabí ocenění Továrna roku. V současné době zde pracuje přes tisíc lidí a denně se tu vyrobí 2200 dvouspojových převodovek, z nichž 38 procent bylo

namontováno do aut vyráběných ve Škodě Auto a přes polovina jich míří do Německa. Bylo zde realizováno přes dvacet robotických projektů v oblasti logistiky, obrábění a montáže.

Proces robotizace zde už natolik pokročil, že nyní tým odborníků pracuje na projektu, kdy bude několik robotů vzájemně spolupracovat. Přestože robotizace dokázala ušetřit několik pracovníků, kteří v provozu většinou vykonávali jednoduché monotónní úkony, bez odborníků obsluhujících obráběcí CNC stroje, interpretujících výsledky průběžných měření nebo provádějících složitou kontrolu se v tovarně neobejdou. Na cestě k Průmyslu 4.0 postoupili ve Vrchlabí snad nejdále při práci s daty. Ve spolupráci s firmou Siemens hodlají tato zpracovaná data využít při servisování aut. Digitální dvojče výrobní linky jim pak umožní simulovat výrobu a zkoušet zvyšování její kapacity.

Průběh setkání obchodních ředitelů, tématu odborných vystoupení i závěrečná exkurze byly managementem členských podniků SST velice kladně hodnoceny.

## Nejstabilnější pozice v průmyslových firmách jsou konstruktér a vývojář. Míru fluktuace zde snižují generační zaměstnavatelé

**Zhruba pětina zaměstnanců stráví na jedné pracovní pozici více než patnáct let. Celkový průměr přitom zvyšují takzvaní generační zaměstnavatelé, často průmyslově orientované firmy s dlouhou tradicí, kde pracovníci působí i celý život. Mezi nejstabilnější pozice se v tomto odvětví řadí konstruktéři, vývojáři či vedoucí pracovníci. Průmyslové firmy se tak snaží zvrátit současný trend, kdy ubývá zaměstnanců, kteří se bojí, že si krátkým působením na konkrétní pozici zkaží životopis.**

Martin Svoboda, Media journal

Podle zatím posledního průzkumu společnosti Paylab.com vidí zaměstnanci jako ideální dobu pro působení na konkrétním pracovním místě v jedné firmě nejčastěji tři až pět let. Vyslovilo se tak 39 procent dotázaných, ve skupině lidí mezi 25 až 34 léty věku pak tento údaj uvedlo 48 procent respondentů. Druhou nejčastější zmiňovanou variantou byla možnost 6 až 9 let, k té se přiklonilo 26 procent respondentů, zejména pak z věkové skupiny mezi 45 a 55 léty.

Podle dat Českého statistického úřadu naopak vydrží Češi v jednom zaměstnání v průměru nejčastěji pouze jeden rok. Tato skutečnost se týká 10,75 procenta zaměstnanců. Druhou nejčastější variantou je pak působení v jednom zaměstnání po dobu šesti let, což je případ 10,64 procenta pracovníků. Poměrně významnou část pak tvoří také zaměstnanci, kteří v jedné firmě působí déle než 15 let, konkrétně se tato skutečnost týká pětiny zaměstnanců.

Výrazně se na tom podílejí i takzvaní generační zaměstnavatelé, kterými jsou často průmyslově orientované firmy s dlouhou tradicí. Lze sem řadit i brněnský koncern ZKL, který se zabývá výrobou ložisek. „Není výjimkou, že u nás působí hned několik generací v rámci jedné rodiny, které si vzájemně předávají své znalosti a pracovní návyky. Zástupci nejzkušenější generace tak u nás pracují klidně i celý život,“ uvedl výkonný ředitel koncernu Jiří Prášil mladší.

Právě kolektiv je podle Marcely Vysokové z personální agentury Advantage Consulting nejčastějším důvodem k setrvání ve firmě. „Dalšími jsou pak firemní kultura, vysoký plat, blízkost pracoviště či vhodná pracovní doba,“ doplnila.

### Nejstabilnější pozice

Podle personalistů dochází ke změnám na pozicích v současnosti daleko rychleji než

v 90. letech. „Spousta lidí hledá rozvoj a profesní růst. Každopádně nejstabilnějšími pozicemi jsou v případě zmíněných technických firem například konstruktéři, hardwaroví vývojáři nebo i programátoři softwaru, často pak i lidé na technických manažerských pozicích. Naopak pozicemi, kde dochází k častějším změnám, mohou být například kontrolori kvality, protože tam dochází k tlaku a velkému stresu ze všech stran, dále pak pozice v logistice či nákupu,“ řekla Gabriela Kodenková z personální agentury Talentica.cz, která se zabývá náborem technicky zaměřených zaměstnanců.

Při srovnání s ostatními odvětvími je však podle Kodenkové u technicky zaměřených firem fluktuace zaměstnanců rozhodně nižší. To potvrzuje i Marcela Vysoková. „Nižší fluktuace lidí je u manažerských pozic a pozic technického typu. Tito zaměstnanci mají většinou dobré ohodnocení, dobré postavení a změna pro ně nemusí znamenat postup výš. Na rozdíl od lidí v dělnických a administrativních profesích,“ sdělila.

### Méně zaměstnanců s obavami z krátkého působení

Právě nestálost zaměstnání je nejtýpější zejména pro nastupující generaci. Podle dat portálu Profesia.cz práci nejčastěji mění lidé v 21 nebo 26 letech věku. Potvrzují to i zástupci průmyslových firem, podle kterých se jedná o záležitost typickou pro celé odvětví. „Vnímáme tuto skutečnost delší dobu, která se s aktuální situací na trhu práce ještě zintenzivnila. Častými důvody je touha vyzkoušet v mladém věku něco dalšího či úplně nového. Ne jednou jsme se také setkali s touhou po naprosto jiném profesním směřování, ke které zaměstnanec dospěl až v momentu, kdy

okusil danou pracovní náplň. Spousta z nich se čerstvě po dostudování teprve hledá," řekl Prášil. S jeho vyjádřením úzce souvisejí data společnosti Advantage Consulting. Podle nich je jedním ze současných trendů klesající podíl zaměstnanců, kteří se bojí, že by si zkazili životopis tím, že nevydrží na jedné pozici alespoň několik let.

Míra fluktuace zaměstnanců s rostoucím věkem zpravidla klesá. Podle Kodenkové to souvisí hlavně s historickým a ekonomickým vývojem. Lidé ve věku od 45 do 50 let totiž často působí u jednoho zaměstnavatele déle než mladší skupiny. Například podle loňského průzkumu společnosti Randstad však u lidí ve věkové skupině 55–67 let dosahovala fluktuace

14 procent, což byla jen o tři procentní body nižší hodnota než u skupiny 25–34 let. Podle Marcely Vysokové nahrává rekordně nízká nezaměstnanost všem lidem, kteří se chtějí kariérně či finančně posunout. „Pokud ovšem lidé ve firmě pracují déle a jsou na vyšších pozicích, je jejich rozhodování pro změnu těžší a delší. Zvažují důvody pro a proti," uzavřela.

## Digitalizace a robotizace českého průmyslu? Největší překážkou může být podle odborníků digitální gramotnost pracovníků

**Soustavné zvyšování digitální gramotnosti spojené i se změnou mentality zaměstnanců směrem k novým technologiím. Právě to je podle odborníků jedním z hlavních kritérií pro plnou digitalizaci a robotizaci českého průmyslu. Ačkoliv je řada firem zvyšování digitální gramotnosti zaměstnanců otevřená, problém může představovat i jejich přílišný konzervatismus. Větší ochota učit se novým technologiím a přijmout je za své přitom může v budoucnu zvýhodnit i zaměstnance se současnou nižší kvalifikací.**

Martin Svoboda, Media Journal

Podle zatím poslední studie společnosti Ernst & Young a Hospodářské komory považuje polovina tuzemských firem za největší překážku implementace nástrojů a technologií Průmyslu 4.0 nedostatek kvalifikovaných pracovních sil. Podniky vycházejí zejména ze skutečnosti, že v tuzemsku je v současné době akutní nedostatek odborníků na technologie Průmyslu 4.0. Ten se váže nejen na menší množství studijních oborů, které jsou s tímto odvětvím spjaté, ale také na současnou situaci na trhu práce.

Odborníci navzdory tomu tvrdí, že se i firmy, které jsou ve své digitální transformaci a implementaci konceptu Průmysl 4.0 nejdál, budou s nedostatkem pracovní síly potýkat prakticky neustále. Často přitom zaznívá i druhý názor, který souvisí se současným mentálním nastavením pracovníků v průmyslu vzhledem k digitalizaci.

„V nejbližších letech bude největší nouze o zaměstnance, kteří si budou uvědomovat potřebu soustavného zvyšování své digitální gramotnosti jdoucí ruku v ruce s konkrétní technickou nebo technologickou odborností. Ty jim umožní optimalizovat vnitropodnikové výrobní i nevýrobní procesy a rozvíjet nové obchodní modely," sdělil prezident Elektrotechnické asociace ČR Jiří Holoubek. Podle něj nedostatek těchto zaměstnanců vede ke zpomalování digitální transformace v mnoha českých malých a středních firmách.

### Ochota učit se bude výhodou v budoucnu

Podle zástupců průmyslových firem je digitální gramotnost nezbytná. Může totiž

poskytnout konkurenční výhodu i při komunikaci se zákazníkem. „Znalost procesů digitalizace využíváme zejména při spolupráci s instalačními firmami, u kterých je v tomto ohledu vyžadována značná odbornost. Na druhou stranu myslíme i na velkou část koncových uživatelů. Díky naší digitální zralosti tak můžeme dodávat produkty nejen těm více, ale i méně zdatným v oblasti moderních technologií," sdělil Ivo Winkler ze společnosti Enbra.

Problém aktuálního nedostatku pracovních sil přitom vnímá i tato firma. „Snažíme se proto digitální gramotnost zaměstnanců zvyšovat, a to v rámci současného složení pracovního týmu. Jedná se z našeho pohledu o neefektivnější řešení, nejen vzhledem k aktuální situaci na trhu práce," doplnil. Ve zmíněné studii EY a Hospodářské komory přitom o zavedení podobného opatření, ať už v minulosti či budoucnu, uvažuje 34 procent dotázaných společností.

Potřebu zvyšování digitální gramotnosti zaměstnanců vnímají také strojírenské firmy. „Vzhledem k exportnímu zaměření se s touto problematikou setkáváme čím dál častěji. Digitální gramotnost přitom vnímáme i jako příležitost pro zaměstnance s nižší kvalifikací. Mohou totiž rozvinout nejen své znalosti, ale také zajistit si své další pracovní působení. V budoucnu pak mohou mít oproti konzervativnějším pracovníkům velkou výhodu," uvedl výkonný ředitel koncernu ZKL Jiří Prášil mladší.

Tento přístup přitom zmiňuje i prezident Elektrotechnické asociace ČR. „Mění se také charakter výrobní dokumentace, která

umožňuje více využívat i zaměstnance s nižší kvalifikací, pokud disponují alespoň základní digitální gramotností a jsou schopni komunikovat se svým digitálním okolím. Rozhodně se tedy nejedná o žádné IT specialisty, ale naopak o lidi, kteří jsou manuálně a technicky zruční a jsou ochotni se nechat zaškolení a přijmout svou novou roli v rámci firemních procesů," řekl Holoubek.

### Změna lidského myšlení směrem k digitalizaci

Klíčovým aspektem z hlediska přijímání principů Průmyslu 4.0 v tuzemsku však bude především změna myšlení zaměstnanců. „Digitalizace může být úspěšná pouze v případě, že ji přijmou za svou i zaměstnanci. Technologie, které existují, ale nevyužívají se nebo se různě obcházejí či bojkotují, nemohou přinést kýžený užitek," řekla mluvčí Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT Alena Nováková.

Způsobů, jak přístup zaměstnanců v průmyslových firmách změnit, může být podle expertů celá řada. „Jedním z řešení mohou být flexibilní vzdělávací moduly, které budou tematicky pružně reagovat na technologické trendy, přístupy a potřeby firem – zejména malých a středních podniků – a které umožní stávajícím zaměstnancům transformovat své dovednosti a svou pracovní pozici do sofistikovanější podoby," sdělil projektový manažer Industry Clusteru 4.0 Radek Kopecký.

Podle Aleny Novákové by zároveň vedení firem nemělo zapomínat nejen na dostatečné proškolení zaměstnanců v oblasti digitálních kompetencí, ale také na to, že je třeba, aby technologie přijali za své a pochopili, proč se inovace zavádějí a jaké jim to přinese výhody. Podle Holoubka se s tímto problémem budou muset vypořádat zejména pracovníci střední a starší generace. „Jediným revolučním prvkem je bezpodmínečně nutná změna myšlení lidí a akceptování faktu, že se i člověk stává součástí digitálního hodnototvorného řetězce a musí své digitální okolí respektovat a naučit se s ním komunikovat," uzavřel.

## Premiér a ministr průmyslu a obchodu navštívili SPŠ TOS Varnsdorf

**VARNSDORF**  
**TOS**

**SPŠ**  
TOS VARNSDORF

Začátek školního roku 2019–2020 byl ve Střední průmyslové škole TOS Varnsdorf mnohem slavnostnější, než bývá při této příležitosti obvyklé. Přimo v areálu společnosti byla v pondělí 2. září otevřena nová budova školy.



*Diskuze mezi představiteli vlády a vedením společnosti TOS Varnsdorf se protáhla na 4 hodiny.*



*Premiér Andrej Babiš a ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček v rozhovoru s Janem Rýdlem starším.*

Této slavnostní chvíli se nemohli pro zaneprázdněnost zúčastnit předseda vlády Andrej Babiš a ministr průmyslu a obchodu ČR Karel Havlíček. Svůj slib však splnili a školu navštívili ve čtvrtek 14. listopadu 2019.

Škola v té době už třetí měsíc fungovala v nové budově. V den návštěvy vládní delegace probíhalo částečně vyučování a také byl organizován den otevřených dveří školy, během kterého byla rodičům budoucích studentů nabídnuta možnost si školu prohlédnout a seznámit se s výukovým programem i benefity, které škola svým studentům poskytuje. Návštěvníků se nakonec ve škole sešlo na šedesát a po jejich shromáždění v aule byli následně překvapeni příjezdem významných hostů.

Návštěva členů vlády proběhla v komornějším prostředí, neboť unikla pozornosti médií. Pánové Babiš a Havlíček s doprovodem si prošli školu, podívali se i do jedné ze tříd, kde probíhalo vyučování. Rodiče pak vyslechli krátké projevy obou členů vlády. Po nich vystoupili také pánové Jan Rýdl starší, předseda správní rady, a pan Jan Rýdl mladší, statutární ředitel společnosti TOS VARNSDORF. Po projevech následovala prezentace firmy a školy, poté proběhla diskuse o programu dalšího rozvoje školy, ale i o systému zajištění zdravotní péče ve Šluknovském výběžku a o řadě dalších otázek. Jednání byli mimo jiné přítomni i představitelé města Varnsdorf.

Z původních dvou hodin se návštěva členů vlády protáhla na více než čtyři hodiny. Hosté



*Ministr a premiér mezi studenty SPŠ TOS Varnsdorf.*

ocenili školu jako vzorovou ukázkou výukového zařízení s aplikací systému duálního vzdělávání. Vyzdvihli především její koncepčnost

a precizně stanovené cíle a vyjádřili podporu této formě technického školství, která je více než rovnocenným doplňkem školství státního.

## Stanislav Kovanda jmenován novým obchodním ředitelem společnosti Renishaw

Společnost Renishaw jako jedna z předních světových společností v oboru strojírenských a vědeckých technologií ohlašuje personální změny v nejvyšším vedení české pobočky.

Radovan Suk, Best Communications

Obchodním ředitelem společnosti Renishaw byl k 1. říjnu 2019 jmenován **Stanislav Kovanda**, který ve svých předchozích zaměstnáních působil ve vedoucích pozicích strojírenských firem. Ve společnosti YAMAZAKI MAZAK Central Europe řídil jako Senior Sales Manager obchodní tým ve čtyřech zemích a zastával pozici zástupce ředitele pro Slovensko. Jako Sales Manager měl i ve společnosti Newtech Praha na starosti obchodní tým pro Českou republiku a Slovensko.

„Úkolem Stanislava v nové roli bude řídit a dále posilovat náš obchodní tým v České republice a na Slovensku. Jsem přesvědčen, že přitom dokáže uplatnit své odborné znalosti, praktický přístup, zodpovědnost a obrovské pracovní nasazení,“ uvedl ke jmenování nového obchodního ředitele Josef Sláma, generální ředitel Renishaw Czech. „Stanislav je mezi výrobci, dovozci a uživateli obráběcích strojů známou a respektovanou osobností, ve své dosavadní pracovní kariéře zastupoval ty nejrenomovanější značky. Jeho spojení s Renishaw je proto logickým krokem, který umožní zúročit jeho zkušenosti,“ dodává Josef Sláma.

Stanislav Kovanda považuje za svůj nejdůležitější úkol dále rozvíjet ve svém týmu pokročilé obchodní dovednosti, které si osvojil během svého profesního života.



**Stanislav Kovanda, nový obchodní ředitel společnosti Renishaw.**

„V centru pozornosti bude zákazník, jehož potřeby budou v souladu s naší obchodní strategií. Chceme, aby byl náš zákazník spokojený a vždy se rád k Renishaw vracel,“ shrnuje své primární cíle Stanislav Kovanda.

Stanislav Kovanda vystudoval Fakultu strojírenské České vysokého učení technického v Praze. Ve volném čase se věnuje rodině a kolu – se svými přáteli pravidelně vyráží na cyklistické jízdy.

## VŠB-TU Ostrava představila nový bionický design koloběžky z 3D tiskárny na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně

Prototyp koloběžky s unikátním rámem z 3D tiskárny, která byla jako první na světě v roce 2018 vytištěna na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě Ostrava, přešel do druhé fáze. Novou generaci koloběžky s bionickou konstrukcí z korozivzdorné oceli představili její konstruktéři a vývojáři na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně. Inovovanou koloběžku bylo možné si prohlédnout na stánku 55 v hale P v expozici Renishaw. VŠB-TU Ostrava si současně pořizuje výkonnější 3D tiskárnu Renishaw AM 500E, se kterou bude možné tisknout ještě větší kovové díly.

Během testování prototypu v areálu univerzity získal vývojářský tým užitečné podněty pro vývoj inovované koloběžky, kterou v nedávné době zkonstruoval a vyrobil.

„Při vývoji nové generace jsme se soustředili na to, aby splňovala veškeré požadavky na provoz. Oproti původní verzi jsme provedli několik změn, například jsme vylepšili nášlap, který byl původně z kompozitních trubek. Inovace spočívá i v bionickém designu, který nově působí ještě atraktivněji,“ uvádí Marek Pagáč, který tým strojních inženýrů z VŠB-TU Ostrava řídí pod hlavičkou centra 3D tisku Protolab.

Jinak veškeré výhody 3D tisku, které se projevily už ve fázi prototypu, zůstávají: rám je zhruba o čtvrtinu lehčí, než kdyby byl vyroben tradiční výrobou, a to díky tomu, že je topologicky optimalizovaný a dutý. „Jinou technologií, než 3D tiskem, bychom tuto koloběžku vyrobit nedokázali,“ shrnuje Marek Pagáč. Novou koloběžku si na veletrhu vyzkoušel i premiér Andrej Babiš.

### Nová 3D tiskárna od Renishaw umožní tisknout větší kovové předměty

Unikátní dopravní prostředek vznikl na 3D tiskárně Renishaw AM400, která jemný kovový prášek zcela roztaví a následně ho klade do prostorového modelu po vrstvách. Strojírenská společnost Renishaw tento stroj Vysoké škole báňské – Technické univerzitě Ostrava před dvěma roky zapůjčila.

Spolupráce univerzity s globální strojírenskou firmou nyní dostane nový impuls:

### Renishaw

je jednou z předních světových společností v oboru strojírenských a vědeckých technologií, se zkušenostmi v oblasti měření a zdravotnictví. Společnost dodává výrobky a služby pro širokou škálu aplikací, od výroby proudových motorů a větrných turbín, až po stomatologii a neurochirurgii. Vedoucí postavení má také v oblasti aditivní výroby (zde se zaměřuje na 3D tisk z kovových prášků a technologii vakuového lití). Renishaw je jediným britským výrobcem zařízení pro 3D tisk z kovu. Skupina Renishaw má v současnosti přes 70 poboček ve 35 zemích, s více než 4000 zaměstnanci. Zhruba 2600 zaměstnanců pracuje ve Velké Británii, kde je soustředěna většina výzkumu, vývoje a výroby společnosti.

**RENISHAW**  
apply innovation™

## VŠB TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava pořizuje ještě výkonnější tiskárnu pro tisk z kovového prášku, Renishaw AM 500E. „Jedná se o modernější zařízení, které má prostornější stavební komoru v ose z, takže je možné v ní tisknout objemnější předměty. Tiskárna je také o 100 W výkonnější, což se projeví na vyšší produktivitě výroby,“ vysvětluje Josef Sláma, generální ředitel Renishaw pro Českou republiku.

Centrum 3D tisku Protolab je v současné době vybaveno už celkem třemi 3D tiskárnami pro tisk z kovových prášků a vedle toho disponuje třemi tiskárnami pro tisk z polymerních a kompozitních práškových materiálů. Díky tomu představuje Protolab nejlépe vybavené centrum 3D tisku v České republice a na Slovensku co se týče počtu průmyslových 3D tiskáren. Nákup nové tiskárny Renishaw AM 500E byl možný díky projektu OP VVV ITI DMS Nová technologická řešení 3D tisku kovů a kompozitních materiálů, který je financován z prostředků Evropské unie, Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy a rozpočtu Fakulty strojní, VŠB-TU Ostrava.

*Radovan Suk, Best Communications*

## INEOS

### Renishaw podporuje INEOS TEAM UK v soutěži o jachtařský Pohár Ameriky

**Globální strojírenská společnost Renishaw podporuje legendárního jachtaře, sira Bena Ainslieje a jeho INEOS TEAM UK v jejich úsilí přivést Pohár Ameriky domů do Británie. Jako oficiální partner týmu přispěje Renishaw svými technickými znalostmi v přesném měření a 3D tisku z kovu ke stavbě plachetnice, se kterou bude Benův tým v roce 2021 usilovat o vítězství v jednom z nejtradičnějších sportovních závodů.**

*Radovan Suk, Best Communications*

Renishaw je přední světový strojírenský podnik v oblasti přesného měření a určování polohy. Společnost je také jediným britským výrobcem strojů pro 3D tisk z kovového prášku, které vyrábí ve svém závodě v Miskinu v jižním Walesu.

Pohár Ameriky je nejstarší mezinárodní trofej světového sportu. Británie ji dosud nikdy nezískala. Po prvním vítězství lodi s názvem Amerika v roce 1851 se soutěž otevřela pro jachty z celého světa, které se utkávají o právo vyzvat obhajujícího šampióna. INEOS TEAM UK vznikl jako výsledek doposud vůbec největší investice do soutěže ze strany petrochemické a výrobní společnosti INEOS.

Lod' AC75 s monolitním trupem o délce 75 stop bude vybavena nejlepšími britskými technologiemi. Renishaw k stavbě technologicky vyspělé jachty přispěje součástkami vytvořenými pomocí 3D tisku z kovového prášku a přesnými snímači polohy. Další produkty Renishaw budou využity v průběhu výroby jednotlivých komponent lodí u subdodavatelů. Součástí řešení je optimalizace designu kovových dílců a jejich výroba 3D tiskem. Digitalizovaná zpětná vazba polohy ovládacích prvků lodí významně přispěje k lepšímu výkonu lodí.

„Společnost Renishaw, která podpořila tým sira Bena již v roce 2017 na Bermudách, se těší, že může svými odbornými znalostmi opět přispět k britské nominaci pro Pohár Ameriky,“ řekl Chris Pockett, vedoucí komunikace Renishaw. „Vážíme si toho, že náš



*Ing. Josef Sláma, generální ředitel Renishaw*



*Inovovaná koloběžka.*

předchozí přínos byl oceněn a že jako klíčový partner a součást jeho technického týmu budeme moci poskytnout INEOS TEAM UK řadu inovativních řešení.“

„Nejmodernější výrobní technologie jsou pro výkon lodí rozhodující,“ dodal Pockett. „Počínaje určováním polohy plavidla v reálném čase během závodu až po využití 3D tisku z kovových prášků pro komplikované, a přesto velmi lehké součástky, je pro nás potěšením, že můžeme takto přispět k výkonu lodí.“

Sir Ben Ainslie, kapitán INEOS TEAM UK, uvedl: „Jsme nadšeni, že můžeme spolupracovat s Renishaw. Byli pro nás fantastickým partnerem a opravdu se těšíme na závod s tím, že bychom s jejich podporou v roce 2021 rádi přivezli Pohár domů.“

„Rozhodli jsme se pro spolupráci s Renishaw s ohledem na šíři strojírenských a vědeckých znalostí, kterými tato společnost disponuje,“ dodal Mark Chisnell, technologický koordinátor INEOS TEAM UK. „Jedná se o výborně vybavenou společnost se skvělými technologiemi a lidmi.“



Testovací loď

## Stánek Kovosvitu na MSV navštívili premiér Babiš a ministryně Schillerová

Těsně před uzavřením prvního dne Mezinárodního strojírenského veletrhu v Brně navštívila stánek společnosti Kovosvit MAS vládní delegace v čele s premiérem Andrejem Babišem a ministryní financí Alenou Schillerovou. Premiéra po výstavišti doprovázel Oldřich Paclík, ředitel Svazu strojírenské technologie. Vzácné hosty na stánku přivítal Libor Kuchař, předseda představenstva a generální ředitel Kovosvitu MAS. Přítomen byl též Jaroslav Strnad, majitel průmyslové skupiny CE Industries.

Jaroslav Martínek, mediální zastoupení Kovosvitu MAS, a.s.

Generální ředitel Libor Kuchař představil vládní delegaci exponáty vystavené na stánku Kovosvitu MAS. Jde především o zbrusu nový soustruh KL 435, který měl letos v Brně výstavní premiéru. Tradiční výrobce na stánku prezentoval i loni představený soustruh KL 285, který letos přivezl v maximální možné konfiguraci s osou Y a protivřetenem. High-tech stroje v Brně zastupovalo pětiosé vertikální obráběcí centrum MCU 450. Oldřich

Paclík při této souvislosti upozornil premiéra, že všechny vystavené stroje jsou produktem vlastního vývoje Kovosvitu a spolupráce s akademickou sférou.

„Panu premiérovi jsem stručně představil historii Kovosvitu, náš výrobní program i vystavené novinky. Informoval jsem ho, že máme vlastní slévárnu. Pan premiér se zajímal, jaké obrobky lze na jednotlivých strojích vyrábět a jestli dodáváme stroje do oblastí

automotive. Sděлил jsem mu, že pouze okrajově, že naším typickým odběratelem jsou nástrojárny, nicméně i tak jsme v letošním roce zaznamenali pokles poptávky po našich strojích řádově o 15 až 20 procent,“ přiblížil obsah svého rozhovoru s premiérem Libor Kuchař.

Kvosvit MAS patří mezi tradiční vystavovatele na brněnském veletrhu. Letos společnost z jihočeského Sezimova Ústí slaví 80. výročí od svého založení českým podnikatelem Janem Antonínem Baťou. Na veletrhu společnost vystavovala kromě tří strojů umístěných na vlastním stánku ještě tříosé vertikální obráběcí centrum MCV 800 na stánku společnosti Heidenhain. Další tři obráběcí stroje s různými řídicími systémy zapůjčil Kovosvit MAS Svazu strojírenské technologie. Přimo na MSV na nich probíhalo finále soutěže studentů v programování.



Stánek společnosti Kovosvit



Vládní návštěva na stánku Kovosvitu

## Kovosvit na strojírenském veletrhu prezentoval soustruhy produktové řady KL

Před rokem na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně prezentoval Kovosvit MAS zbrusu nový soustruh KL 285. Nový soustružnický program tradičního výrobce obráběcích strojů tvořil většinu exponátů i v letošním roce. Novinkou byl druhý soustruh řady KL (Kovosvit Lathe), stroj KL 435, který navazuje na produkční soustruh SP 430 a je jeho evolucí. Celkově firma z jihočeského Sezimova Ústí, jež si letos připomíná 80 let od svého založení, do Brna přivezla sedm obráběcích strojů.

Jaroslav Martínek, mediální zastoupení Kovosvitu MAS, a.s

„Soustruh KL 285, který jsme v Brně představili před rokem, jsme následně v Kovosvitu ještě řádově sedm měsíců testovali, abychom si byli jisti, že jej použijeme na trh s vyladěnými všemi jeho klíčovými částmi. V současné době máme pod kontraktem zhruba osm strojů KL 285. Probíhá doplňování této řady o stroje s protivětenem a s osou Y,“ říká Libor Kuchař, předseda představenstva a generální ředitel Kovosvitu MAS.

Právě soustruh KL 285 SY QUICK v maximální možné konfiguraci s vybavenou osou Y a protivětenem byl na stánku Kovosvitu MAS vystaven spolu s novinkou KL 435. Tu mohli spatřit rozpracovanou na montáži již na jaře návštěvníci tradičních Zákaznických dnů. V Brně měl tento stroj výstavní premiéru. Novinka ponechává výhody svého předchůdce, produkčního soustruhu SP 430, jako je tuhost provedení skeletu, velikost zástavbového prostoru či kinematiku. Při návrhu se firma zaměřila především na ergonomii a celkovou přívětivost stroje.

„Náš soustružnický program a novou řadu KL budeme do budoucna nadále rozšiřovat. Na trh chceme zaútočit spolehlivostí stroje a přesností obrábění včetně takzvaného tvrdého obrábění, přerušovaného řezu a dalších záležitostí, které nejsou až tak zcela běžné a kladou vysoké nároky na technické provedení a dlouhodobou spolehlivost,“ doplňuje Libor Kuchař.

Třetím strojem na stánku Kovosvitu, umístěným na tradičním místě v pavilonu P, bylo inovované pětiosé vertikální obráběcí centrum MCU 450, které mělo na MSV v Brně výstavní premiéru již v roce 2017. U letos vystaveného modelu byly na základě zákaznických zkušeností vylepšeny technické parametry, přičemž nejdůležitější změnou je zvětšení pojezdu v ose Z o 120 mm z původních 400 mm na 520 mm. Zároveň došlo ke zvýšení rozjezdu v ose X z původních 450 mm na 500 mm. Těmito úpravami došlo k významnému zvýšení užitečných vlastností tohoto multifunkčního stroje.

### Spolupráce s SST i s dodavateli

Dva soustruhy KL 285 QUICK zapůjčil Kovosvit MAS Svazu strojírenské technologie pro účely finále soutěže studentů v programování. Stroje se liší řídicími systémy, jeden je ovládán řídicím systémem Fanuc, druhý Siemens. Třetím strojem zapůjčeným

do soutěže je tříosé vertikální obráběcí centrum MCV 800 QUICK s řídicím systémem Heidenhain. Spolupráce Kovosvitu se Svazem strojírenské technologie je dlouhodobá. Studenti mají tak díky soutěži možnost blíže se s produkcí tradičního jihočeského výrobce seznámit.

Sedmým strojem, který Kovosvit MAS dovezl na MSV do Brna, bylo další obráběcí centrum MCV 800, které je v současné době v produkci podniku mezi zákazníky nejoblíbenější a komerčně neúspěšnější. Kovosvit ho zapůjčil na stánek společnosti Heidenhain, čímž firma potvrzuje dlouhodobou spolupráci se svými dodavateli.

Kovosvit MAS si v letošním roce připomíná 80. výročí od svého založení zlínským podnikatelem Janem Antonínem Baťou. Podnik v minulém roce prošel v rámci střednědobého restrukturalizačního plánu procesem rozdělení na tři jednotky: Kovosvit MAS Machine Tools, která soustřeďuje výrobu obráběcích strojů, slévárnu Kovosvit MAS Foundry a Kovosvit MAS Management, která zahrnuje vedení společnosti, administrativu a IT. Cílem tohoto kroku, který se uskutečnil na přelomu roku 2018/2019, bylo zvýšení efektivity a konkurenceschopnosti uvnitř podniku.



KOVOSVIT MAS  
machine your future

### O společnosti Kovosvit MAS, a. s.

Společnost má téměř osmdesátiletou tradici ve výrobě a vývoji obráběcích strojů. Je nositelem mnoha ocenění za technický přínos ve vývoji obráběcích strojů v České republice. Svým výrobním sortimentem se orientuje hlavně na subdodavatele pro automobilový, energetický, letecký a strojírenský průmysl. Kovosvit MAS nabízí svým zákazníkům komplexní služby, individuální řešení, flexibilitu a výrobky té nejvyšší kvality. V září roku 2016 vstoupila do Kovosvitu MAS jako strategický investor společnost INDUSTRY INNOVATION. Přestože INDUSTRY INNOVATION spolupracuje s holdingem CZECHOSLOVAK GROUP, působí samostatně a není členem tohoto holdingu, do něhož nepatří ani organizačně ani z hlediska manažerských procesů.

V letošním roce se firma potýkala s ochlazením poptávky zhruba o 10–20 %, kterou se částečně dařilo kompenzovat exporty na zahraniční trhy. Nově firma pronikla se svou high-tech produkcí pětiosých obráběcích center na čínský trh a daří se jí i na indickém trhu, kam v letošním roce vyvezla stroje v objemu sta milionů korun. Upravený byznys plán, který reaguje na situaci na trhu, počítá s obratem 1,2 miliardy korun a ukazatel EBITDA by měl dosáhnout hodnoty 100 milionů korun.



## Příklad úspěšné strojírenské firmy

### Isolit-Bravo: podnikání s vizí



Isolit-Bravo je strojírenský podnik v Jablonném nad Orlicí ve východních Čechách. Jeho majitel Kvido Štěpánek v sobě kombinuje vlastnosti podnikatele, vizionáře a filantropa. Firma, která je se svými necelými 500 zaměstnanci největším zaměstnavatelem v regionu, vyrábí součástky pro automobilový průmysl, kuchyňské spotřebiče – a posledních devět let také jeden speciální produkt: Motúčko.



Kvido Štěpánek, majitel Isolit-Bravo



Isolit-Bravo kdysi pod názvem Isolit vyráběl elektroizolační materiál a součástky, především z černého bakelitu. Dnes je z něj firma s rozmanitou produkcí, jejíž výrobky mají lidé běžně v kuchyni nebo v autě. Málokdo mimochodem ví, že právě tato firma naučila Čechy používat rychlovarnou konvici. Začala ji totiž v České republice vyrábět jako první a její majitel dokonce pomohl zafixovat její český název: „Celníci potřebovali vědět, jak mají pojmenovat tuto celní položku. Řekl jsem, že je to rychlovarná konvice – a od té doby se tomu tak u nás říká,“ popisuje Kvido Štěpánek.

Pokud jde o spolupráci s automobilovým průmyslem, datuje se od roku 1994 a výrobky pro tento segment dnes tvoří přibližně 85 % veškeré produkce továrny v Jablonném. Proniknout už dost obsazený trh nebylo vůbec jednoduché, v současnosti ale můžeme součástky od Isolitu-Bravo najít v autech většiny světových automobilek od Škody přes Mercedes až po Lamborghini. Plastové vylisky i kovové formy na vstřikování plastů (zejména složitější typy) vyrábí firma natolik precizně, že ji příliš neohrožila ani levnější asijská konkurence.

Efektivní výroba se samozřejmě neobejde bez vysokého stupně automatizace. „Musíte pořád sledovat nové technologie a investovat, jinak se neudržíte,“ konstatuje majitel. V Isolitu-Bravo jsou hrdí zejména na robotickou linku, která sdružuje šest obráběcích strojů. Pro firmu znamenala investici několika desítek milionů korun. Zastane ale práci asi třinácti lidí a může pracovat 24 hodin denně.

#### Vlajková loď: Motúčko aneb motorizované kolečko

Představte si zahradní kolečko, se kterým hravě odvezete třeba 100 kilogramů stavebních kostek na vrchol kopce. Díky elektrickému

pohonu je to možné. Kvido Štěpánek vymyslel motorizované kolečko při práci na zahradě a v lese. Jak už to s inovacemi často bývá, vzniklo jako nápad, jak si usnadnit práci.

Dnes existuje ve více než deseti verzích a jeho autor aktuálně používá hlavně model Jumbo Double, což je zatím nejsilnější typ Motúčka s nosností 400 kg. „To nevymyslíte v kanceláři, musíte zkoušet různé prototypy a skoro si u toho zlomit nohu,“ usmívá se Kvido Štěpánek – a není pochyb, že Motúčko je jeho srdeční záležitostí.

#### Továrna, jejímž areálem proplouvají pstruzi

Pro Kvida Štěpánka je velmi důležité i to, jak jeho továrna funguje v kontextu okolního prostředí. Výroba a likvidace odpadů probíhají natolik ekologicky, že při návštěvě areálu můžete běžně potkat rybáře lovícího pstruhy ve zdejší řece: přímo pod továrnou totiž protéká Tichá Orlice. Při výstavbě skladu, který je vysoký přes 25 metrů, zase projektanti pečlivě dbali na to, aby při pohledu z náměstí nebyla budova vůbec vidět a nenarušovala panorama historického městečka.

Ohleduplnost k okolí a snaha mu v rámci svých možností prospívat je patrná i z dalších aktivit Isolitu-Bravo – a nejde pouze o charitativní projekty, jichž je mimochodem celá řada. Firma například spolupracuje se středními odbornými školami v Lanškrouně, jejichž učni během roku chodí do továrny na praxi, kde se učí řemeslu od zkušených mistrů a dalších zaměstnanců.

Bude nám ctí stát u podobných inspirativních příběhů českých podnikatelů a pomáhat jim s uskutečňováním jejich vizí i v roce 2020.

S poděkováním za důvěru,  
kterou nám dáváte,  
Česká spořitelna a.s.

ČESKÁ   
spořitelna

Korporátní  
bankovníctví



„Isolit-Bravo je klientem korporátního bankovníctví České spořitelny od roku 2018. V současnosti u nás společnost vede běžné účty a využívá úročení depozit. Osobně si velmi vážím toho, že si nás jako finančního partnera vybrala firma, která je velmi úspěšná, finančně soběstačná a patří k největším zaměstnavatelům v kraji,“ říká Milan Branda, ředitel Regionálního korporátního centra ČS, a.s. Pardubice.

## Hlas českých podnikatelů bude v Evropě slyšet.



Na plenárním zasedání EUROCHAMBRES v Římě byl Vladimír Dlouhý, prezident Hospodářské komory České republiky, zvolen náměstkem presidenta této organizace, která zastupuje více než 20 milionů podniků a 1700 regionálních a místních komor ve 44 zemích.

Miroslav Diro, tiskový mluvčí a vedoucí Tiskového oddělení HK ČR

Vladimír Dlouhý se v této pozici zavázal ke **strategickému plánování priorit a lobbingu za podnikatele směrem k institucím EU**. Doporučil, aby si asociace stanovila priority pro další mandát EU, a nabídl, že EUROCHAMBRES pomůže s probíhajícími reformními kroky uvnitř organizace. **Funkční období tří náměstků presidenta EUROCHAMBRES je dvouleté.**

Komory si zvolily na další dva roky do čela EUROCHAMBRES Rakušana Christopa Leitla.

Vladimír Dlouhý se za Hospodářskou komoru ČR stal také členem Rady ředitelů.

Hospodářská komora ČR má v EUROCHAMBRES rovněž zastoupení v Rozpočtovém výboru, jehož členkou byla na následující rok potvrzena **vicepresidentka Irena Bartoňová Pálková**, která se ve výboru zasazuje o transparentní a efektivní financování.

Hospodářská komora ČR vstoupila do Evropské asociace obchodních a průmyslových komor EUROCHAMBRES jako přidružený člen 3. října 1994 a dosáhla plného členství po vstupu ČR do EU od 1. května 2004.



Miroslav Diro

## Většina podnikatelů podporuje postupnou integraci ČEB a EGAP

Hospodářská komora v souvislosti s plánem vlády změnit institucionální uspořádání systému státem podporovaného exportního financování a pojištění provedla bleskovou anketu mezi svými členy, aby zjistila, jaké mají dosavadní zkušenosti s fungováním obou státních organizací. **Návrh varianty nového uspořádání státní podpory exportu byl na programu jednání vlády.**

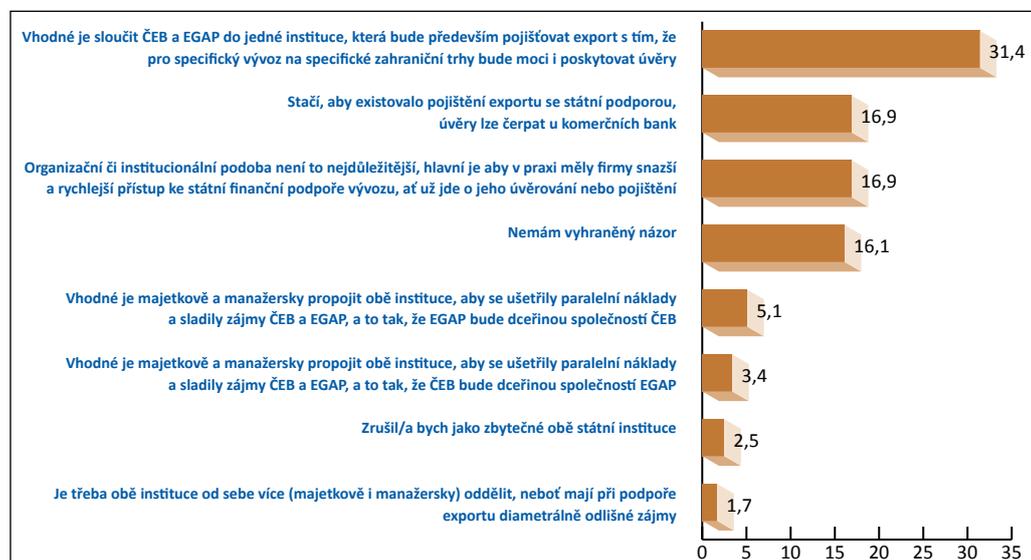
Hospodářská komora návrh vlády, aby se ČEB stala stoprocentní dceřinou společností EGAP, podpořila, neboť pro velkou část podniků je tento model přijatelný. Pro Hospodářskou komoru je důležité, aby služby při poskytování úvěrů byly alespoň pro specifický vývoz na určité zahraniční trhy zajištěny

i v nově navrhovaném institucionálním uspořádání. Z našich zkušeností vyplývá, že podniky nepotřebují tolik úvěry, jako spíše pojištění se zaměřením na tržně nepojistitelná politická a komerční rizika spojená s financováním vývozu zboží, služeb a investic z České republiky.

### Základní poznatky z anket:

- Podnikatelé kvitují, že **financování, respektive pojištění exportu garantuje stát**.
- Podnikatelům přitom nicméně vadí **přílišná délka a složitost ověřovacích a schvalovacích procesů** včetně neúměrného množství podkladů vyžadovaných státními institucemi.
- Pokud jde o možné organizační změny obou státních institucí, více než polovina těch, kteří mají konkrétní představu o budoucí organizační, respektive institucionální podobě těchto subjektů, **preferuje sloučení ČEB a EGAP do jedné instituce, která bude především pojišťovat export** s tím, že pro specifický vývoz na určité zahraniční trhy bude tato instituce moci poskytovat také úvěry.

Miroslav Diro, tiskový mluvčí a vedoucí Tiskového oddělení HK ČR



### Otázka:

**Vláda v současné době uvažuje o budoucí institucionální podobě státní podpory exportu. Jaké konstatování nejlépe odpovídá Vašemu názoru na možnou budoucí podobu ČEB a EGAP?**

Bylo možno vybrat pouze jednu možnost.

Uvedené číslo vyjadřuje procento respondentů.

Zdroj: Anketa „Hodnocení podnikatelské spokojenosti s ČEB a EGAP“, září 2019, účastnilo se celkem 118 respondentů

## STATISTIKA 3. ČTVRTLETÍ 2019 (leden–září)

### Klíčové indikátory 3. čtvrtletí 2019 ve srovnání s rokem 2018:

■ **Celkový pokles vývozu o více než 10 %**

Nomenklatura 8456 – obráběcí stroje – pokles 29 %

Nomenklatura 8457 – soustruhy – pokles 36 %

Nomenklatura 8460 – brusky – pokles 17 %

Nomenklatura 8462 – tvářecí stroje – nárůst 55 %

Nomenklatura 8463 – ostatní tvářecí stroje – pokles 45 %

■ **Celkový dovoz zaznamenal mírný pokles o 6,34 %, a to téměř u všech nomenklatur. Nárůst byl zaznamenán u nomenklatur 8462 – tvářecí stroje a 8463 – ostatní tvářecí stroje.**

■ **Vývoz do Německa činil 31,53 %.**

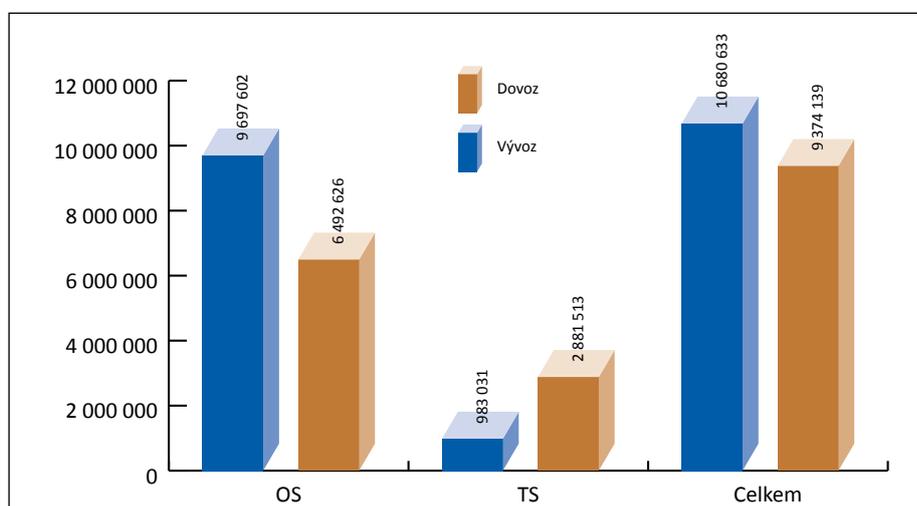
■ **Největší dovozy byly opět z Německa a tvoří 37 % z celkového objemu.**

| Vývoz a dovoz OS a TS v České republice za 3. čtvrtletí 2019 a 2018 (tis. Kč) |                       |                       |                   |                      |                       |                   |
|---|-----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
|   | Vývoz 2019            | Vývoz 2018            | Meziroční index % | Dovoz 2019           | Dovoz 2018            | Meziroční index % |
| 8456  | 477 117               | 669 900               | 71,22 %           | 1 430 700            | 1 689 583             | 84,68 %           |
| 8457  | 1 265 519             | 1 989 926             | 63,60 %           | 1 665 795            | 2 114 830             | 78,77 %           |
| 8458  | 1 435 126             | 1 277 135             | 112,37 %          | 1 626 695            | 1 825 589             | 89,11 %           |
| 8459  | 1 595 580             | 1 593 781             | 100,11 %          | 703 038              | 871 712               | 80,65 %           |
| 8460  | 4 226 365             | 5 118 185             | 82,58 %           | 824 775              | 855 095               | 96,45 %           |
| 8461  | 697 895               | 641 762               | 108,75 %          | 241 623              | 243 134               | 99,38 %           |
| 8462  | 947 737               | 609 356               | 155,53 %          | 2 441 196            | 2 195 464             | 111,19 %          |
| 8463  | 35 294                | 63 614                | 55,48 %           | 440 317              | 213 359               | 206,37 %          |
| <b>Celkem OS</b>  | <b>9 697 602</b>      | <b>11 290 689</b>     | <b>85,89 %</b>    | <b>6 492 626</b>     | <b>7 599 943</b>      | <b>85,43 %</b>    |
| <b>Celkem TS</b>  | <b>983 031</b>        | <b>672 970</b>        | <b>146,07 %</b>   | <b>2 881 513</b>     | <b>2 408 823</b>      | <b>119,62 %</b>   |
| <b>Celkem</b>   | <b>10 680 633 CZK</b> | <b>11 963 659 CZK</b> | <b>89,28 %</b>    | <b>9 374 139 CZK</b> | <b>10 008 766 CZK</b> | <b>93,66 %</b>    |
| 8466  | 5 547 648             | 5 619 327             | 98,72 %           | 5 577 965            | 5 440 586             | 102,53 %          |
| <b>Celkem za obor</b>   | <b>16 228 281</b>     | <b>17 582 986</b>     | <b>92,30 %</b>    | <b>14 952 104</b>    | <b>15 449 352</b>     | <b>96,78 %</b>    |

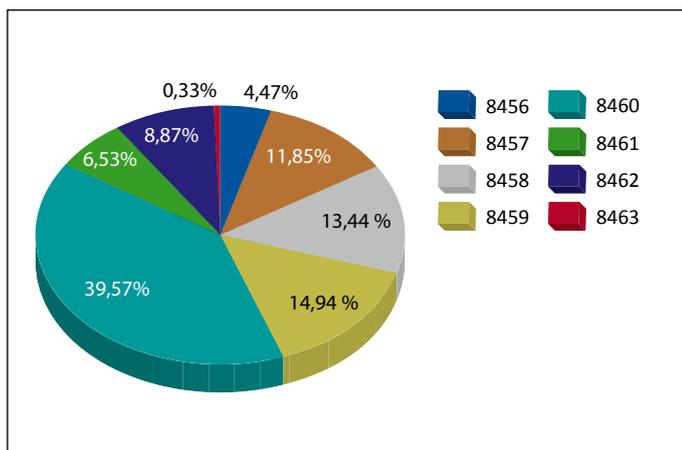
|      |  |
|------|--|
| 8456 | Stroje obráběcí, úběr pomocí laseru, ultrazvuk, apod.                      |
| 8457 | Centra obráběcí, stroje obráběcí stavebnicové pro obrábění kovů            |
| 8458 | Soustruhy pro obrábění kovů  |
| 8459 | Stroje obráběcí pro vrtání, vyvrtávání, frézování a řezání závitů          |
| 8460 | Stroje obráběcí pro broušení, lapování, leštění kovů, karbidů aj.          |
| 8461 | Stroje obráběcí k hoblování apod., pily strojní aj., stroje na úběr kovů   |
| 8462 | Stroje tvářecí k opracování kovů, buchary apod., stroje obráběcí k tváření |
| 8463 | Stroje tvářecí jiné k opracování kovů, karbidů, cermetů (ne úběrem)        |
| 8466 | Příslušenství  |

### Vývoz a dovoz OS a TS v ČR za 3. čtvrtletí 2019 (tis. CZK)

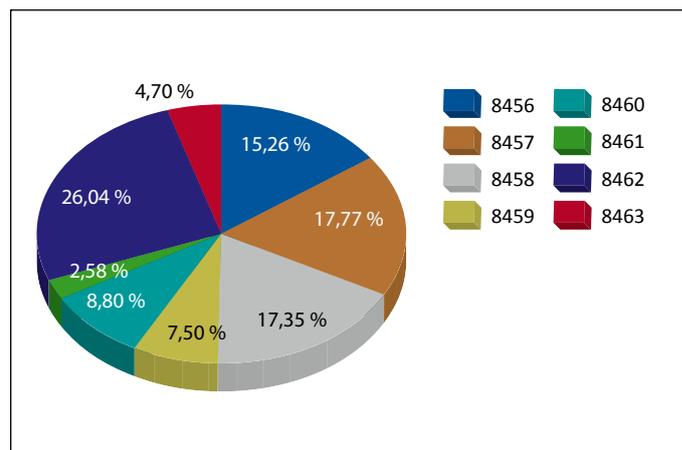
|        | Vývoz      | Dovoz     |
|--------|------------|-----------|
| OS     | 9 697 602  | 6 492 626 |
| TS     | 983 031    | 2 881 513 |
| Celkem | 10 680 633 | 9 374 139 |



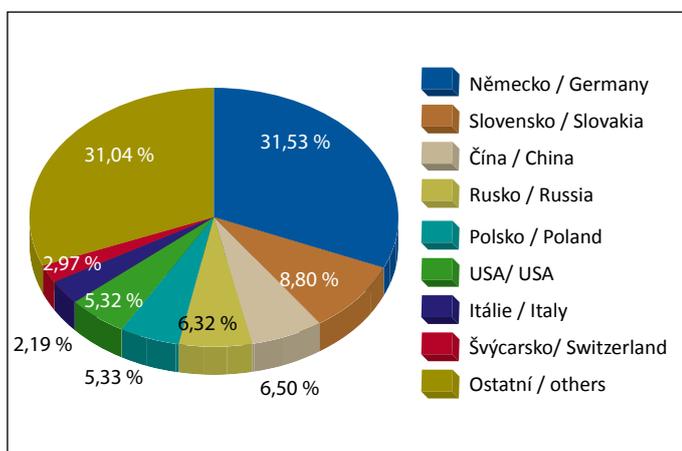
Vývoz podle skupin HS z ČR za 3. čtvrtletí 2019



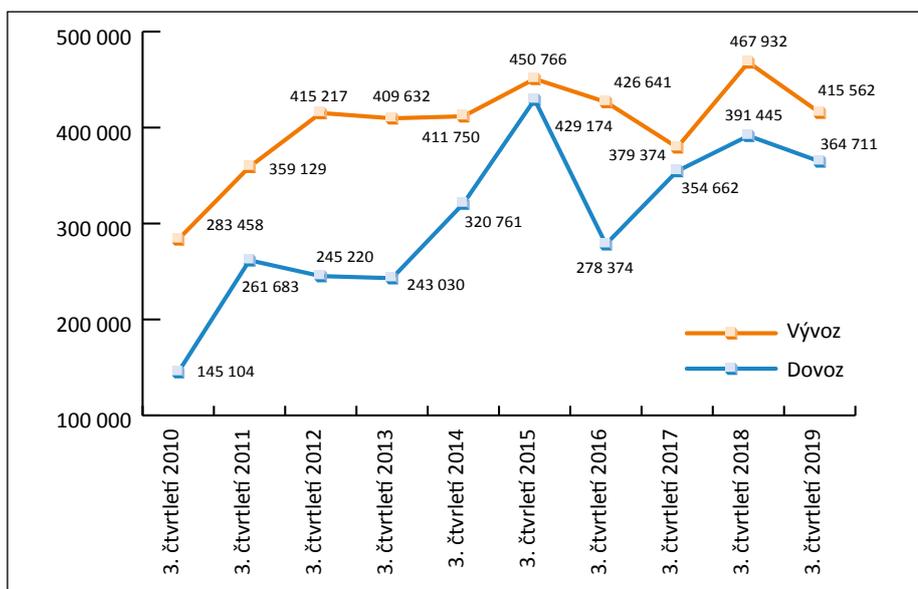
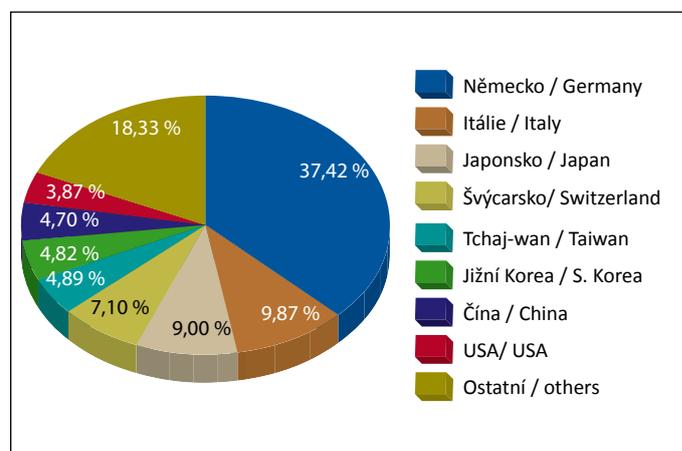
Dovoz podle skupin HS do ČR za 3. čtvrtletí 2019



Vývoz obráběcích a tvářecích strojů dle teritorií za 3. čtvrtletí 2019



Dovoz obráběcích a tvářecích strojů dle teritorií za 3. čtvrtletí 2019



Vývoz a dovoz OS a TS v ČR za 3. čtvrtletí 2010 – 3. čtvrtletí 2019 v tis. EUR (HS 8456 – 8463)

|                   | Vývoz   | Dovoz   |
|-------------------|---------|---------|
| 3. čtvrtletí 2010 | 283 458 | 145 104 |
| 3. čtvrtletí 2011 | 359 129 | 261 683 |
| 3. čtvrtletí 2012 | 415 217 | 245 220 |
| 3. čtvrtletí 2013 | 409 632 | 243 030 |
| 3. čtvrtletí 2014 | 411 750 | 320 761 |
| 3. čtvrtletí 2015 | 450 766 | 429 174 |
| 3. čtvrtletí 2016 | 426 641 | 278 374 |
| 3. čtvrtletí 2017 | 379 374 | 354 662 |
| 3. čtvrtletí 2018 | 467 932 | 391 445 |
| 3. čtvrtletí 2019 | 415 562 | 364 711 |

# STATISTIKA SEKTORU

| TRŽBY Z PRODEJE VLASTNÍCH VÝROBKŮ A SLUŽEB PRŮMYSLOVÉ POVAHY – ODHAD ZA 2841 |        |           |                  |                 |                 |                      |                    |                  |                 |                 |                      |                    |                  |                 |                 |                      |                    |
|--|--------|-----------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| rok  | období | počet IČO | CELKEM           |                 |                 |                      |                    | ZAHRANIČNÍ       |                 |                 |                      |                    | DOMÁCÍ           |                 |                 |                      |                    |
|  |        |           | sledované období | základní období | meziroční index | bazický index (2015) | BI klouzávý průměr | sledované období | základní období | meziroční index | bazický index (2015) | BI klouzávý průměr | sledované období | základní období | meziroční index | bazický index (2015) | BI klouzávý průměr |
| 2010   | Q1     | 48        | 1926502          | 2857282         | 67,4            | 47,2                 |                    | 1410476          | 2163834         | 65,2            | 49,5                 |                    | 516026           | 693448          | 74,4            | 42,0                 |                    |
|  | Q2     | 48        | 2103639          | 2683113         | 78,4            | 51,6                 |                    | 1460271          | 2056277         | 71,0            | 51,2                 |                    | 643369           | 626836          | 102,6           | 52,3                 |                    |
|  | Q3     | 48        | 2193338          | 2032645         | 107,9           | 53,8                 |                    | 1559209          | 1518535         | 102,7           | 54,7                 |                    | 634129           | 514110          | 123,3           | 51,6                 |                    |
|  | Q4     | 48        | 2941043          | 2152782         | 136,6           | 72,1                 | 56,2               | 1976635          | 1435695         | 137,7           | 69,3                 | 56,2               | 964408           | 717087          | 134,5           | 78,4                 | 56,1               |
| 2011   | Q1     | 38        | 2003185          | 1881888         | 106,4           | 49,1                 | 56,6               | 1533201          | 1387152         | 110,5           | 53,8                 | 57,3               | 469984           | 494736          | 95,0            | 38,2                 | 55,1               |
|  | Q2     | 38        | 2478522          | 1980406         | 125,2           | 60,7                 | 58,9               | 1900889          | 1401687         | 135,6           | 66,7                 | 61,1               | 577632           | 578720          | 99,8            | 47,0                 | 53,8               |
|  | Q3     | 37        | 2259150          | 2107546         | 107,2           | 55,4                 | 59,3               | 1693226          | 1513803         | 111,9           | 59,4                 | 62,3               | 565924           | 593743          | 95,3            | 46,0                 | 52,4               |
|  | Q4     | 37        | 3612782          | 2798159         | 129,1           | 88,5                 | 63,4               | 2671295          | 1894637         | 141,0           | 93,7                 | 68,4               | 941487           | 903522          | 104,2           | 76,6                 | 52,0               |
| 2012   | Q1     | 41        | 2663988          | 1741916         | 152,9           | 65,3                 | 67,5               | 2007271          | 1342036         | 149,6           | 70,4                 | 72,6               | 656716           | 399880          | 164,2           | 53,4                 | 55,7               |
|  | Q2     | 41        | 2649925          | 2284614         | 116,0           | 64,9                 | 68,5               | 2132280          | 1739955         | 122,5           | 74,8                 | 74,6               | 517646           | 544659          | 95,0            | 42,1                 | 54,5               |
|  | Q3     | 41        | 2530018          | 2185149         | 115,8           | 62,0                 | 70,2               | 1948457          | 1621117         | 120,2           | 68,4                 | 76,8               | 581561           | 564033          | 103,1           | 47,3                 | 54,8               |
|  | Q4     | 41        | 3708816          | 3518229         | 105,4           | 90,9                 | 70,8               | 2547692          | 2636336         | 96,6            | 89,4                 | 75,7               | 1161124          | 881893          | 131,7           | 94,4                 | 59,3               |
| 2013   | Q1     | 48        | 2816179          | 3101458         | 90,8            | 69,0                 | 71,7               | 2198425          | 2391633         | 91,9            | 77,1                 | 77,4               | 617753           | 709825          | 87,0            | 50,2                 | 58,5               |
|  | Q2     | 48        | 3014449          | 2914846         | 103,4           | 73,9                 | 74,0               | 2205056          | 2330768         | 94,6            | 77,4                 | 78,1               | 809393           | 584078          | 138,6           | 65,8                 | 64,5               |
|  | Q3     | 48        | 3086584          | 2824189         | 109,3           | 75,6                 | 77,4               | 2306279          | 2149358         | 107,3           | 80,9                 | 81,2               | 780305           | 674831          | 115,6           | 63,5                 | 68,5               |
|  | Q4     | 48        | 3742078          | 4201106         | 89,1            | 91,7                 | 77,6               | 2504290          | 2900163         | 86,4            | 87,9                 | 80,8               | 1237788          | 1300943         | 95,1            | 100,7                | 70,1               |
| 2014   | Q1     | 51        | 2740135          | 2815685         | 97,3            | 67,2                 | 77,1               | 2083716          | 2198428         | 94,8            | 73,1                 | 79,8               | 656419           | 617257          | 106,3           | 53,4                 | 70,8               |
|  | Q2     | 51        | 3631980          | 3014314         | 120,5           | 89,0                 | 80,9               | 2575878          | 2205046         | 116,8           | 90,4                 | 83,1               | 1056102          | 809268          | 130,5           | 85,9                 | 75,9               |
|  | Q3     | 51        | 3580732          | 3086416         | 116,0           | 87,8                 | 83,9               | 2657089          | 2306257         | 115,2           | 93,2                 | 86,1               | 923643           | 780159          | 118,4           | 75,1                 | 78,8               |
|  | Q4     | 51        | 4586360          | 3741449         | 122,6           | 112,4                | 89,1               | 3081827          | 2504299         | 123,1           | 108,1                | 91,2               | 1504533          | 1237150         | 121,6           | 122,4                | 84,2               |
| 2015   | Q1     | 52        | 3342051          | 2811294         | 118,9           | 81,9                 | 92,8               | 2266790          | 2084437         | 108,7           | 79,5                 | 92,8               | 1075261          | 726857          | 147,9           | 87,5                 | 92,7               |
|  | Q2     | 52        | 4297092          | 3730338         | 115,2           | 105,3                | 96,8               | 3041642          | 2595813         | 117,2           | 106,7                | 96,9               | 1255450          | 1134525         | 110,7           | 102,1                | 96,8               |
|  | Q3     | 52        | 3725622          | 3626306         | 102,7           | 91,3                 | 97,7               | 2609650          | 2675000         | 97,6            | 91,5                 | 96,5               | 1115971          | 951305          | 117,3           | 90,8                 | 100,7              |
|  | Q4     | 52        | 4955655          | 4652175         | 106,5           | 121,5                | 100,0              | 3484165          | 3108110         | 112,1           | 122,2                | 100,0              | 1471490          | 1544065         | 95,3            | 119,7                | 100,0              |
| 2016   | Q1     | 60        | 2947924          | 3386655         | 87,0            | 72,3                 | 97,6               | 2314084          | 2284657         | 101,3           | 81,2                 | 100,4              | 633840           | 1101998         | 57,5            | 51,6                 | 91,0               |
|  | Q2     | 60        | 3873176          | 4387108         | 88,3            | 94,9                 | 95,0               | 2652237          | 3067229         | 86,5            | 93,0                 | 97,0               | 1220939          | 1319879         | 92,5            | 99,3                 | 90,3               |
|  | Q3     | 60        | 2805141          | 3759271         | 74,6            | 68,8                 | 89,3               | 2060039          | 2612115         | 78,9            | 72,3                 | 92,2               | 745102           | 1147155         | 65,0            | 60,6                 | 82,8               |
|  | Q4     | 60        | 3930121          | 5012783         | 78,4            | 96,3                 | 83,1               | 2827665          | 3471216         | 81,5            | 99,2                 | 86,4               | 1102457          | 1541567         | 71,5            | 89,7                 | 75,3               |
| 2017   | Q1     | 63        | 2670407          | 3018861         | 88,5            | 65,4                 | 81,4               | 2043971          | 2353574         | 86,8            | 71,7                 | 84,1               | 626437           | 665287          | 94,2            | 50,9                 | 75,1               |
|  | Q2     | 63        | 3249800          | 3947856         | 82,3            | 79,6                 | 77,5               | 2549773          | 2676742         | 95,3            | 89,4                 | 83,2               | 700028           | 1271115         | 55,1            | 56,9                 | 64,5               |
|  | Q3     | 63        | 3256324          | 2857799         | 113,9           | 79,8                 | 80,3               | 2358917          | 2082556         | 113,3           | 82,8                 | 85,8               | 897406           | 775242          | 115,8           | 73,0                 | 67,6               |
|  | Q4     | 63        | 4366259          | 4061755         | 107,5           | 107,0                | 83,0               | 3054237          | 2858251         | 106,9           | 107,1                | 87,8               | 1312022          | 1203504         | 109,0           | 106,7                | 71,9               |
| 2018   | Q1     | 63        | 3652558          | 2650454         | 137,8           | 89,5                 | 89,0               | 2919329          | 2041883         | 143,0           | 102,4                | 95,4               | 733228           | 608571          | 120,5           | 59,6                 | 74,1               |
|  | Q2     | 63        | 3548587          | 3217914         | 110,3           | 87,0                 | 90,8               | 2855686          | 2548498         | 112,1           | 100,2                | 98,1               | 692901           | 669416          | 103,5           | 56,4                 | 73,9               |
|  | Q3     | 63        | 3677742          | 3238679         | 113,6           | 90,1                 | 93,4               | 2788937          | 2355206         | 118,4           | 97,8                 | 101,9              | 888805           | 883473          | 100,6           | 72,3                 | 73,7               |
|  | Q4     | 63        | 4892600          | 4345706         | 112,6           | 119,9                | 96,6               | 3533935          | 3052140         | 115,8           | 124,0                | 106,1              | 1358665          | 1293566         | 105,0           | 110,5                | 74,7               |
| 2019   | Q1     | 60        | 2880502          | 3476030         | 82,9            | 70,6                 | 91,9               | 2283479          | 2826583         | 80,8            | 80,1                 | 100,5              | 597023           | 649447          | 91,9            | 48,6                 | 71,9               |
|  | Q2     | 59        | 3059642          | 3328313         | 91,9            | 75,0                 | 88,9               | 2279065          | 2734667         | 83,3            | 80,0                 | 95,5               | 780577           | 593646          | 131,5           | 63,5                 | 73,7               |
|  | Q3     | 56        | 2609492          | 3206852         | 81,4            | 64,0                 | 82,4               | 2076325          | 2615413         | 79,4            | 72,8                 | 89,2               | 533168           | 591439          | 90,1            | 43,4                 | 66,5               |

Byla provedena revize dat roku 2018

Celé roky tržby:

|      |    |            |            |       |       |            |            |       |       |           |           |       |       |
|------|----|------------|------------|-------|-------|------------|------------|-------|-------|-----------|-----------|-------|-------|
| 2010 | 48 | 9 164 523  | 9 725 822  | 94,2  | 56,2  | 6 406 591  | 7 174 341  | 89,3  | 56,2  | 2 757 932 | 2 551 481 | 108,1 | 56,1  |
| 2011 | 37 | 10 353 639 | 8 768 000  | 118,1 | 63,4  | 7 798 612  | 6 197 279  | 125,8 | 68,4  | 2 555 028 | 2 570 720 | 99,4  | 52,0  |
| 2012 | 41 | 11 552 747 | 9 729 908  | 118,7 | 70,8  | 8 635 699  | 7 339 444  | 117,7 | 75,7  | 2 917 048 | 2 390 465 | 122,0 | 59,3  |
| 2013 | 48 | 12 659 290 | 13 041 599 | 97,1  | 77,6  | 9 214 051  | 9 771 921  | 94,3  | 80,8  | 3 445 239 | 3 269 678 | 105,4 | 70,1  |
| 2014 | 51 | 14 539 207 | 12 657 864 | 114,9 | 89,1  | 10 398 510 | 9 214 031  | 112,9 | 91,2  | 4 140 697 | 3 443 833 | 120,2 | 84,2  |
| 2015 | 52 | 16 320 420 | 14 820 112 | 110,1 | 100,0 | 11 402 247 | 10 463 359 | 109,0 | 100,0 | 4 918 173 | 4 356 753 | 112,9 | 100,0 |
| 2016 | 60 | 13 556 362 | 16 545 818 | 81,9  | 83,1  | 9 854 025  | 11 435 218 | 86,2  | 86,4  | 3 702 337 | 5 110 600 | 72,4  | 75,3  |
| 2017 | 63 | 13 542 791 | 13 886 271 | 97,5  | 83,0  | 10 006 898 | 9 971 124  | 100,4 | 87,8  | 3 535 893 | 3 915 148 | 90,3  | 71,9  |
| 2018 | 63 | 15 771 486 | 13 452 753 | 117,2 | 96,6  | 12 097 887 | 9 997 727  | 121,0 | 106,1 | 3 673 599 | 3 455 026 | 106,3 | 74,7  |

## LEGENDA

**sledované období:** absolutní hodnota za uvedené období a soubor podniků (viz počet IČO), který je obsahově stejný v základním období

**základní období:** absolutní hodnota, jde o stejné období předchozího roku oproti sledovanému období

**meziroční index:** stejné období předchozího roku = 100

**bazický index:** průměrné období základního roku 2015 = 100

pozn.: Absolutní hodnoty pro základní a sledované období jsou očištěny podílem produkce výrobků 2841 na celkových tržbách podniku (koeficient pro každý rok zvlášť, zdroj: Prům 2-01)

| NOVÉ ZAKÁZKY – ODHAD ZA 2841 |        |           |                  |                 |                 |                      |                    |                  |                 |                 |                      |                    |                  |                 |                 |                      |                    |
|------------------------------|--------|-----------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------------|
| rok                          | období | počet IČO | CELKEM           |                 |                 |                      |                    | ZAHRANIČNÍ       |                 |                 |                      |                    | DOMÁCÍ           |                 |                 |                      |                    |
|                              |        |           | sledované období | základní období | meziroční index | bazický index (2015) | BI kloubový průměr | sledované období | základní období | meziroční index | bazický index (2015) | BI kloubový průměr | sledované období | základní období | meziroční index | bazický index (2015) | BI kloubový průměr |
| 2010                         | Q1     | 48        | 1517327          | 2584439         | 58,7            | 37,1                 |                    | 1157160          | 2070163         | 55,9            | 39,4                 |                    | 360167           | 514276          | 70,0            | 31,4                 |                    |
|                              | Q2     | 48        | 1989480          | 1868046         | 106,5           | 48,7                 |                    | 1535281          | 1287569         | 119,2           | 52,2                 |                    | 454199           | 580477          | 78,2            | 39,6                 |                    |
|                              | Q3     | 48        | 1969454          | 1456232         | 135,2           | 48,2                 |                    | 1547412          | 1076865         | 143,7           | 52,6                 |                    | 422043           | 379368          | 111,2           | 36,8                 |                    |
|                              | Q4     | 48        | 3422011          | 1762853         | 194,1           | 83,7                 | 54,4               | 2523789          | 1413399         | 178,6           | 85,9                 | 57,5               | 898221           | 349454          | 257,0           | 78,2                 | 46,5               |
| 2011                         | Q1     | 38        | 2079971          | 1472767         | 141,2           | 50,9                 | 57,9               | 1654382          | 1133868         | 145,9           | 56,3                 | 61,8               | 425589           | 338899          | 125,6           | 37,1                 | 47,9               |
|                              | Q2     | 38        | 3121369          | 1866297         | 167,2           | 76,4                 | 64,8               | 2566039          | 1476719         | 173,8           | 87,3                 | 70,5               | 555330           | 389578          | 142,5           | 48,4                 | 50,1               |
|                              | Q3     | 37        | 2746491          | 1888095         | 145,5           | 67,2                 | 69,5               | 1841527          | 1507486         | 122,2           | 62,6                 | 73,0               | 904964           | 380609          | 237,8           | 78,8                 | 60,6               |
|                              | Q4     | 37        | 3154077          | 3278726         | 96,2            | 77,2                 | 67,9               | 2527742          | 2439743         | 103,6           | 86,0                 | 73,1               | 626334           | 838983          | 74,7            | 54,6                 | 54,7               |
| 2012                         | Q1     | 41        | 2979234          | 1906981         | 156,2           | 72,9                 | 73,4               | 2386023          | 1496484         | 159,4           | 81,2                 | 79,3               | 593210           | 410498          | 144,5           | 51,7                 | 58,4               |
|                              | Q2     | 41        | 2817622          | 2750572         | 102,4           | 68,9                 | 71,5               | 2265694          | 2230666         | 101,6           | 77,1                 | 76,7               | 551928           | 519906          | 106,2           | 48,1                 | 58,3               |
|                              | Q3     | 41        | 2559795          | 2567194         | 99,7            | 62,6                 | 70,4               | 1948725          | 1756002         | 111,0           | 66,3                 | 77,6               | 611069           | 811192          | 75,3            | 53,2                 | 51,9               |
|                              | Q4     | 41        | 3058047          | 3082725         | 99,2            | 74,8                 | 69,8               | 2037911          | 2452534         | 83,1            | 69,3                 | 73,5               | 1020136          | 630191          | 161,9           | 88,9                 | 60,5               |
| 2013                         | Q1     | 48        | 2793114          | 3193161         | 87,5            | 68,3                 | 68,7               | 2255031          | 2527831         | 89,2            | 76,7                 | 72,4               | 538083           | 665330          | 80,9            | 46,9                 | 59,3               |
|                              | Q2     | 48        | 2979878          | 3255617         | 91,5            | 72,9                 | 69,7               | 2136953          | 2605405         | 82,0            | 72,7                 | 71,3               | 842926           | 650212          | 129,6           | 73,4                 | 65,6               |
|                              | Q3     | 48        | 3070689          | 2693491         | 114,0           | 75,1                 | 72,8               | 2346754          | 2015451         | 116,4           | 79,8                 | 74,6               | 723936           | 678039          | 106,8           | 63,1                 | 68,1               |
|                              | Q4     | 48        | 3998143          | 3265183         | 122,4           | 97,8                 | 78,5               | 2483993          | 2192712         | 113,3           | 84,5                 | 78,4               | 1514149          | 1072471         | 141,2           | 131,9                | 78,8               |
| 2014                         | Q1     | 51        | 3319541          | 2793133         | 118,8           | 81,2                 | 81,8               | 2456572          | 2255038         | 108,9           | 83,6                 | 80,2               | 862969           | 538095          | 160,4           | 75,2                 | 85,9               |
|                              | Q2     | 51        | 3690974          | 2979897         | 123,9           | 90,3                 | 86,1               | 2731680          | 2136960         | 127,8           | 92,9                 | 85,2               | 959295           | 842937          | 113,8           | 83,6                 | 88,4               |
|                              | Q3     | 51        | 4140644          | 3070712         | 134,8           | 101,3                | 92,7               | 2979147          | 2346765         | 126,9           | 101,3                | 90,6               | 1161497          | 723947          | 160,4           | 101,2                | 98,0               |
|                              | Q4     | 51        | 4346120          | 3998168         | 108,7           | 106,3                | 94,8               | 2870720          | 2484003         | 115,6           | 97,7                 | 93,9               | 1475400          | 1514166         | 97,4            | 128,5                | 97,1               |
| 2015                         | Q1     | 52        | 3974742          | 3401971         | 116,8           | 97,2                 | 98,8               | 2805410          | 2497347         | 112,3           | 95,4                 | 96,8               | 1169332          | 904624          | 129,3           | 101,9                | 103,8              |
|                              | Q2     | 52        | 4018864          | 3776372         | 106,4           | 98,3                 | 100,8              | 2867971          | 2771665         | 103,5           | 97,6                 | 98,0               | 1150893          | 1004707         | 114,6           | 100,3                | 108,0              |
|                              | Q3     | 52        | 3707697          | 4178129         | 88,7            | 90,7                 | 98,2               | 2719685          | 2983029         | 91,2            | 92,5                 | 95,8               | 988013           | 1195100         | 82,7            | 86,1                 | 104,2              |
|                              | Q4     | 52        | 4648475          | 4383502         | 106,0           | 113,7                | 100,0              | 3364979          | 2876669         | 117,0           | 114,5                | 100,0              | 1283496          | 1506833         | 85,2            | 111,8                | 100,0              |
| 2016                         | Q1     | 60        | 3247424          | 3998944         | 81,2            | 79,4                 | 95,6               | 2717473          | 2821060         | 96,3            | 92,4                 | 99,3               | 529950           | 1177883         | 45,0            | 46,2                 | 86,1               |
|                              | Q2     | 60        | 3192417          | 4034591         | 79,1            | 78,1                 | 90,5               | 2400727          | 2892499         | 83,0            | 81,7                 | 95,3               | 791691           | 1142092         | 69,3            | 69,0                 | 78,3               |
|                              | Q3     | 60        | 2948043          | 3728567         | 79,1            | 72,1                 | 85,9               | 2198836          | 2717829         | 80,9            | 74,8                 | 90,8               | 749207           | 1010738         | 74,1            | 65,3                 | 73,1               |
|                              | Q4     | 60        | 3314394          | 4688371         | 70,7            | 81,1                 | 77,7               | 2369613          | 3361206         | 70,5            | 80,6                 | 82,4               | 944781           | 1327165         | 71,2            | 82,3                 | 65,7               |
| 2017                         | Q1     | 63        | 3191403          | 3317890         | 96,2            | 78,1                 | 77,3               | 2410171          | 2756199         | 87,4            | 82,0                 | 79,8               | 781232           | 561691          | 139,1           | 68,1                 | 71,1               |
|                              | Q2     | 63        | 3504536          | 3265908         | 107,3           | 85,7                 | 79,3               | 2762714          | 2425621         | 113,9           | 94,0                 | 82,8               | 741823           | 840287          | 88,3            | 64,6                 | 70,1               |
|                              | Q3     | 63        | 3639930          | 2999412         | 121,4           | 89,1                 | 83,5               | 2774093          | 2221732         | 124,9           | 94,4                 | 87,7               | 865837           | 777681          | 111,3           | 75,4                 | 72,6               |
|                              | Q4     | 63        | 4177596          | 3448387         | 121,1           | 102,2                | 88,8               | 2938825          | 2400923         | 122,4           | 100,0                | 92,6               | 1238771          | 1047465         | 118,3           | 107,9                | 79,0               |
| 2018                         | Q1     | 63        | 3709676          | 3171450         | 117,0           | 90,8                 | 91,9               | 2912222          | 2408083         | 120,9           | 99,1                 | 96,9               | 797453           | 763366          | 104,5           | 69,5                 | 79,4               |
|                              | Q2     | 63        | 4347027          | 3472650         | 125,2           | 106,4                | 97,1               | 3591584          | 2761439         | 130,1           | 122,2                | 103,9              | 755443           | 711211          | 106,2           | 65,8                 | 79,7               |
|                              | Q3     | 63        | 3075795          | 3622285         | 84,9            | 75,2                 | 93,6               | 2211824          | 2770382         | 79,8            | 75,2                 | 99,1               | 863970           | 851904          | 101,4           | 75,3                 | 79,6               |
|                              | Q4     | 63        | 3758648          | 4157043         | 90,4            | 92,0                 | 91,1               | 2658650          | 2936728         | 90,5            | 90,4                 | 96,7               | 1099998          | 1220315         | 90,1            | 95,8                 | 76,6               |
| 2019                         | Q1     | 60        | 2760308          | 3407026         | 81,0            | 67,5                 | 85,3               | 2172309          | 2716571         | 80,0            | 73,9                 | 90,4               | 588000           | 690455          | 85,2            | 51,2                 | 72,0               |
|                              | Q2     | 59        | 3038716          | 4127636         | 73,6            | 74,3                 | 77,3               | 2341424          | 3474984         | 67,4            | 79,7                 | 79,8               | 697292           | 652652          | 106,8           | 60,7                 | 70,8               |
|                              | Q3     | 56        | 2459908          | 2557416         | 96,2            | 60,2                 | 73,5               | 1979009          | 2016576         | 98,1            | 67,3                 | 77,8               | 480900           | 540840          | 88,9            | 41,9                 | 62,4               |

## Byla provedena revize dat roku 2018

### Celé roky zakázky:

|      |    |            |            |       |       |            |            |       |       |           |           |       |       |
|------|----|------------|------------|-------|-------|------------|------------|-------|-------|-----------|-----------|-------|-------|
| 2010 | 48 | 8 898 272  | 7 671 571  | 0,0   | 54,4  | 6 763 642  | 5 847 996  | 0,0   | 57,5  | 2 134 630 | 1 823 575 | 0,0   | 46,5  |
| 2011 | 37 | 11 101 908 | 8 505 885  | 130,5 | 67,9  | 8 589 691  | 6 557 816  | 131,0 | 73,1  | 2 512 217 | 1 948 069 | 129,0 | 54,7  |
| 2012 | 41 | 11 414 697 | 10 307 472 | 110,7 | 69,8  | 8 638 354  | 7 935 686  | 108,9 | 73,5  | 2 776 343 | 2 371 787 | 117,1 | 60,5  |
| 2013 | 48 | 12 841 824 | 12 407 452 | 103,5 | 78,5  | 9 222 730  | 9 341 400  | 98,7  | 78,4  | 3 619 093 | 3 066 052 | 118,0 | 78,8  |
| 2014 | 51 | 15 497 279 | 12 841 910 | 120,7 | 94,8  | 11 038 119 | 9 222 766  | 119,7 | 93,9  | 4 459 160 | 3 619 144 | 123,2 | 97,1  |
| 2015 | 52 | 16 349 778 | 15 739 975 | 103,9 | 100,0 | 11 758 044 | 11 128 711 | 105,7 | 100,0 | 4 591 734 | 4 611 264 | 99,6  | 100,0 |
| 2016 | 60 | 12 702 278 | 16 450 473 | 77,2  | 77,7  | 9 686 649  | 11 792 594 | 82,1  | 82,4  | 3 015 629 | 4 657 878 | 64,7  | 65,7  |
| 2017 | 63 | 14 513 466 | 13 031 597 | 111,4 | 88,8  | 10 885 803 | 9 804 474  | 111,0 | 92,6  | 3 627 663 | 3 227 123 | 112,4 | 79,0  |
| 2018 | 63 | 14 891 146 | 14 423 428 | 103,2 | 91,1  | 11 374 280 | 10 876 632 | 104,6 | 96,7  | 3 516 865 | 3 546 796 | 99,2  | 76,6  |

### LEGENDA

**sledované období:** absolutní hodnota za uvedené období a soubor podniků (viz počet IČO), který je obsahově stejný v základním období

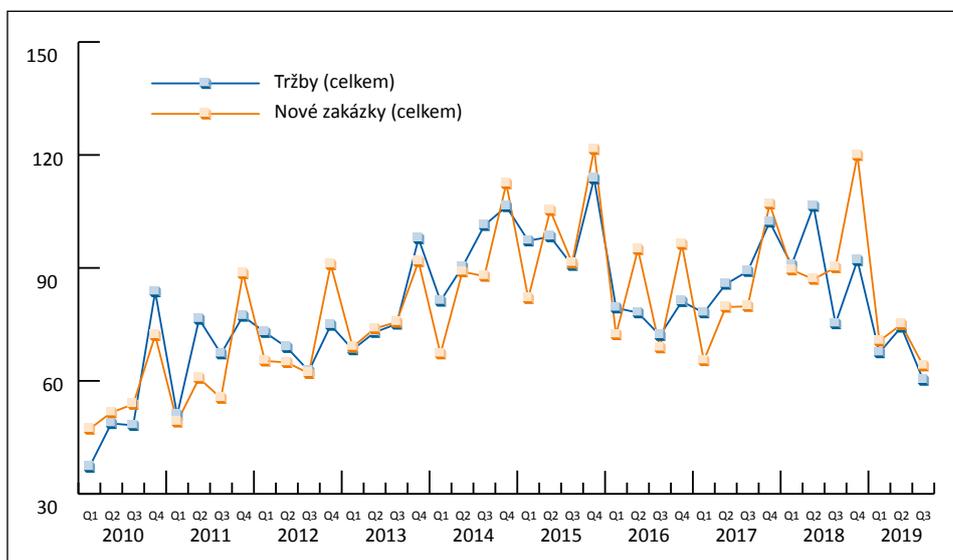
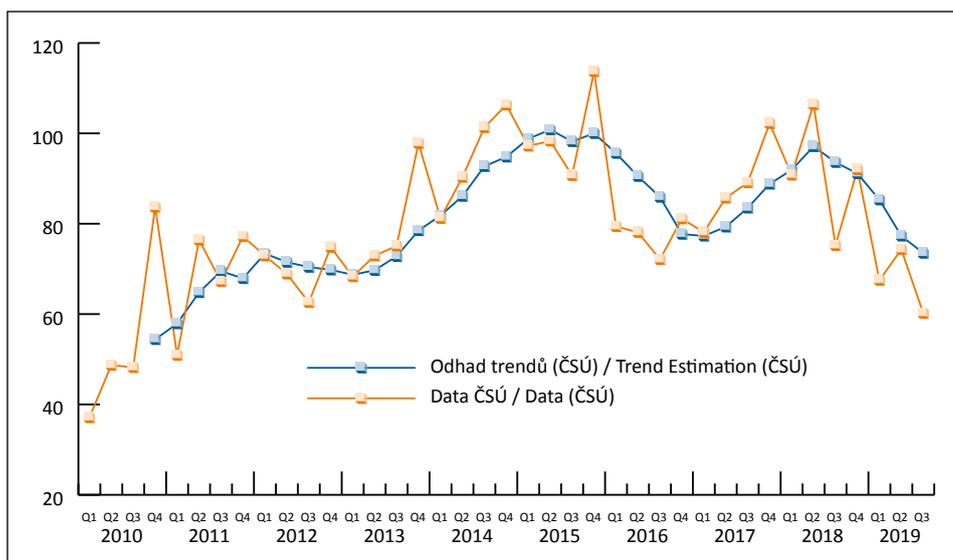
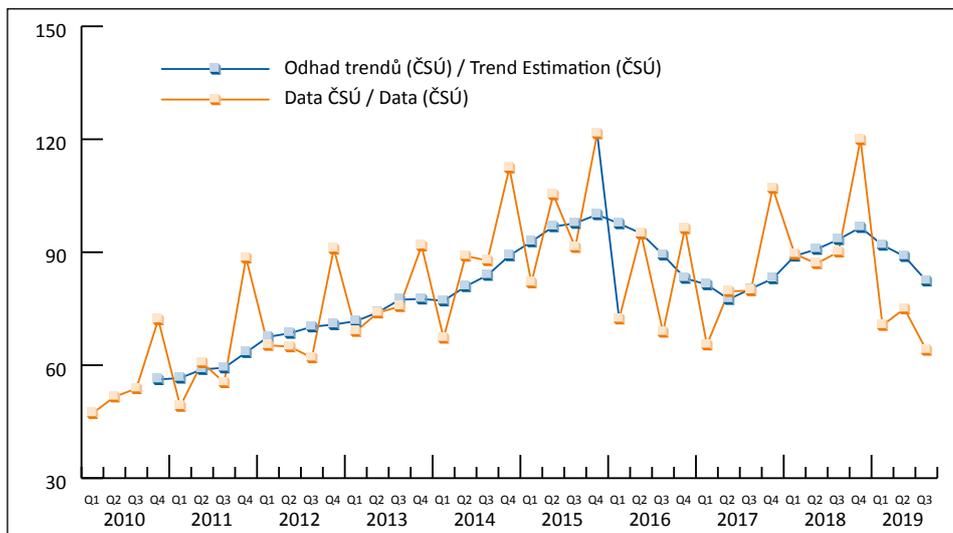
**základní období:** absolutní hodnota, jde o stejné období předchozího roku oproti sledovanému období

**meziroční index:** stejné období předchozího roku = 100

**bazický index:** průměrné období základního roku 2015 = 100

*pozn.: Absolutní hodnoty pro základní a sledované období jsou očištěny podílem produkce výrobků 2841 na celkových tržbách podniku (koeficient pro každý rok zvlášť, zdroj: Prům 2-01)*

## Informace o tržbách a nových zakázkách vč. grafického vyjádření bazického indexu podle jednotlivých čtvrtletí



# Výrobní stroje a související výrobní řešení Strategické technologie, které utvářejí budoucnost evropského výrobního sektoru

## Kulatý stůl CECIMO – EU na EMO Hannover 2019



**Mezinárodní debaty na téma strategických technologií se účastnili zástupci národních svazů sdružených v CECIMO – za Českou republiku to byl ředitel SST Ing. Oldřich Paclík a člen představenstva SST a předseda Výboru pro komunikaci a ochranu zájmů Dipl. Ing. George Blaha, generální ředitel Schneeberger Mineralgusstechnik s.r.o. – dále zástupci Evropské komise, president CECIMO Dr. Roland Feichtl a generální ředitel CECIMO pan Filip Geerts.**

Blanka Markovičová, na základě podkladů CECIMO

### Náš článek přináší shrnutí hlavních myšlenek této obsáhlé diskuse.

Na úvod byla připomenuta skutečnost, že strategické technologie, digitalizace a s ní související dovednosti patří mezi priority finského předsednictví EU.

### Digitalizace a dovednosti

Moderní technologie jsou dnes součástí našeho každodenního života a vnášejí na trh práce určité ekonomické i sociální výzvy. Bylo zjištěno, že 40 % populace nemá dostatečné digitální dovednosti a 53 % evropských firem hlásilo problémy s hledáním kvalifikovaných pracovníků. Evropa se navíc potýká s výrazným nedostatkem žen v digitálních technologiích, což představuje sociální problém. Dovednosti a rychlost jejich šíření představují pro Evropu komplexní problém, protože vzdělávací systém je obvykle určován národními, případně regionálními autoritami. Velmi málo je zatím využíváno potenciálu mnohostranného partnerství (vzdělávání, obchod, sociální partneři, autority členských států) pro řešení výzvy digitálních dovedností cestou konkrétních společných akcí.

Jednou z nadějných možností je například projekt Digitálního inovačního centra (Digital Innovation Hub, DIH), které má zajistit, aby všechny firmy, velké i malé, high-tech nebo ne, mohly plně využívat možností digitalizace. DIH budou působit jako pracoviště, kam se budou obracet firmy, zejména ty malé, střední a start-upy, které chtějí testovat určitou technologii a potřebují radu při financování, průzkumu trhu nebo získávání kontaktů. Existuje rovněž Digitální evropský program EU, zaměřený na výstavbu strategických digitálních kapacit. Ten je tvořen s cílem urychlit investování do superkomputerizace, umělé

inteligence, kyberbezpečnosti, pokročilých digitálních dovedností a měl by zajistit široké využití digitálních technologií napříč celou ekonomikou a společností.

Problémem je, že regulace zákonodárství vznikající na úrovni Evropské komise by měly urychlit aplikaci inovací a ne jim klást překážky. Nedostatky existují rovněž ve vzdělávacím systému v Evropě. Mladí lidé se nezajímají o strojírenství a technické vzdělávání. Proto se Evropa musí inspirovat tím, jak k řešení těchto otázek přistupují mimoevropské země a přizpůsobit vzdělávací systém potřebám průmyslu a trhu. Existují už v tomto směru na úrovni Evropské komise některé nové iniciativy, například krátkodobé vzdělávací programy, on-line kurzy, programy STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), kódový týden atd. Investice do vzdělávání a odborné přípravy jsou klíčové pro zajištění toho, aby lidé ovládli potřebné dovednosti a našli své místo ve společnosti a na trhu práce.

### Průmysl 4.0 a inovace.

Pojem Průmysl 4.0 je dnes skloňován zcela běžně a každý už víceméně ví, co se pod ním skrývá. Na úrovni Generálního ředitelství Evropské komise pro výzkum a inovace se ale už pracuje s pojmem Průmysl 5.0. Ten si klade za cíl ukázat vstřícný postoj Evropské komise předvídací pokračující revoluci ve výrobě. Umělá inteligence (AI) podle něj není o systémech simulujících lidské uvažování, ale o strojovém učení a tzv. hlubokém učení (jinak též hierarchické učení, které je založeno na neuronových sítích).

Pokud jde o dopad pokračující průmyslové revoluce na počet a strukturu pracovních míst a zaměstnanost, je víceméně jisté, že v tomto modelu se málo kvalifikovaná pracovní místa

„recyklují“ nebo přesměrují do jiných oblastí, ale neztrácejí se zcela. Jedna z hlavních obav Evropské komise se ale týká rychlosti změn, pokud jde o pracovní místa v oblasti uplatňování AI, a dopadů, které AI bude mít na pracovní vzorce, zejména pokud jde o pracovní týden a čas, kdy lidé nepracují. Zatímco USA a Čína uplatňují, pokud jde o AI, přístup úplné technologické svobody, Evropská komise a členské státy EU předkládají jistá etická omezení a zastávají antropocentrický přístup k AI, který je v souladu s evropskými hodnotami. Z hlediska inovací sleduje Evropská komise všechny současné i připravované právní předpisy, přičemž respektuje tzv. inovační princip. Evropská komise například podporuje investice do inovací, i když nelze předpokládat všechny budoucí dopady. Řešením je „etika konstrukcí“, což znamená zohlednění etických hledisek v celém výrobním procesu.

V rámci debaty u kulatého stolu, která se na téma pojmu Průmysl 5.0 rozvinula, nenastala shoda. Většina řečníků se domnívá, že se zatím jedná o pojem ryze akademický, který by mohl posílit narůstající technofobii, která se ve společnosti v jisté míře šíří už při stávajícím nadužívání pojmu Průmysl 4.0.

### Směrnice o strojních zařízeních

Revizi Směrnice o strojních zařízeních (MD) je třeba vnímat v souvislosti s novými pokyny předsedy Komise. Bylo dáno za úkol aktualizovat právní rámec digitálního věku. V souvislosti s tím bude navržen i rámec pro AI. Následovala by aktualizace příslušných sektorových právních předpisů. Konkrétně, pokud jde o revizi Směrnice, bylo v roce 2018 dokončeno její vyhodnocení. Výsledkem bylo zjištění, že Směrnice je obecně dobrým právním předpisem. Přesto se objevily některé otázky, které by bylo možné zlepšit, pokud jde o soudržnost a některé definice. Evropská komise například uvažuje o změně Směrnice v Nařízení, což by pomohlo jednodušší aplikaci a přizpůsobilo by Směrnici novému legislativnímu rámci. Umožnění digitální dokumentace a instrukcí bylo dalším aspektem, o kterém se v rámci zjednodušení uvažovalo. Co se týče jednotlivých aspektů, týkajících se zlepšení Směrnice, panuje zejména

široká shoda. Výjimku tvoří nové technologické aspekty, kde bude potřeba ještě ke shodě dospět.

Většina národních orgánů a spotřebitelských sdružení se domnívá, že s ohledem na nové technologie jsou nutné změny, zatímco průmysl je toho názoru, že Směrnice je vložena účelová. Objevily se například časté výzvy k zajištění právní jistoty. Do nové směrnice bude možná nutno zahrnout některé požadavky týkající se sledovatelnosti rozhodovacího procesu, transparentnosti algoritmů a kybernetické bezpečnosti. Pokud jde o načasování, Komise by s největší pravděpodobností přišla s formálním návrhem na začátku roku 2021. To by musela potvrdit nová Komise.

Z pohledu CECIMO Směrnice naplňuje základní požadavek na ochranu zdraví a bezpečnosti tím, že poskytuje nezbytný rámec pro zajištění uvádění bezpečných výrobků na trh.

Na úrovni Evropské komise se vedou diskuse o nutnosti považovat software, AI a sledovatelnost rozhodování za otázky kybernetické bezpečnosti. Komise v současné době pracuje na aktech o přenesení pravomoci podle směrnice o rádiových zařízeních (RED), o bezpečnosti a soukromí, ochraně údajů a kybernetické bezpečnosti.

Některé z uvedených aspektů by pak bylo vhodnější aktualizovat v podobě norem, aby text Směrnice nebyl příliš zatěžován

podrobnostmi. Přesto by si Komise ráda ponechala ve své kompetenci řešení základních aspektů, neboť jejím úkolem je, aby byla v členských zemích zajištěna spravedlivá hospodářská soutěž.

## Průmyslová politika

Na úrovni Generálního ředitelství EK pro růst byla předložena závěrečná zpráva kulatého stolu Průmysl 2030. Víze 2030 přináší pokrok pro společnost, životní prostředí a ekonomiku a definuje pět klíčových hnacích sil hospodářského úspěchu: vedoucí postavení v technologiích, inovacích a udržitelnosti; předvídání a rozvoj dovedností; zaměření na strategické hodnotové řetězce a síť vytváření hodnot; spravedlivé, konkurenceschopné a agilní podnikatelské prostředí; sociální spravedlnost a blahobyt. Byla navržena i doporučení pro dosažení cílů Víze 2030, jako je rychlá a inkluzivní transformace; konkurenceschopnost a sociální inkluze a zachování hodnot. Nová průmyslová strategie EU obsahuje integrovaný přístup a bude pokrývat všechny aspekty související s průmyslem (konkurenceschopnost, veřejné zakázky, dovednosti, obchod, inovace, malé a střední podniky a start-upy). Nová průmyslová strategie bude také zahrnovat radikální přechod na klimaticky neutrální model a zavádění cirkulární ekonomiky. Očekává se, že jednotlivá průmyslová odvětví přispějí k rozvoji zmíněné strategie,

kteřá bude stavět na vizi konkurenceschopného a udržitelného průmyslu, přispívajícího ke strategické autonomii EU. Tato problematika bude i nadále řešena a sledována v rámci programu strategického fóra pro důležité projekty společného evropského zájmu.

Nová strategie bude rozhodně i nadále pokračovat v dialogu se zástupci průmyslu, k čemuž mohou sloužit tzv. Dny průmyslu EU nebo již zmíněné strategické fórum. Pokud jde o další otázky, které existují nebo které přinese další vývoj, je Komise otevřena návrhům a doporučením různých stran, aby mohly být stanoveny různé akční plány.

## Strategická partnerství

Pro navazování strategických partnerství je velice prospěšná práce Světového ekonomického fóra a především Platformy pro utváření budoucnosti pokročilé výroby, která sdružuje více než 130 organizací z 22 průmyslových odvětví, vlád, akademických institucí a občanské společnosti. Jejím cílem je urychlit zavádění nových technologií a zároveň stimlovat inovace, udržitelnost a zaměstnanost. Společensví hodnotí a navrhuje pilotní projekty, zkoumá nejnovější přístupy v oblasti rozvoje dovedností, řídí zlepšování partnerství a informuje o transformacích obchodních modelů a strategiích rozvoje průmyslu příští generace.

## Schůzky CECIMO – AMT, CECIMO – Stankoinstrument.

Na veletrhu EMO Hannover se sešli členové delegace Amerického svazu výrobců výrobních strojů AMT se zástupci CECIMO. Schůzky se zúčastnili rovněž ředitel SST Ing. Oldřich Paclík a člen představenstva SST a předseda Výboru pro komunikaci a ochranu zájmů CECIMO Dipl. Ing. George Blaha, generální ředitel Schnerberger Mineralgusstechnik s.r.o.

Cílem schůzky bylo poskytnout zástupcům AMT základní údaje o evropském průmyslu výrobních strojů a obchodních vztazích CECIMO-USA a vysvětlit cíle aktivit CECIMO na americkém trhu. Prezident CECIMO Dr. Roland Feichtl uvedl, že průmyslový růst v Evropě v roce 2018 zpomalil, což bylo způsobeno globální obchodní stagnací a známými geopolitickými problémy.

Pan Woods, prezident AMT, uvedl, že zpomalení bylo očekávané a že není jednoznačně špatné pro americký průmysl, protože podnikatelé měli značné potíže najít kvalifikovanou pracovní sílu. Pokud jde o statistiku, pak podle předpovědi má údajně dojít k celoročnímu poklesu až o 20–25 %. První polovina roku byla lepší, proto předpokládá, že druhá polovina bude horší. Pokud jde o začátek příštího roku (Q1 a Q2), pan Woods očekává, že pokles skončí. Automobilový průmysl v USA má momentálně určité problémy, a upozornil na ty

nejnovější v General Motors. Podle jeho názoru ale stávka není tím hlavním problémem. Asi největší problém, se kterým se musí GM vypořádat, se týká kategorií automobilů (sedan, SUV, truck), což se dotýká těžiště jejich podnikání.

Americký Kongres bude hlasovat o nové obchodní dohodě NAFTA (USA, Kanada, Mexiko). Pan Woods se dále zmínil o tom, že Čína připravuje dodatečné kolo cel. Zdůraznil, že AMT nevěří v takové metody a že podporuje volný, otevřený a poctivý obchod.

Ohledně restrikcí tohoto typu se ostatně názory AMT a CECIMO plně shodují a dr. Feichtl dodal, že západní země by se měly vzájemně podporovat a spolupracovat.

Pan Woods řekl, že současný geopolitický scénář je špatný a že administrativa a politici někdy věci dělají těžší, než ve skutečnosti jsou. Souhlasí s dr. Feichtlem, a zdůrazňuje spolupráci mezi západními bloky. Pan Woods



РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ  
«СТАНКОИНСТРУМЕНТ»



podtrhl, že AMT se snaží být v tomto směru co nejstřícnější.

Doktor Feichtl vysvětlil roli kanceláře CECIMO v Bruselu a to, jak se sekretariát CECIMO snaží ovlivňovat politická rozhodnutí na úrovni EU a podporovat zájmy odvětví MT v rámci politických diskusí.

Pan Woods je přesvědčen, že CECIMO odvádí skvělou práci. Řekl také, že země CECIMO realizují ve Spojených státech velký objem prodeje obráběcích strojů a on sám hledá další způsoby, jak s CECIMO spolupracovat.

Pan Woods se dále domnívá, že k urychlenému pohybu na americkém automobilovém trhu pravděpodobně dojde díky technologickému tlaku ze Silicon Valley a v důsledku podnikové analýzy a různé kapitálové infrastruktury. Dodal také, že hybridy jsou úspěšné a stále věří v jejich budoucnost.

Dr. Feichtl řekl, že lidé si myslí, že bateriový elektrický vůz je řešením, což ale podle jeho



Douglas Woods, president AMT

názoru není pravda, a že bude špatné, pokud se společnost vydá tímto směrem. Zdůraznil také skutečnost, že politika není vždy založena na exaktních faktech.

S tím oba vyslovili souhlas.

Závěrečná diskuse se týkala otázky možnosti harmonizace amerického systému MT Connect a produktu VDW UMATI, který byl prezentován na letošním veletrhu v Hannoveru. K této otázce se sejdou odborníci na oba systémy. Cílem bude vytvořit platformu, která by ideálně propojila přednosti obou systémů a stala se společným standardem.

### Jednání CECIMO – Stankoinstrument

Delegaci sdružení Stankoinstrument na jednání tvořili: prezident asociace Stankoinstrument pan Georgij Samodurov a její viceprezident pan Andrej Mandrabura.

Delegace CECIMO: Dr. Roland Feichtl, prezident, Filip Geerts, generální ředitel, Oldřich Paclík, ředitel, SST.

Na schůzce byly diskutovány tyto tematické okruhy:

#### ■ Hospodářské sankce vůči Ruské federaci z pohledu asociace Stankoinstrument:

- Sankce umožnily rozvoj vnitřního trhu: v roce 2018 rostl HDP o 2–2,5 % a v příštích pěti letech se očekává další růst, ruský prezident v poslední době vyhlásil 13 nových národních projektů.
- Průmysl obráběcích strojů dosáhl v roce 2018 sedmiprocentního růstu a očekává se, že letos dále poroste.
- Ruská vláda poskytla plnou podporu sektoru – podpora byla rovněž vyjádřena v oficiálním prohlášení vlády.
- Růst byl podpořen také výhodnými bankovními úrokovými sazbami, které klesly ze 13–14 % (před sankcemi) na 1–3 % (po sankcích).



Georgij Samodurov, president Stankoinstrument

● Pokud by byly sankce zrušeny, ruské společnosti by se vrátily k nákupu evropských výrobků, neboť zaručují vysokou kvalitu a výkonnost.

● V Rusku sankce způsobily přesun dovozu z EU ve prospěch dovozu z Asie. Příklad – před 5 lety Itálie a Německo vyvezly do Ruska 5000 obráběcích strojů, zatímco loni to bylo jen 2000. Před pěti lety Japonsko, Čína a Tchajwan společně vyvážely do Ruska kolem 2000 kusů a nyní se dovoz zvýšil na 5000 kusů.

● Japonsko a další země profitují z vyklizení trhu evropskými společnostmi.

● Evropské společnosti nyní zvýšily svůj export na americký trh.

● České republiky se sankce dotkly, protože Rusko bylo pro české výrobce druhým největším trhem, zatímco nyní je až čtvrtým. České firmy se stále snaží udržovat kontakty s ruskými zákazníky tím, že se každý rok v Rusku účastní jedné akce.

#### ■ Údaje o ruském trhu obráběcích strojů:

- Celková spotřeba obráběcích strojů v Rusku: 1,6 miliardy EUR
- Podíl dovozu před 4 lety 45 %, nyní činí 65 %.

#### ■ Hlavní sektory využívající obráběcí stroje:

- Obrana (55 %), vesmír (15 %) energetika (10 %), ostatní (10 % – včetně automobilového).
- V Rusku se o přechodu na elektromobily významně nediskutuje.

#### ■ Vztahy s Ukrajinou:

- Vztahy mezi ruským a ukrajinským sdružením výrobců obráběcích strojů jsou vynikající, ale Ukrajina nemá nijak významný plán výroby obráběcích strojů.
- Sdružení Stankoinstrument doufá, že v budoucnu bude možné více spolupracovat a politické vztahy se normalizují.

## Projev Dr. Rolanda Feichtla, presidenta CECIMO

Roland Feichtl

### ÚVOD

Když Luigi Galdabini před dvěma lety končil své předsednictví organizace CECIMO, setkal se při té příležitosti na zasedání CECIMO v Bruselu s Elžbietou Bienkovskou, komisařkou EU pro vnitřní trh, průmysl, podnikání a malé a střední podniky, která tehdy v debatě o úloze CECIMO v oblasti umělé inteligence a strojového učení vybídla firmy, aby se zapojily do **evropské průmyslové strategie**. Tím byl v podstatě i dán můj program jako nově zvoleného presidenta CECIMO.

Při přebírání předsednictví jsem uvedl, že v souladu s předchozími předsedy „budu nadále prosazovat strategický význam našeho průmyslu vůči evropským orgánům a občanům. Postarám se o to, aby výroba a reindustrializace zůstaly jednou z hlavních politických priorit EU“. O to jsem po celou dobu usiloval a jsem si jist, že můj nástupce udělá totéž.

Do svého programu jsem zahrnul některé konkrétní výzvy. Podnikatelské prostředí je složitější než kdykoli předtím a protože stroje, firmy i země jsou propojeny více než kdy jindy, měla by asociace CECIMO pomáhat svým členům řešit výzvy společně. Vráťím se k tomu ještě později.

### NOVĚ NASTUPUJÍCÍ OBLASTI

Jsem přesvědčen, že kromě informací a odborných znalostí v nově nastupujících oblastech, jako je digitalizace, digitální platformy, bezpečnost průmyslu a důvěra, by CECIMO mělo sledovat i nové zákaznické technologie, které zásadně mění technologické postupy. Proto jsem zdůraznil důležitost toho, aby CECIMO hledalo podporu u evropských orgánů s cílem podpořit úsilí svých členských společností při poskytování takových řešení, která zlepší například energetickou účinnost spalovacích motorů. Jsem pevně přesvědčen, že úřady by měly pouze stanovovat cíle, ale neměly by upřednostňovat jednu určitou technologii před druhou. Posuzování vhodnosti jednotlivých technologií je komplikovaná technická otázka.

Valná hromada CECIMO na podzim 2018 diskutovala o ambiciózních cílech Evropské komise v oblasti emisních norem CO<sub>2</sub> a požadovala doložené a dobře vyvážené nařízení EU, které zohlední technologické a ekonomické výzvy. Poskytl jsem sekretariátu vstupní podklad orientovaný na tyto skutečnosti, který vyústil do tiskové zprávy. Uspořádali jsme také panelovou diskusi, během které pan Roberto Vavassori, prezident Evropského sdružení dodavatelů automobilového průmyslu, uvedl, že je důležité udržet celosvětově vedoucí postavení Evropy v automobilním odvětví,

a to cestou technologické neutrality a regulace konkurenceschopnosti ze strany EU. Poslanec Evropského parlamentu Francis Gambus během téže panelové diskuse vysvětlil, že musíme zaručit neutralitu v technologiích, abychom dosáhli cílů snižování CO<sub>2</sub>, které jsou stanoveny v legislativě EU pro oblast životního prostředí. Ale museli jsme si také vyslechnout reakci pana Nikolause Steininger, pověřence EU pro oblast regulace automobilů, jenž řekl: „Všechny tyto argumenty známe, ale jsme odpovědní za předpisy. Celý životní cyklus aut včetně výroby a likvidace je pro předpisy příliš komplikovaný. To, co vychází z výfukového systému, se snadno měří, a tudíž i snadno reguluje.“

My v CECIMO jsme si uvědomili význam sblížení fyzického světa s digitálním za účelem dosažení přelomu v oblasti technologií a obchodních modelů napříč celým průmyslovým hodnotovým řetězcem.

Myslím, že jsme si všichni uvědomili, že jednou z hlavních výzev je analyzovat a používat chytrá data a umělou inteligenci nad rámec klasických funkcí. Ale také jsme upozornili, že naši zákazníci musí na konci každého dne disponovat určitou fyzicky vyrobenou produkcí. A datově orientovaná řešení musí podporovat klasickou poptávku našich zákazníků po produktivitě, flexibilitě a kvalitě.

Musíme se nicméně zabývat některými naléhavými otázkami souvisejícími s technickými, etickými, právními, regulačními a investičními překážkami. Jednou z akcí, kterou Evropská komise v současnosti podniká, je například hodnocení a přezkum směrnice o strojích. Je směrnice upravena tak, aby reagovala na změny, které přinesly nové digitální technologie? Nemusím snad zdůrazňovat výrazné zapojení CECIMO do tohoto tématu.

Kromě toho CECIMO klade tyto otázky: Politika EU by měla poskytnout více jistoty, zejména v otázkách odpovědnosti. Přístup k datům vytvářeným stroji by měl být definován dvoustrannými smlouvami mezi dodavateli a uživateli a iniciativami průmyslu, které mohou zajistit potřebnou flexibilitu, otevřenost a důvěru. CECIMO se domnívá, že evropský systém dobrovolné certifikace a označování, jak jej vypracuje Agentura EU pro bezpečnost sítí a informací (ENISA), by mohl vytvořit správné rámcové podmínky pro zvýšení bezpečnosti v éře internetu věcí (IoT).

Konektivita je první krok, o který se musíme postarat, pokud chceme co nejlépe využít příležitosti, které digitalizace nabízí zpracovatelskému průmyslu. To je přesně cílem UMATI (značka Svazu německých výrobců obráběcích strojů VDW pro nový interface pro řízení obráběcích strojů): Vytvořit společné otevřené a bezpečné rozhraní pro připojení obráběcích strojů nezávisle na jejich výrobci. To umožní usnadnit zpracování dat a získávat z těchto dat větší přidanou hodnotu. Používání společného otevřeného protokolu místo vícečetných privátních protokolů od různých výrobců může být ku prospěchu hlavně malým a středním podnikům.

Dalším specifickým tématem, které vystalo během mého předsednictví, je přínos CECIMO pro cirkulární ekonomiku a naše významná role v posunu k udržitelné výrobě.

Zveřejnili jsme zprávu o „cirkulární ekonomice a průmyslu obráběcích strojů“. Komisař EU pro životní prostředí Karmenu Vella napsal předmluvu k naší zprávě a byli jsme vyzváni, abychom ji předložili pracovní skupině Rady EU, zabývající se konkurenceschopností a průmyslem, na niž se účastní všechny členské státy. Nyní je důležité, aby byl tento dokument použit. Předložili jsme jej v Bruselu již během Tzeleného týdne (akce EU, kterou pořádá Hospodářský a sociální výbor s řečníky z rumunského a finského předsednictví EU, průmyslu a Evropské komise). Všechny důležité zainteresované strany EU byly seznámeny s naší zprávou a s našimi kroky k cirkulární výrobě. Nyní musí národní sdružení učinit totéž a zprávu propagovat. K dispozici je tisková zpráva a propagační video, které můžete použít.

V posledních dvou letech jsme aktivnější než kdykoli před tím v oblasti aditivní výroby. Aby se urychlilo zavádění aditivních výrobních prostředků v Evropě, jsou zapotřebí větší fiskální pobídky a pobídky pro výzkum a vývoj, odvážnější normalizační úsilí a opatrnost při přijímání legislativy. To bylo hlavní poselství vzešlé z evropské konference Additive Manufacturing v roce 2018, kterou spolupřátali poslanci Evropského parlamentu některých větších politických seskupení.

## STANDARDY

V září loňského roku jsme oznámili, že CECIMO uzavřelo styčnou dohodu s Technickým výborem ISO pro aditivní výrobu, s cílem přispět k rozvoji standardů, které podporují využití technologie na průmyslové úrovni. CECIMO se také připojilo k poradnímu sboru ASTM (American Society for Testing and Materials) New Additive Manufacturing Centre of Excellence.

Evropa musí zvýšit své úsilí, pokud jde o celosvětové standardy.

## MEZINÁRODNÍ AKTIVITY

Mé předsednictví probíhalo v období Brexitu a vlády Donalda Trumpa a co je ještě důležitější, obchodní války Spojených států s Čínou, ale také konfliktu Ruska a Ukrajiny a konfliktu s Iránem. CECIMO prosazovalo, aby Evropská unie používala nástroje, které nebudou zhoršovat situaci evropských výrobců MT v zahraničí.

Musíme také zajistit rozvoj evropské výrobní základny v jejích hranicích, zachovat její konkurenceschopnost. Cíl 20 % podílu průmyslové výroby na HDP musí být znovu oživen – poté, co byl tiše opuštěn. A musíme zajistit rovné podmínky pro náš průmysl. S tímto cílem jsem přijel do Bruselu, abych se setkal s představiteli EU, která sjednala obchodní dohodu s Japonskem, a mluvil jsem v Tokiu s Generálním direktorem pro ekonomiku, obchod a průmysl panem Hirose Naoshim o prohlášení, že potřebujeme volně, ale také férově obchodování. Lidé z Direktoriátu pro obchod



**Dr. Roland Feichtl, prezident CECIMO**

skutečně pracují na obchodní dohodě EU-USA o průmyslovém zboží. Vyžádali si od nás konkrétní příklady, kdy se nedostatečná harmonizace standardů stává obchodní bariérou. Vzájemné uznávání norem by bylo skvělé.

Tradice pořádát během veletrhů pravidelná setkání s ostatními mezinárodními sdruženími pro výrobní stroje je v této souvislosti také důležitá a slibná. Zažil jsem to jako velmi pozitivní nejen během EMO, ale i na veletrhu JIMTOF (Japan International Machine Tool Fair) a IMTS (International Manufacturing Technology Show, Chicago) v letech, kdy se nekonalo EMO. Proto, jak již dříve psal prezident CECIMO Javier Eguren ve svém dopise Generálnímu řediteli, by prezident CECIMO měl být přítomen, a pokud nebude možno, aby těmto jednáním předsedal, pak by měl vybrat jiného člena rady, který ho nahradí. Měli bychom také zaručit vhodné zastoupení ze strany CECIMO, jakož i přípravu údajů a zprávy Sekretariátu o výsledku.

## ZÁSTUPCI EU

Vedle všech těchto konkrétních aktivit, na kterých našim podnikům záleží, prosazuje CECIMO v Bruselu a celosvětově dlouhodobou vizi sociálního a ekonomického prostředí, které obklopuje náš průmysl. Tyto snahy by se neměly podceňovat. CECIMO se pravidelně setkává s politiky různých názorů a s tvůrci politických rozhodnutí ve snaze, aby našim stanoviskům porozuměli. Tohle může mimochodem dělat každý z nás. Dokument klíčových zpráv pro delegáty CECIMO je neustále aktualizován – proto ho pro tento účel používejte. CECIMO přebírá odpovědnost například tím, že je součástí Evropské expertní skupiny pro identifikaci významných hodnotových řetězců pro Evropu a je zpravodajem pracovní skupiny pro průmyslový IoT.

CECIMO vydává tiskové zprávy a poziční dokumenty také společně s dalšími zainteresovanými stranami s cílem maximalizovat dosah a dopad

našich zpráv. CECIMO sponzoruje akce na vysoké úrovni společně s dalšími průmyslovými odvětvími. Ještě důležitější však je, že se CECIMU také daří získávat klíčové řečnické sloty a zajišťovat zviditelnění na stěžejních akcích EU, jako jsou Dny průmyslu EU 2019, kde CECIMO uspořádala konferenci o „výrobě a dovednostech 4.0“. Zahajoval jsem toto sezení. Paní Colombová přednesla působivý projev. Jako významná zájmová organizace musíme být hrdi na její uznání. CECIMO zveřejnilo a šířilo zprávu o této konferenci společně s videem. S těmito podklady by měla dále pracovat národní sdružení.

Do svého akčního plánu jsem také zahrnul definování našich hlavních priorit na úrovni EU a zajištění toho, aby byly vyslyšeny tvůrci rozhodnutí EU. Proto máme zpravodajskou databázi s věcnými seznamy. U každého vydaného rozhodnutí máme komentář, proč se jím zabýváme, co je v sázce, jaká je možnost, aby je CECIMO ovlivnilo, akce, odpovědné orgány, průběh, hodnocení a výsledky.

Musíme mít dobré vztahy s poslanci Evropského parlamentu, a proto jsem dostal nápad pozvat je k návštěvě firem vyrábějících obráběcí stroje. To se stalo vrcholem našeho CECIMO EU dne během EMO. Tyto návštěvy bude CECIMO organizovat ve spolupráci s národním sdružením ze země příslušného europoslance. Vedle toho bychom měli pracovat i na našich kontaktech v rámci Evropské komise a jednotlivých direktoriátů. Jsou zákazníci CECIMO a podobně jako v našich společnostech máme kvalitní cílový seznam kontaktů. Na volební období mého nástupce se odkládá úkol, aby s novou Evropskou komisí a poslanci Evropského parlamentu rozšířil tento seznam o dokument, kdo z CECIMO měl kde a kdy kontakt, jaké bylo téma a výsledek. Cílem je posouzení kvality našich kontaktů a také seznam cílů lobbistických aktivit.

## STRATEGIE A MARKETING

Chci vás upozornit na práci, kterou jsme společně udělali, abychom diskutovali o našich prioritách, dali na papír plán řízení na příští rok a přemýšleli o naší strategické vizi.

Za poslední dva roky jsme vybudovali novou moderní identitu například prostřednictvím upravené webové stránky a zvýšené přítomnosti na sociálních sítích. Naše nová webová stránka je moderní, aktuální a odráží skutečnost, že jsme dynamický, špičkový technologický průmysl. Zavedla novou grafiku a animovaná data, je kompatibilní s mobilem a laptopem a má snazší navigaci prostřednictvím našich aktivit. Měla by to být referenční webová stránka pro náš průmysl.

Sledujeme, kde jsou zveřejňovány nebo zmiňovány naše tiskové zprávy a tento přehled je k dispozici na našich webových stránkách jako „Členská oblast“. Díky podpoře VDW s vhodným time-slotem a zajímavou agendou, kterou připravila asociace CECIMO, se nám podařilo zvýšit pozornost věnovanou naší tiskové konferenci během EMO i výslednou pozornost v médiích.

CECIMO musí lobbovat u evropských institucí a dalších zainteresovaných stran, ale musí také lobbovat uvnitř, aby získala závazek našich národních asociací k pomoci CECIMO. Musí si uvědomit, co pro ně CECIMO může udělat. CECIMO musí investovat čas a peníze do aktivit na podporu zapojení svých členů. To se může podařit na jarním a podzimním setkání a z tohoto důvodu musí tato setkání zůstat atraktivními. Tato setkání také odrážejí pověst a image CECIMO. Kvalita schůzek se v průběhu let vyvíjela. Dá se říci, že delegáti, kteří se účastní našich schůzí, jsou spokojeni a skutečně si z jednání něco odnesou. Vedení CECIMO navrholo zapojit více řečníků z naší vlastní komunity. Delegáti by měli podat svědectví o novinkách ve své společnosti nebo na trhu. Mohli bychom požádat o „best practice“ našich členských sdružení a jejich členských společností.

Vedle toho se domnívám, že stále existují další konkrétní akční body:

1. Při dodání statistik: Je nesmírně důležité získat statistiky včas. Měli bychom trvat na tom, aby národní asociace dodržovaly lhůty. Měli bychom jim uložit, aby před stanovenou lhůtou alespoň uvedli co nejpresnější odhad. Je důležitější získat alespoň indikaci než vůbec žádné informace. Tyto údaje nemusí být úplné ani zcela přesné. Také údaje z největších trhů poskytují již poměrně dobrý přehled o celosvětovém trendu. Dovolte mi zopakovat, že je mým snem mít publikaci, jako je roční booklet VDW na evropské úrovni.
2. Národní sdružení by měla skutečně propagovat CECIMO CE – Guides směrem k národním orgánům dozoru nad trhem.
3. Vyslat odborníky do Digitalizační pracovní skupiny. Těmi mohou být zaměstnanci národních sdružení, ale také průmyslníci, členové národních sdružení delegovaní národními sdruženími.

## VIZE

Řekl jsem, že se vrátím k otázce, jak může CECIMO pomoci svým členům řešit společně jejich výzvy. Pracoval jsem na zlepšení atmosféry uvnitř CECIMO, čímž myslím ducha spolupráce na evropské úrovni. Nemáme čas ani prostředky na to, abychom jako jednotlivá společnost nebo individuální národní sdružení vystoupili ve prospěch svých zájmů na každé politické a ekonomické platformě, tím spíše na evropské či globální úrovni, kde se řeší řada otázek. Musíme sdružovat zdroje, sdílet rizika a jednat v duchu solidarity, abychom získali silnou schopnost ovlivňovat prostředí, které nás obklopuje. Proto jsem se zaměřil na otázky, v nichž spolupráce a kolektivní práce mezi národními sdruženími v rámci CECIMO vytvoří přidanou hodnotu pro náš průmysl.

Národní sdružení, která mají zdroje, mohou a měla by hrát hlavní roli v tom, že vyzvou ostatní, aby se připojila a spoluvytvářela nové iniciativy na evropské úrovni třeba i od nuly.

Začal jsem tím, že jsem generálním ředitelem a manažerům národních sdružení poskytl

zprávu nazvanou „Vstup tří předsedů podporovaný dalším přístupujícím předsedou“, kterou jsem projednal také s radou. Cílem bylo posílit naši organizaci a lobbying, optimalizovat transparentnost, odsouhlasit naše vnitřní pravidla nebo je v případě potřeby změnit a zjišťovat, jak můžeme uvnitř CECIMO více využívat znalostí a kapacit, které jsou k dispozici v národních sdruženích, a také přivést generální manažery do ředitelského křesla a podpořit důležité národní agentury, aby se zapojily do různých vedoucích funkcí. Stejně důležité je mít lépe propojenou Radu generálních manažerů. Mým cílem bylo, aby tento předběžný vstup byl schválen větším počtem mých možných nástupců, aby byla zajištěna kontinuita nejen na 2 roky, ale až na 6–8 let. Manažeri národních sdružení a generální ředitelé rychle reagovali akčním seznamem, který pak také schválila rada. Tento akční seznam jsme vyhodnotili.

V listopadu 2018 jsme přijali novou strategickou výzvu ke zlepšení spolupráce mezi členy uvnitř CECIMO, aby se zamezilo tomu, že národní sdružení dělají stejné věci souběžně, bez vzájemné interakce. Musíme najít způsoby, jak by národní sdružení sdílela kapacitu (lidi a peníze), aby jejich činnost měla větší dopad a jako taková byla stále efektivnější.

Generální manažeri národních asociací diskutovali na téma „Co nám (národním sdružením) brání v lepší spolupráci a jak to můžeme překonat?“ Došli k závěru, že existuje mnoho příkladů úspěšného sdílení informací a společných akcí. Hlavně výměna statistických údajů mezi národními asociacemi. Sdílíme ale také informace s ohledem na národní a evropské investice, vývozní pobídky i vzdělávací a výzkumné projekty nebo iniciativy BlueCompetence a UMATI. Ale jde také o další otázky, jako jsou různé výklady a kritéria žádostí na celostátní úrovni s ohledem na nařízení / evropské směrnice. Rozhodně se ale musí udělat mnohem víc.

Dohodli jsme se již na tom, že budeme i nadále dávat na program našich zasedání téma „Hospodářské a tržní zpravodajství, výměna best practice, skutečné a plánované projekty na národní úrovni, národní projekty, které se mohou stát projektem CECIMO nebo společným projektem národních sdružení pod záštitou CECIMO“.

Kromě toho se generální manažeri shodli na tom, že kdykoli jsou národní sdružení prostřednictvím CECIMO vyzvána k zahájení nebo navrhování nových projektů na úrovni EU, CECIMO to sdělí všem národním sdružením. Národní sdružení, která mají zájem připojit se k novému návrhu, mohou vyjádřit svůj zájem. Není nutné, aby součástí nově navrhovaného projektu byla všechna nebo dokonce většina národních sdružení, aby jej bylo možno spustit.

## ZASTOUPENÍ ADITIVNÍ VÝROBY

Národní sdružení považují za důležité vypracovat vhodné řešení, jak reprezentovat průmysl

AM. Zastupování průmyslu AM je na národní úrovni prioritou, CECIMO by to mělo reflektovat a má již nyní konkrétní výsledky. Jsme evropským orgánem pro toto téma. CECIMO předložilo návrh pro a proti různým scénářům struktury AM (hlavně, zda založit 4. výbor nebo samostatné sdružení v rámci CECIMO). Bylo to složité jednání, zvláště v otázce přímého členství, poplatků, atd.

V prosinci 2018 jsme oznámili, že CECIMO vytvořilo nový výbor pro AM. Nový výbor bude předběžnou platformou pro diskusi o politických výzvách a příležitostech EU v oblasti AM.

Valné shromáždění CECIMO touto akcí formalizovalo postavení sdružení jako Evropské asociace pro celý hodnotový řetězec AM průmyslu v Evropě. Výbor bude zaštitovat všechny současné činnosti CECIMO – technické, statistické, ekonomické, obchodní a komunikační – jako mluvčí aditivních výrobních technologií na evropské úrovni.

Vytvořením tohoto výboru umožňujeme všem podnikům AM hovořit jediným, autoritativním a odborným hlasem o tématech EU, která ovlivňují jejich konkurenceschopnost, inovace a růst.

Výbor se bude opírat o více než 350 firem AM se špičkovými odbornými znalostmi, které na evropské úrovni působí v rámci 15 národních sdružení zastoupených v CECIMO.

## POPIS CECIMO

Projednávali jsme s našimi zainteresovanými stranami, zda bychom měli zůstat sdružením soustředěným na nástroje určené pro stroje, nebo zda bychom měli rozšířit zastoupení ve směru nástrojů obecně.

CECIMO muselo přijmout určité rozhodnutí o svém rozsahu a rozšíření, ke kterému jsme chtěli znát stanovisko národních sdružení. Mapa odvětví MT se mění a společnosti MT se tomu přizpůsobují. A v tomto smyslu by je měla také zastupovat jednotlivá sdružení. Rozhodli jsme se, že se musíme hluboce zamyslet nad tím, co a koho by mělo CECIMO v budoucnu reprezentovat, aby mohlo co nejlépe sloužit svým členům. Generální ředitel navštívil téměř všechny generální manažery, osobně s nimi projednal strategické cíle CECIMO i jejich hodnocení a očekávání, pokud jde o CECIMO.

Výsledkem bylo, že národní sdružení podporují úzkou spolupráci se spřízněnými sdruženími, jako jsou Nástroje, Prodejci a Svařování nebo další, ale formální integrace takových sdružení k tomu není nutná, ale na druhou stranu je i mnoho důvodů, proč to nedělat. Abychom na tom byli lépe v případech, kdy se počítá zastoupený objem, je pro CECIMO užitečnější hledat spojenectví s jinými evropskými asociacemi (jak ukazuje příklad „Směrnice o vyloučení pracovníků“).

MT jsou nepostradatelné v každé chytré továrně budoucnosti. Čerstvé příležitosti k inovacím zároveň neustále vyplývají z rozostřené linie mezi fyzickým a digitálním světem a ze vzniku nových technologií. To je impuls pro lepší vymezení odvětví, které CECIMO představuje.

Věříme, že naše obchodní značka – CECIMO – zůstane nedotčena, neboť od roku 1950 stojí za vysokými standardy ve výrobě. Zatímco kovovýroba a řezání ustrnulý, náš průmysl se vyvíjel a vyzrál tak, že zahrnul nové technologie, jako jsou lasery nebo AM (3D tisk). Integrovali jsme průmyslová automatizační zařízení, robotiku, digitální řešení a platformy a pomocné produkty pro měření, čištění nebo svařování ve spojení s našimi stroji, které mají za následek flexibilní výrobní články, propojené s kompletními výrobními liniemi a systémy. Obráběcí společnosti přijímají digitální řešení a již řadu let se profilují jako globální frontmani v oblasti progresivního strojírenství a technologií.

Valné shromáždění se rozhodlo to vše promítnout do nového loga CECIMO, jako **Evropské sdružení průmyslu obráběcích strojů a souvisejících výrobních technologií**.

## POSELSTVÍ NA ZÁVĚR

Svému nástupci Hans-Martinu Schneebergerovi bych chtěl předat dokument „Doporučení CECIMO pro strategickou agendu EU 2019–2024“. Původně byl tento dokument manifestem CECIMO. V tomto manifestu vysvětlujeme 10 klíčových doporučení novému parlamentu a komisařům EU.

Cílem tohoto dokumentu je sdílet pozici CECIMO s ohledem na několik důležitých oblastí, tj. průmyslovou konkurenceschopnost, digitální suverenitu, inovace a dovednosti, obchod, normalizaci, práva duševního vlastnictví a další. Slouží také jako pozvánka k diskusi s tvůrci politik EU a dalšími zainteresovanými stranami o zmíněných otázkách a o tom, jak vidíme budoucnost evropské výroby. CECIMO rozšiřuje tento dokument na všech setkáních se zainteresovanými stranami EU a na akcích, které pořádáme v Bruselu. CECIMO od února až doposud vedla intenzivní kampaň a bude pokračovat směrem k nově zvoleným a jmenovaným politikům a tvůrcům rozhodnutí. V nadcházejícím roce budeme pořádát společně s národními sdruženími návštěvy MT společnosti pro nově zvolené poslance Evropského parlamentu

Ve svém závěrečném poselství tvůrcům rozhodnutí EU vzkazují: CECIMO naléhá na Evropskou unii, aby podporovala průmysl 4.0 jasnou a průhlednou politikou a potíráním technofobních diskurzů. Investice do nových technologií jsou klíčem k budoucímu úspěchu, a to i v obtížném ekonomickém období.

Delegátům CECIMO vzkazují: Najít způsob, jak více sdílet to, co děláme na národní úrovni a najít nové možnosti spolupráce, jak znásobit dopad našich iniciativ.

Sekretariátu CECIMO vzkazují: Je nutná rovnováha mezi činnostmi, které mají propojovat národní asociace a aktivitami externích lobby.

Závěrem připomenu, že CECIMO slouží národním asociacím. Věnujeme se zajištění našeho stávajícího postavení a prosazujeme náš průmysl jako perspektivní technologický průmysl na evropské i globální úrovni.

Po dvou letech presidentských zkušeností vám předávám 3 závěrečné návrhy. Všechny je třeba probrat v různých orgánech a na závěr nechat rozhodnout Generální shromáždění:

1. Pro posílení vazeb mezi radou a Valným shromážděním dodatečně navrhuji změnit náš status a zvolit předsedu Valného shromáždění (ze 6 velkých národních asociací na období 2 let), který se bude účastnit – stejně jako předsedové výborů – zasedání Rady. Zúčastnil jsem se zasedání Valného shromáždění ve Stockholmu a myslím, že přítomnost presidenta VS během takových setkání by mohla být užitečná.
2. Dále navrhuji najít užitečné fórum, kde bude možno pravidelně diskutovat o tématech EMO na základě licenční smlouvy. Těch by se kromě generálních ředitelů a posléze předsedy a předsedů výborů účastnili společně komisaři a generální manažeri EMO, jakož i pozvaní odborníci podléhající se na zajištění EMO, jejichž společným cílem bude dále rozvíjet EMO podle potřeb stále rychleji se měnícího světa.
3. V národních sdruženích jsou delegáti nominováni do výborů, kde jsou zapojeni podle svých znalostí – a to je jeden ze základů úspěchu těchto výborů. Proto bychom i na CECIMO měli toto téma znovu přehodnotit. Měli jsme už v minulosti experiment paralelního zasedání výborů a ten fungoval. Na Valném shromáždění by pak mohla být prezentována pouze témata obecného zájmu, jako statistika, ekonomický výhled nebo EMO.

V mé roli presidenta mi pomáhal hlavně pan Marcus Burton, předseda hospodářského výboru, pan Juha Mäkitalo, předseda technického výboru a pan George Blaha, předseda Výboru pro komunikaci a obhajobu zájmů, vedle všech členů rady a zejména Luigiho Galdabiniho a Hans-Martina Schneebergera. Naši delegáti mě podpořili svými odvětvovými odbornými znalostmi a vstupy, za což jsem jim velmi vděčný. Sekretariát CECIMO řídil sdružení hladce a zajistil náš vliv na EU, podpořil naše zájmy a podílel se na budování dobré pověsti evropských výrobců obráběcích strojů. Aby se snížila dramatická fluktuace zaměstnanců štábu CECIMO, podpořili předsedové výborů generálního ředitele při optimalizaci spolupráce a řízení sekretariátu, jakož i při integraci externích odborníků a mediátorů. Toto téma má nejvyšší prioritu.

Musím říci, že si velmi vážím toho, že Massimo Carboniero – prezident UCIMU – byl připraven převzít dodatečnou odpovědnost a předsedat důležitému technickému výboru. Také oceňuji, že pan Prokop – prezident VDW – se stal členem rady a budoucím presidentem CECIMO. Po zvolení Bruna Catomena předsedou Komunikačního výboru a Barbary Colombové, která nahradí ve funkci dlouholetého pokladníka Tomáše Hedenborga, může budoucí president počítat skutečně s vynikajícím novým týmem.

**DÍKY VŠEM ZA VŠE.**

## Veletřh EMO Hannover 2019 ve znamení chytrých technologií

PhDr. Blanka Markovičová, CSc., SST

### EMO Hannover je přední světový veletrh oboru obrábění.

Mezinárodní producenti výrobních strojů a technologií představili ve dnech 16. až 21. září 2019 na veletrhu v halách hannoverského výstaviště to nejlepší ze svého výrobního portfolia. Pod heslem „*Smart technologies*

*driving tomorrow's production*“ prezentoval celou paletu moderní techniky obrábění, která je srdcem každé průmyslové výroby.

Na výstavě byly představeny nejnovější stroje a efektivní technická řešení, služby doprovázející finální produkt, způsoby, jak zajistit udržitelnost výroby a mnoho dalšího.



Společná expozice společností TOSHULIN, Strojimport, ČKD Blansko a TOS Kuřim



Expozice akciové společnosti TOS VARNSDORF

V popředí zájmu vystavovatelů na veletrhu EMO jsou obráběcí a tvářecí stroje, výrobní systémy, přesné nástroje, automatizovaný materiálový tok, počítačové technologie, průmyslová elektronika a příslušenství. Odborní návštěvníci veletrhu EMO pocházejí ze všech významných průmyslových odvětví, jako je výroba strojů a zařízení, automobilový průmysl a jeho subdodavatelé, technika pro letectví a kosmonautiku, jemná mechanika a optika, loďařský průmysl, medicínská technika, výroba nástrojů a forem, ocelové a lehké stavby a mnoho dalších oborů.

Podle statistik VDW navštívilo hannoverské výstaviště více než 117 000 návštěvníků ze 150 zemí světa, z nichž více než polovina přijela ze zahraničí. Téměř jednu třetinu pak tvořili návštěvníci z Asie, a to zejména z Číny, Japonska, Taiwanu a Indie. Mezi návštěvníky z Evropy pak bylo na výstavišti možno potkat kromě domácích hlavně Italy, Poláky, Švédy, Rusy a Turky.

Jedním z důležitých přípravných kroků před zahájením samotného veletrhu byla i v letošním roce série tiskových konferencí k veletrhu EMO Hannover, která proběhla hned na několika kontinentech – v Evropě, v Asii, v Severní i Jižní Americe. Také v Praze, v reprezentativních prostorách hotelu Esplanade, se dne 20. května 2019 uskutečnila tisková konference za účasti Ing. Evy Václavíkové (zastoupení Deutsche Messe AG v České republice), pana Christopa Millera, ředitele oddělení veletrhů Svazu německých výrobců obráběcích strojů VDW, pana Michaela Roseho, ředitele protokolu Deutsche Messe AG, Hannover, Ing. Oldřicha Paclíka, CSc., ředitele Svazu strojírenské technologie, Ing. Pavla Čápa, zodpovědného za účast členských společností SST na veletrhu EMO, Ing. Ladislava Bryndy, vicepresidenta představenstva SST a jednatele společnosti WEILER Holoubkov, s.r.o. a PhDr. Blanky Markovičové, CSc., tiskové mluvčí SST. Tiskové konference se účastnili vybraní novináři odborných technických periodik, jakými jsou například *M+M Průmyslové spektrum* nebo *Technický týdeník*.

Mezi více než 2200 vystavovateli z téměř padesáti zemí světa, kteří se prezentovali v 17 pavilonech hannoverského výstaviště rozčleněného do 74 oborových kategorií, se letos rozhodně neztratili ani čeští výrobci. Za Českou republiku se výstavy zúčastnilo 28 firem, jejichž stánky obsadily výstavní plochu 1659 m<sup>2</sup>. Představilo se zde celkem 14 členských společností SST: ČKD Blansko-OS, a.s., Dormer Pramet s.r.o., FERMAT Group a.s., FERMAT Machine Tools s.r.o., HESTEGO a.s., KSK Precise Motion, a.s., NAREX Ždánice, spol. s r.o., Pilous-Pásové pily, spol. s r.o., Slovákcké strojírný a.s., Šmeral Brno a. s., TOS Hostivař s.r.o., TOS Kuřim-OS, a.s., TOS Varnsdorf a.s. a TOSHULIN a.s.

Řada českých vystavovatelů přivezla do Hannoveru novinky ze svého výrobního portfolia. Tak například ze společnosti TOSHULIN



Stánek SST sdíleli rovněž pracovníci vládní agentury Czech Invest.



Propagace Mezinárodního strojírenského veletrhu na stánku SST

to byl vertikální CNC soustruh POWERTURN 2000 C1, z TOSu VARNSDORF horizontální obráběcí centrum WHT 130L nebo horizontální vyvrtávačka společnosti FERMAT Group.

**Svaz strojírenské technologie** měl na veletrhu vlastní stánek v části haly 16 mezi stánky členských asociací CECIMO a dalších světových strojírenských asociací. SST byl na veletrhu zastoupen svým ředitelem Ing. Oldřichem Pačlíkem, kterého doprovázeli Ing. Pavel Čáp, jako garant české účasti na EMO Hannover 2019, dále Ing. Bedřich Musil a tisková mluvčí SST PhDr. Blanka Markovičová.

Kromě materiálů ilustrujících činnost SST a výsledky členských firem **byl na stánku SST prezentován Mezinárodní strojírenský veletrh Brno 2020 a byly zde k dispozici propagační materiály společnosti Veletrhy Brno, a.s., které pracovníci svazu aktivně distribuovali.**

Tematické zaměření veletrhu na chytré technologie reagovalo na skutečnost, že digitalizace postupuje v průmyslu stále rychleji a zvýšil se také výkon procesorů, které umožňují zpracování velkého objemu dat. **Chytré technologie jsou klíčem k vyšší produktivitě, lepší kvalitě a flexibilitě výroby, což jsou ostatně hlavní cíle, na něž jsou tradičně soustředěny inovace v oboru výrobní techniky.**

Digitalizace a inteligentní propojení továrny umožní navíc nové funkce jako je monitorování výrobního procesu nebo prediktivní údržba, které jsou o krok dál díky strojům, které se samy učí na základě chytrých dat a jejich analýzy. Jsou pak základem **nových obchodních modelů, například platformové ekonomiky,** která vede zákazníky i výrobní firmy k dosažení vyššího stupně efektivity.

Jedním z klíčových témat veletrhu bylo **využití internetu věcí ve výrobě.** V rámci

**Industrie 4.0 area představily inovativní firmy ve spolupráci s renomovanými výzkumnými ústavy inteligentní řešení zajišťující úspěšné podnikání svých zákazníků.** Jednalo se především o inteligentní komponenty pro kontrolu procesů a podporu obsluhy, které umožňují bezproblémový tok dat při maximálním zajištění jejich bezpečnosti.

**Společný jazyk Průmyslu 4.0 UMATI (Universal Machine Tool Interface) byl rovněž novinkou letošního ročníku veletrhu.** Jedná se o standardní rozhraní pro obráběcí stroje, které umožňuje otevřené připojení strojů na nadřazené systémy. Pomocí něho mohou být data od různých výrobců s různými řídicími systémy přenášena například do cloudů, kde se dále vyhodnocují a zpracovávají. V současné době bylo definováno něco přes dvacet aplikací, mezi které patří rychlý přehled výroby, přehled průběhu programu a statusu zařízení, řízení výrobní zakázky, vytváření statistik chybovosti nebo provozní režim zobrazení v čase.

**Konektivita je základem všech přidaných hodnot a obchodních modelů, které ekonomice přináší Průmysl 4.0.**

Stranou pozornosti nezůstala na veletrhu samozřejmě ani **aditivní výroba.** V poslední době je stále větší důraz kladen na **procesový řetězec 3D tisku.** Velká a technicky náročná odvětví, jako je například automobilový a letecký průmysl nebo medicínská technika, vyžadují nové postupy. Vytvářejí stále větší počet dílů, u nichž lze potřebné geometrie dosáhnout právě jen pomocí aditivních procesů. Příkladem mohou být odlehčené díly z kompozitních materiálů, speciální náhradní díly pro automobily, hydraulické řídicí bloky nebo systémy čerpání paliva u letadel nebo tzv. biotické struktury v lékařské technice, využívané

například u implantátů, naslouchadel či chirurgických nástrojů.

Organizátoři veletrhu EMO 2019 zajistili, že se stal mimo jiné i **místem setkání startupů.** Digitalizace, vytváření sítí, nové formy mobility nebo energetická účinnost představují lákavá témata pro mladé firmy, které k nim přistupují kreativně, neuzatě a s odvahou, a proto se často na trhu objevují s novými produkty rychleji než firmy etablované. Řada firem už si zvykla zadávat vývoj digitálních obchodních modelů vyčleněným jednotkám nebo samostatným digitálním firmám.



President CECIMO Roland Feichtl



Filip Geerts, generální ředitel CECIMO



Vystavené stroje společnosti TOS VARNSDORF byly označeny logem iniciativy Blue Competence.

S přehlídkou mladých nadějných firem souvisel i zcela nový záměr organizátorů udělit cenu za „digitální inovace ve výrobě“. V rámci soutěže iniciované Spolkovým ministerstvem hospodářství a energetiky a dotované finanční odměnou ve výši 10 tisíc Euro byly oceněny inovativní podnikatelské nápady založené na moderních informačních a komunikačních technologiích.

**Nedostatek kvalifikovaných pracovníků na trhu** měla pomoci řešit **dvoudenní náborová akce** časopisu Svazu německých inženýrů VDI-Nachrichten. Během ní se mohli vystavovatelé

i zákazníci veletrhu EMO představit také jako atraktivní zaměstnavatelé. Kromě toho se na veletrhu prezentovala také Nadace na podporu dorostu ve strojírenství, která průběžně pořádala celou řadu akcí směřujících k modernizaci odborné přípravy v technických oborech. Tyto vzdělávací cykly byly určeny nejen pro studenty, ale také pro učitele a školitele, které je rovněž nutno seznamovat s technickými inovacemi. Podle celkové statistiky navštívilo letošní veletrh EMO kolem čtyř tisíc studentů a pedagogů z padesáti škol v okruhu 250 kilometrů kolem Hannoveru.

**Hlavní akce doprovodného programu veletrhu EMO Hannover 2019 a účast pracovníků SST na nich** Sérii doprovodných akcí zahájilo **zasedání generálních managerů členských svazů Evropské asociace pro spolupráci mezi producenty výrobních strojů CECIMO, které proběhlo už před samotným začátkem veletrhu, v neděli, 15. září 2019.**

Zasedání se zúčastnil ředitel SST Ing. Oldřich Paclík, CSc. a Dipl. Ing. George Blaha. Kromě zprávy Ekonomického a Technického výboru, dále Výborů pro komunikaci



Zleva: člen správní rady Deutsche Telekom Abdel al-Saleh, německý federální ministr dopravy a digitální infrastruktury Andreas Scheuer, generální komisař EMO Carl Martin Welcker, premiér vlády spolkové země Dolní Sasko Stephan Weil a prezident CECIMO Roland Feichtl při slavnostním zahájení veletrhu EMO Hannover 2019.



a obhajobu zájmů a Aditivní výrobu, proběhlo vyhodnocení dotazníkové akce Business Climate Barometer, byla projednána zpráva o výzkumných a inovačních aktivitách a proběhla rovněž diskuse nad aktuální verzí strojírenské direktivy. Zástupce německého svazu VDW prezentoval německý projekt UMATI, účastníci zasedání byli seznámeni s vyhodnocením aktivit pracovní skupiny pro digitalizaci.

**Slavnostní zahájení veletrhu** proběhlo po krátké tiskové konferenci v pondělí, 16. září 2019 za účasti vybraných V.I.P. **Generální komisař výstavy EMO Carl Martin Welcker** na tiskové konferenci přítomným novinářům řekl:

*„Digitalizace počítačové sítě byla v posledních několika letech předmětem mnoha diskusí, ale nyní je konečně implementována*



**Předseda ekonomického výboru CECIMO a držitel Mensforth Gold Medal for Manufacturing za rok 2019, pan Marcus Burton**

*do výrobních procesů. Továrny se stávají chytrými, stroje a nářadí jsou inteligentní. Komunikují vzájemně mezi sebou a výroba se dostává na novou kvalitativní úroveň. Mnoho vystavovatelů přichází s nabídkami těchto systémů. Na webové stránce EMO bylo přes 2 000 odkazů k heslu „Industry 4.0““*

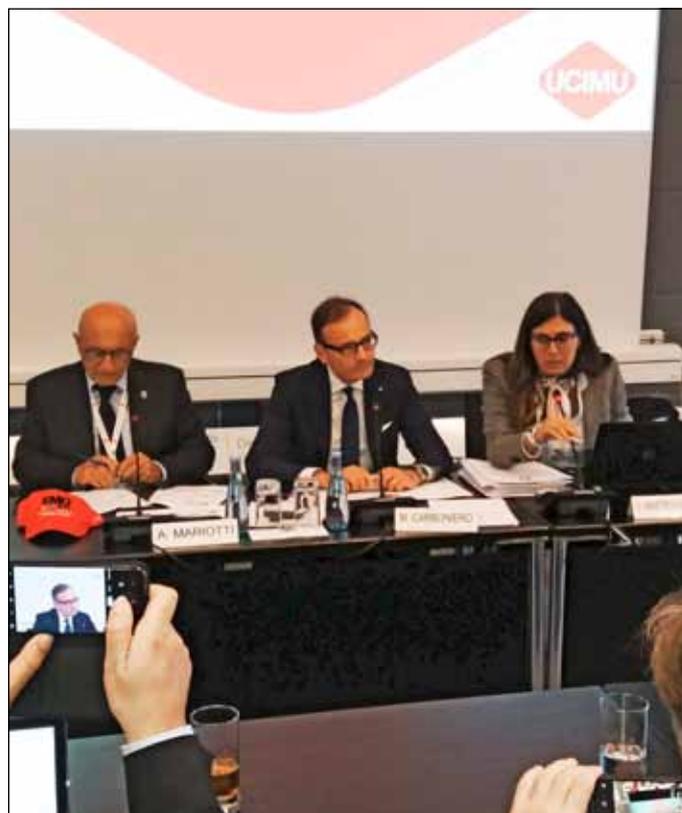
**Prezident CECIMO Roland Feichtl** z Rakouska ve svém úvodním projevu mimo jiné řekl:

*„EMO je zcela unikátní příležitostí, při níž se dokonalost a inovativnost oboru výrobních strojů projevuje ve všech svých podobách. EMO se stává místem, kde jsou představena inovativní řešení na globální úrovni a výstava tudíž představuje klíčovou příležitost pro něco, čemu dnes říkáme networking.“*

**Tisková konference CECIMO proběhla v pondělí v odpoledních hodinách**



**Systém UMATI zaujal už při svém uvedení**



**Tisková konference UCIMU Itálie**



Stánek SST

s podtextem: **Nejistota na globálním trhu aneb Geopolitické výzvy pro evropský průmysl výrobních strojů.** Diskuse k předneseným statistickým údajům se pak nesla především v duchu ekonomických výhledů na nejbližší období. Přes některé víceméně oprávněné obavy z možných důsledků Brexitu nebo obchodní války mezi Spojenými státy a Čínou se ukazuje, že obor výrobních strojů průběžně zlepšuje svou produktivitu, firmy investují do pokročilých digitálních systémů a vysoce inovativních technologií.

Významnou událostí prvního veletržního dne byla konference pořádaná Svazem německých výrobců obráběcích strojů VDW k problematice **standardizovaného síťového propojení UMATI.**

Globální sdílení dat po sítích, jako součást Průmyslu 4.0, předpokládá standardizované propojení celého procesního řetězce.

Proto VDW vyvíjí pod obchodní známkou umati otevřené standardizované propojení výrobních strojů s pokročilými IT systémy. Tento standard, jenž byl předveden na EMO Hannover 2019, významně zjednoduší digitalizaci a umožní i středním podnikům využít potenciálu, který skýtá současné výrobní prostředí.

Návštěvníci veletrhu byli pozváni k účasti na předvedení umati na stánku v hale 9. Bylo připraveno síťové propojení nejméně stovky strojů národních i globálních výrobců, prezentace posledního vývoje a mezinárodně dohodnutého konceptu firemní specifikace.

Síťové propojení umati sleduje cíl OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture) zaměřený na to, aby data strojů s odlišnými řídicími systémy byla sdílena prostřednictvím otevřeného standardizovaného propojení.

# EMO ILANO 2021 fieramilano 4-9 October



Digitalizace je již dlouho každodenní záležitostí výrobců strojů. Firmy strávily hodně času formulací svých očekávání a námětů pro praktickou aplikaci umati, a to, jak se zdá, splňuje široké spektrum potřeb zákazníků. Zvláště pak, co se týče potenciálních úspor a zlepšení, jichž je možné dosáhnout stanovením klíčových dat v jejich vlastním unikátním formátu. To stačí ke zdůvodnění časově a nákladově náročného inženýrského zpracování a přizpůsobení softwaru specifické bázi. Standard umati umožňuje naplnit mnoho různých požadavků. Je to revoluční projekt pro strojírenství, srovnatelný s novým přenosovým standardem 5G, který umožní vývoj autonomního řízení, rozšířenou a virtuální realitu nebo aplikace v reálném čase.

Internet věcí a další prvky Průmyslu 4.0 jsou založeny na znalosti generování dat a jejich významu během životního cyklu systému, a také na využití společného jazyka, který umožňuje všem prvkům systému vzájemně si rozumět.

Optimalizovaný, bezpečný a standardizovaný datový přístup k plánovacím a řídicím systémům dovoluje efektivní využití strojů a zařízení, eliminuje neplánované odstávky a optimalizuje plánování dostupnosti a kapacity. Navíc, tento společný přístup zajišťuje základnu pro dynamické byznys modely v budoucnu, jako je pay-per-use, prediktivní údržba, chytrý monitoring, chytrý datový servis a kapacity na vyžádání.

Existuje také značný potenciál pro usnadnění exportu prostřednictvím okamžité implementace strojů a zařízení do existujících organizačních struktur – bez zdlouhavého přizpůsobování národním specifickým podmínkám. Navíc je zde i potenciál redukce počtu variant, možnost zabezpečit získané expertní znalosti firem a zajistit zlepšení bezpečnosti práce a zabezpečení dat.

Technický základ globálního standardu síťového sdílení se opírá o OPC UA, což je standard výměny dat pro výrobce, a o nezávislou průmyslovou komunikaci. Standard zajišťuje jednak datový model, jednak komunikační strukturu pro implementaci parametrů a významů do otevřené, standardizované formy. Proto se tak rychle rozšiřuje, zejména



Ing. Oldřich Paclík, zcela vpravo s účastníky akce EU DA

v engineeringu. Implementace systému je relativně jednoduchá, protože vývojové balíčky mohou být využity k přizpůsobení a kustomizaci tzv. OPC UA serveru.

Jednotně definované parametry, popsané a publikované formou OPC UA Companion Specification, hrají podstatnou roli. Standardy jsou financovány Nadačí OPC, která podporuje publikování a šíření standardů OPC UA. Nadace OPC je průmyslové konsorcium, které vytváří a udržuje otevřené standardy konektivity pro průmyslová automatizovaná zařízení a systémy, a proto je klíčovým partnerem.

Rostoucí význam digitalizace se stal klíčovým tématem veletrhu EMO Hannover 2019. Expozice „Internet věcí ve výrobě“ nabídla kompletní přehled hlavních aspektů digitalizace, jako je průmyslová bezpečnost, datová analýza, průmyslový cloudový servis, monitorování procesů, prediktivní údržba, umělá inteligence, strojové učení a management big data.

Na tiskové konferenci byla vznesena otázka, v jakém rozsahu je umatí konkurentem vůči americkému standardu MTConnect. Pracovníci VDW vysvětlili, že jak umatí, tak MT Connect jsou otevřená rozhraní. Umatí je založen výhradně na volně konfigurovatelné komunikační platformě OPC UA. Ta poskytuje rámec regulující, jak stroje spolu navzájem komunikují. Přesná náplň komunikace může být regulována individuálně popsáním parametrů v OPC UA Companion Specification, což je jakýsi druh slovníku. Umatí a MTConnect kromě toho koordinují vývoj tohoto jednotného slovníku. Existují ale jisté rozdíly, pokud jde o implementaci. Umatí se snaží konvertovat speciální doménu znalostí průmyslu MT do sémantického a informačního modelu.

Různé výrobní sektory se vzájemně dosti odlišují. Vždy zde budou datová specifika požadovaná jednotlivými výrobci a zákazníky, která nelze standardizovat. Nicméně, vždy existuje určitý stupeň překrývání mezi sektory. Tyto překryvy by měly být pokryty obecnou sekcí, která je aplikovatelná ve všech sektorech průmyslu. Zde je pak potřebná koordinace. Tento proces samozřejmě vyžaduje od jednotlivých účastníků jistý stupeň flexibility k dosažení společného cíle. Standard však musí být co možná nejuniverzálnější.

Zástupci Svazu strojírenské technologie se účastnili rovněž **tiskové konference italské strojírenské asociace UCIMU – SISTEMI PER PRODURRE**, jejíž delegace byla po zástupcích domácí VDW druhá nejpočetnější. V Hannoveru se představilo 230 vystavujících firem z Itálie. Úřadující prezident UCIMU pan Massimo Carboniero a generální ředitel pan Alfredo Mariotti komentovali statistické údaje týkající se objemu výroby, spotřeby, importu a exportu. Kromě dalších informací týkajících se předpokládaného vývoje oboru MT v Itálii – očekávání výraznějšího zpomalení růstu se v podstatě neliší od prognóz v ostatních členských



zemích CECIMO – hovořili oba pánové rovněž o významném milánském veletrhu LAMIERA a také představili nové logo příští výstavy EMO, která proběhne ve dnech 4. – 9. října 2021 na výstavišti Rho-Pero v Miláně a bude charakterizována mottem **Magický svět strojírenství**.

Po skončení tiskové konference proběhlo jednání mezi vedením UCIMU a SST o dalších možných formách spolupráce a přípravách pražské tiskové konference k účasti českých vystavovatelů na veletrhu EMO Milano.

Pracovníci SST vedli na veletrhu také další dvoustranné rozhovory: s **prezidentem ruské asociace STANKOINSTRUMENT panem Georgiem V. Samodurovem, dále se zástupci společnosti EXPOCENTRE**, paní Jekatěrinou Bednovou, Elenou Gusevou a Irinou Leviakovou. **Tématem bylo hlavně vyjednání co nejvýhodnějších podmínek pro účast členských firem SST na mezinárodním strojírenském veletrhu Metalloobrabotka Moskva 2020.**

Ing. Paclík se zúčastnil také **jednání s vedením americké strojírenské asociace AMT** a byl hostem akce nazvané **Startup se potkává se střední třídou**. Pro prezentaci startupů byla na veletrhu ostatně vyhrazena zvláštní

start-up-area, kde bylo možné vidět řadu zajímavých novinek.

Mladé podniky měly na veletrhu více možností, jak se prezentovat. Pokud byly založené nejdéle před deseti lety, mohly vystavovat v rámci společném stánku **Mladé inovativní podniky v Německu**. Tento stánek byl dán vystavovatelům k dispozici díky podpoře Spolkového ministerstva hospodářství a energetiky a Spolkového úřadu hospodářství a kontroly vývozu (Bafa). Cílem bylo co nejvíce podpořit mladé podniky a uvádění jejich inovativních produktů a služeb na trh. Smyslem účasti těchto začínajících firem na veletrhu bylo rovněž posílit aktivity v oblasti vývozu.

Další možností, jak se prezentovat na veletrhu, byla rezervace pracovního místa v rámci plochy **Young Tech Enterprise @ EMO Hannover**. Zde mohly vystavovat také mezinárodní vystavovatelé. Podmínkou účasti bylo maximálně pět let činnosti. Zástupci všech vystavujících se pak mohli zúčastnit fóra, vyslechnout si přednášky nebo na nich i aktivně vystoupit. Součástí veletrhu byly také marketingové programy a k dispozici byla velká plocha pro networking, navazování a prohlubování vzájemných mezioborových kontaktů.

Dá se říci, že o startupy byl velký zájem. Mnoho zavedených firem, jak se zdá, chce se začínajícími firmami spolupracovat, investovat do nich, nebo obojí. Zvláště byly vyhledávané mladé firmy působící v oboru aplikace umělé inteligence v automatizačním procesu. Tyto softwary se uplatňují například při průmyslovém zpracování obrazu, jako asistenční podpora pro pracovníky ve výrobě a jsou rovněž součástí autonomních dopravních a inteligentních robotizovaných systémů. Některé asistenční systémy, usnadňující například montážní činnost, jsou realizovány prostřednictvím 3D brýlí nebo speciálních displejů.

Pro mladé firmy je velice důležitá účast ve výzkumných projektech, která jim usnadňuje navazovat kontakty se zavedenými partnery. Zajistit si účast ve výzkumném projektu ovšem není snadné, ale pokud se podaří, tak být součástí konsorcia etablovaných firem a mít možnost prokázat své kompetence se hodně vyplácí. Ochota zavedených firem akceptovat produkty takto prověřených startupů je pak mnohem větší.

Dalším vhodným prostředkem k propagaci mladé firmy je právě účast na veletrzích, kde mají mladí možnost svou firmu zviditelnit, navázat kontakty s vedoucími vývoje a výzkumu větších výrobních podniků a porozumět strategii potenciálních uživatelů svého produktu.

Ve středu 18. září 2019 uspořádalo CECIMO takzvaný EU DAY a dílčí setkání se zahraničními asociacemi stojícími mimo CECIMO. V rámci této akce měli představitelé členských svazů sdružených v CECIMO možnost diskutovat u kulatého stolu o aktuálních problémech oboru obráběcích strojů se členy Evropské komise a Světového ekonomického fóra (WEF). Ti pak navštívili stánky vybraných firem. Mezi nimi byla například expozice italské společnosti Galdabini, SpA, švýcarské firmy Agathon AG, německé společnosti Alfred H. Schütte GmbH & Co. KG nebo španělské firmy Fagor Automation.

V rámci veletrhu proběhla i řada odborných konferencí. Snad nejvyšší návštěvnost – více než 100 účastníků – měla **Mezinárodní konference věnovaná aditivní výrobě (ICAM)** a také CECIMem organizovaná konference nazvaná **Robotika přispěje k pružnější a konkurenceschopnější výrobě**.

## Závěr

Na tomto malém prostoru lze stěží zmínit všechny zajímavé akce a už vůbec ne proniknout do technických detailů vysoce inovačních produktů a technologií, které vystavující firmy na veletrh EMO Hannover v tomto roce přivezly. Konkrétní výsledky jednání, která se v průběhu veletržního týdne uskutečnila, přinesou nepochybně své plody v podobě skutečných obchodních transakcí. Kromě toho bylo konstatováno, že letošní ročník veletrhu především **povzbudil investice do řady nových technologií**.

## Na EMO Hannover byl předveden velký počet inovativních řešení

Hlavní výzvy a rostoucí příležitosti je nutno spatřovat především v transformaci automobilového průmyslu, který představuje pro průmysl výrobních strojů sektor s největším počtem zákazníků.

„*Nedá se očekávat, že přechod k elektromobilitě nastane přes noc*“, říká Carl Martin Welcker. „*Spíše bude na silnicích stále více vozidel s optimalizovaným pohonem na fosilní paliva, buď s čistými spalovacími motory nebo s hybridním pohonem*“ říká. „*Zavádění nových technologií pohonu nepochybně povede ke změnám v individuálních výrobních procesech*.“

Nicméně se dá očekávat, že budou nalezena vysoce diferencovaná řešení, která vyhoví různorodým potřebám, pokud jde o osobní vozy, komerční vozidla, motocykly, letadla, lodní motory, mobilní stroje a elektrokola. Máme-li dosáhnout ambiciózní klimatické cíle v emisích CO<sub>2</sub>, je především nutno znásobit úsilí v hledání progresivních technologií pohonu a zajistit, aby ta nejlepší řešení v každém případě převažovala.

Odborníci odhadují, že plně elektrická vozidla budou mít v roce 2030 devatenáctiprocentní podíl na globálním trhu. To znamená 118 milionů nových registrací, jejichž celkový počet se zřejmě výrazně nezmění oproti současnému stavu. Hovoří se také o 64 % redukcii přidané hodnoty ve výrobních procesech u čistě elektrického pohonu a 24 % zvýšení přidané hodnoty u plug-in hybridů.

Podle tohoto scénáře mohou být jakékoli ztráty ve výrobě potenciálně kompenzovány novými požadavky, týkajícími se zlepšování efektivnosti stále ještě vyráběných spalovacích motorů a převodových systémů cestou optimalizace povrchových úprav, snižování emisí hluku, ochrany připojených komponentů (je náročnější u hybridů v důsledku požadovaného přepínání z elektrického na spalovací pohon při vysokých rychlostech) a překonstruování brzdového ústrojí (je požadováno kvůli vysoké váze baterií). Všechny tyto faktory vyžadují nové či modifikované výrobní procesy. Celosvětově navíc probíhá instalace zařízení pro rychlé dobíjení baterií. Komplex nových výrobních systémů bude také zapotřebí pro výrobu klíčových elektrických komponentů, jako jsou baterie, trakční motory a silová elektronika.

## Udržitelnost je základem byznys modelu průmyslu výrobních strojů

Bez využití inteligentních technologií nebude možno zajistit dosažení ambiciózních cílů ochrany klimatu do roku 2030. Při jakýchkoli úvahách o těchto cílech je vždy těžiště spatřováno v průmyslové výrobě, a tím i ve výrobních strojích jako prostřednících. Existuje poptávka po strojích s nižší hladinou spotřeby energie a materiálu, vyšší efektivností procesů spolu s vyšší kvalitou výrobků. „Ve skutečnosti představuje průmysl výrobních strojů v tomto

procesu hlavní příspěvek, protože jeho byznys model se přímo zaměřuje na efektivnost a minimalizaci odpadů“ tvrdí Welcker.

Tento průmysl by nebyl tak globálně úspěšný, kdyby nebyl schopen zpracovávat nové materiály – příkladem toho mohou být vylehčené konstrukce v automobilním průmyslu – a zavádět energeticky efektivnější procesy tím, že se vyloučí celé procesní stupně, např. kombinováním více procesů v jediném stroji. V souvislosti s Průmyslem 4.0 se v současnosti hodně hovoří o 'digitálních dvojčatech'. Ta umožňují, aby byly pomocí počítače navrhovány optimalizované stroje, komponenty a procesy ještě před tím, než budou jakékoli materiály spotřebovány ve výrobě. Konečně výroba energie, ať již konvenční nebo získaná cestou rekuperace, také vyžaduje sofistikovanou výrobní technologii. To je klíčové pro dodržení principů udržitelnosti při výrobě velkých dílů větrných turbín, při kombinované výrobě tepla a energie nebo při laserovém opracování solárních panelů. To je středobod, na němž spočívá průmysl výrobních strojů.

Udržitelnost se stala klíčovým faktorem v konstrukci strojů. MT průmysl již dávno naplňuje požadavky Evropské unie směřující k vytvoření cirkulární (oběhové) ekonomiky – energeticky a zdrojově efektivní produkce, zajištění dlouhé doby využitelnosti, možnosti renovace, updatingu řídicích systémů, vytvoření podmínek pro druhé či třetí období života produktů. To představuje ideální příklad, jak zavádět recyklační management.

## Očekávaný pokles výroby MT v Německu v roce 2019

„*EMO Hannover se nekoná za ekonomicky nejideálnějších ekonomických okolností*“ připustil Welcker. Po osmi silných letech pro průmysl výrobních strojů globální poptávka po investičních statcích od čtvrtého čtvrtletí 2018 klesala. Uživatelská poptávka ve všech světových regionech se výrazně snížila v první polovině roku 2019. V Německu, které bylo hostitelskou zemí EMO, klesly v prvních šesti měsících zakázky o více jak pětinu. Proto VDW (Německá asociace výrobců výrobních strojů) snížila svou předpověď výroby o 2 %.

Přední světový veletrh, jakým je EMO Hannover, nicméně odhalil, které právě nabíhající technologie pravděpodobně v budoucnu přitáhnou investice. Nové zakázky očekávají v oblasti digitalizace a zavádění umělé inteligence, uplatnění nových výrobních generativních procesů atd., což otvírá nové dimenze efektivnosti a kvality výroby. Výrobní společnosti by se nyní měly připravit na nadcházející roky, a to především cestou strategické restrukturalizace, modernizace výroby, zajištění růstu efektivnosti procesů.

„*Existuje mnoho potenciálních přístupů. Řešení se budou tříbit v nadcházejícím období*“, řekl generální komisař EMO.

## MSV Brno 2019 – závěrečná zpráva

**61. ročník Mezinárodního strojírenského veletrhu, pořádaného souběžně s Mezinárodním veletrhem dopravy a logistiky a veletrhem ENVITECH, proběhl ve dnech 7.–11. října 2019 na brněnském výstavišti.**

Ing. Pavel Čáp, Ing. Bedřich Musil, PhDr. Blanka Markovičová, CSc., SST,  
Ing. Michal Svoboda, BVV

Oborovou náplň veletrhu tvoří především obráběcí a tvářecí stroje s příslušenstvím, přesné nástroje, měřicí a zkušební přístroje, servis a opravy, ruční nářadí, literatura a služby v oblasti obrábění a tváření.

### Veletrh a jeho hodnocení

V pátek, 11. října 2019, skončil již 61. mezinárodní strojírenský veletrh. Souběžně na brněnském výstavišti probíhaly ještě další dva specializované veletrhy, a to Mezinárodní veletrh dopravy a logistiky a také Mezinárodní veletrh technologií pro ochranu životního prostředí ENVITECH.

Velká strojírenská show skončila a nastal čas bilancování a zamyšlení nad tím, co nového veletrh přinesl, co vše se v oboru podařilo a především, jaký bude další vývoj českého a světového strojírenství.

Brněnské výstaviště žilo pět dní průmyslem a nejvyspělejšími technologiemi. Letošní Mezinárodní strojírenský veletrh potvrdil masivní nástup digitálních technologií do průmyslové praxe. Všechny kryté plochy výstaviště byly s předstihem vyprodány. Expozice 1 662 vystavujících firem z 30 zemí si za pět dní prohlédlo více než 81 tisíc návštěvníků. Firmy byly spokojeny jak s počtem, tak s kvalitou návštěvníků a se zájmem o své produkty.

Atraktivitu brněnského veletrhu potvrdila mimořádně vysoká účast zahraničních firem a odborníků. Ze zahraničí přijelo 829 firem, tj. polovina všech vystavovatelů, přičemž největší zastoupení měly Německo, Slovensko, Čína, Itálie a Rakousko. Ve velkém rozsahu byly kolektivními účastmi zastoupeny zámožné země jako Čína, Indie a Tchaj-wan. Japonské a jihokorejské firmy vystavovaly prostřednictvím svých evropských zastoupení. Veletrh si prohlédla řada zahraničních delegací a obchodních misí, které přicestovaly mimo jiné z Indie, Jihoafrické republiky, Ruska, Běloruska, Ukrajiny, Slovenska, Severní Makedonie a Bavorska. V Press centru se akreditovalo 262 zástupců médií z deseti zemí. Incomingové mise novinářů přijely z Polska, Slovenska, Maďarska, Německa, Rakouska, Velké Británie, Švýcarska a Turecka.

Loňský 60. MSV přinesl rekordní počet 79 doprovodných akcí a letos se podařilo latku dále zvýšit. Během pěti dnů se uskutečnilo neuvěřitelných 91 setkání – konferencí, workshopů, seminářů i panelových diskusí

– v celkovém trvání 206 hodin, což byl téměř pětinašobek otevírací doby veletrhu. MSV tak potvrdil svou roli klíčové diskusní platformy pro podporu inovací i navazování obchodních kontaktů mezi českými a zahraničními podnikateli. Řešila se aktuální témata jako 3D tisk, digitalizace průmyslu nebo cirkulární ekonomika. Velký zájem byl o třídenní B2B projekt Kontakt-Kontrakt s účastí 289 firem z 23 zemí a 500 obchodními jednáními. Úspěšný byl také jednodenní veletrh pracovních příležitostí JobFair MSV a třetí ročník projektu organizovaných a komentovaných prohlídek veletrhu MSV TOUR.

Tradiční koncept partnerské země MSV letos získal novou podobu, když se do této zvýrazněné pozice dostala Česká republika. Pavilonu Z dominovala Česká národní expozice The Country For The Future, která demonstrovala ekonomický potenciál země a sloučila pod jednu střechu veškeré služby

podnikatelům. Poprvé v historii vystavovaly všechny státní organizace spojené s průmyslem nebo podporou exportu společně. Bylo jich celkem 13 – Agentura pro podnikání a inovace, CzechInvest, CzechTrade, Česká exportní banka, Českomoravská záruční a rozvojová banka, Česká rozvojová agentura, Exportní a garanční pojišťovací agentura, Ministerstvo obrany, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo zahraničí, Strojírenský zkušební ústav, Technologická agentura ČR a Úřad průmyslového vlastnictví. Česká národní expozice tak nabídla služby a asistenci státu podnikům v každém životním cyklu podnikání, od podpory start-upů a podnikatelských inkubátorů přes exportní asistenci, exportní financování a pojištění až po ochranu duševního vlastnictví, zkušebnictví a certifikaci. V expozici probíhal nepřetržitý doprovodný program a interaktivní formou byla představena nová Inovační strategie ČR 2019–2030.

Význam letošního MSV potvrdila přítomnost téměř celé české vlády, a to nejen na Sněmu Svazu průmyslu a dopravy ČR, který je tradičním diskusním fórem zaměstnavatelů a vlády, ale i na oficiálním zahájení MSV. K VIP hostům prvního veletržního dne patřili premiér Andrej Babiš, místopředseda Senátu PČR Milan Štěch, místopředsedkyně vlády a ministryně financí Alena Schillerová, místopředseda vlády a ministr obchodu a průmyslu Karel Havlíček, ministr zahraničních věcí Tomáš Petříček, ministr dopravy Vladimír Kremlík, ministr životního prostředí Richard Brabec, ministr zdravotnictví Adam



Hlavní stánek SST v pavilonu P

Vojtěch, ministryně práce a sociálních věcí Jana Maláčová, ministr zemědělství Miroslav Toman a ministr školství mládeže a tělovýchovy Robert Plaga.

Nejlepší exponáty opět soutěžily o prestižní Zlaté medaile MSV. Odborná hodnotitelská komise udělila šest hlavních cen a jedno čestné uznání. Za celoživotní dílo byl oceněn profesor Jaroslav Kopáček. Zlatou medaili za inovaci ve zpracovatelské technologii získala společnost Ceratizit za svůj nástroj FreeTurn. Za inovaci výrobního stroje dostal cenu vystavovatel CNC Invest, který do soutěže přihlásil dlouhotočný CNC obráběcí stroj s dvanácti řízenými osami. Za inovaci komponenty ve strojírenství byl oceněn vystavovatel ZKL Bearings CZ a jeho asymetrické radiální soudečkové ložisko s kazetovou klecí. Za inovaci v automatizační technice a řešení bezpečnosti robotických pracovišť získalo ocenění mókké opláštění Airskin výrobce Blue Danube Robotics. Vystaveno bylo na expozici ALTEG Bohemia. Za inovativní návrh elektrického pohonu kol elektromobilu dostal cenu sportovní elektromobil StudentCar SCX, který vznikl na VŠB-Technické univerzitě Ostrava. V kategorii inovací v automatizační technice zabodovalo digitální dvojče výrobní buňky z Ústavu výrobních strojů, systémů a robotiky Fakulty strojního inženýrství VUT v Brně. Čestné uznání v kategorii inovací v transportu a logistice získal chytrý zásilkový box Tučňák společnosti TEXTILECO. Box je poháněn solární energií, obsahuje vnitřní i venkovní USB porty, bezpečnostní dveře, čidlo na světlo a do budoucna bude k dispozici i varianta s lednicí.

Velmi bohatý odborný doprovodný program probíhal ve všech kongresových sálech brněnského výstaviště. Vedle tradičního Sněmu Svazu průmyslu a dopravy ČR nebo Business dnu Ruské federace proběhlo velké množství odborných konferencí a seminářů. Hlavní téma letošního ročníku Digitální továrna 2.0 rezonovalo celým veletrhem a řešení zaměřená na digitalizaci průmyslu byla k vidění ve všech halách. Zapojení robotů do výroby a automatizovaná řešení jsou na MSV už dlouho standardem, ale letošní novinkou byl posun od nákupu jednotlivých technologií k jejich vzájemnému propojení. V pavilonu A1 vyrostla speciální expozice Digitální továrna, kde partneři v čele s firmami Microsoft a ABB předvedli digitalizaci výroby v praxi. Autonomní řízení pomocí umělé inteligence, vzájemná komunikace výrobních zařízení i využití digitálních dvojčat jako operačních agentů – budoucnost průmyslu si návštěvníci MSV prohlédli i vyzkoušeli prostřednictvím virtuální reality. Škoda Auto zde vystavila prototyp elektromobilu ŠKODA VISION iV. Na projekt navázala celodenní konference Digitální továrna 2.0 – Česko jako průmyslová velmoc, kde přední odborníci prezentovali fenomény jako strojové učení nebo blockchain (distribuovanou decentralizovanou databází).

Nesmíme zapomenout ani na souběžný Mezinárodní veletrh dopravy a logistiky, který

ukázal, že také dopravní a logistické firmy se intenzivně připravují na požadavky digitalizovaného průmyslu. O účast byl letos velký zájem. V dlouho dopředu vyprodané hale A2 a na přilehlé volné ploše se představilo 115 vystavovatelů z 12 zemí. Nabídka firem se výrazně zaměřila na IT řešení pro logistiku. Velkou pozornost na sebe upoutala například vzorová balicí a expediční linka prezentovaná v projektu Packaging Live.

Odpovědný přístup k životnímu prostředí a přírodním zdrojům se stává nedílnou součástí průmyslového podnikání. Mezinárodní veletrh technologií pro ochranu životního prostředí ENVITECH letos přivítal 44 vystavovatelů ze 7 zemí. Zvýrazněným tématem veletrhu ENVITECH i MSV byla Cirkulární ekonomika jako systém opětovného využívání materiálů, které udržujeme v oběhu co nejdéle. Tématu se věnovala řada doprovodných akcí včetně mezinárodní konference, na které byl založen Český cirkulární hotspot – platforma pro spolupráci při zavádění cirkulárních inovací jak v českém, tak v globálním měřítku.

Veletrhy Brno během MSV představily koncept festivalu Start Me Up, který připravují ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu. Cílem festivalu je propojit start-upy a inovační firmy s potenciálními zákazníky a investory, kteří se tradičně strojírenského veletrhu účastní. Festival Start Me Up by se měl konat souběžně s MSV 2020.

## Účast SST a členských podniků na veletrhu

Svaz strojírenské technologie letos připravil dvě expozice. Hlavní expozice SST byla umístěna opět v nejmodernějším pavilonu brněnského výstaviště, tzn. v pavilonu „P“. Expozice byla postavena na ploše 48 m<sup>2</sup> a byla umístěna na stejném místě jako v předešlých ročnících veletrhu, kde jsou všichni obchodní partneři svazu a návštěvníci veletrhu zvyklí stánek SST hledat. Expozice pro soutěž mladých strojařů (Výukové centrum) byla umístěna na ploše 275 m<sup>2</sup> v pavilonu Z. Zájem návštěvníků o expozice SST byl značný, zejména pak o „Výukové centrum“, kde jsme zaznamenali zájem jak ze strany odborné veřejnosti, tak i médií.

Členské podniky Svazu strojírenské technologie se letošního ročníku veletrhu zúčastnily ve velkém počtu a o jejich zájmu o tento tradiční strojírenský veletrh svědčí především skutečnost, že si letos pro své expozice objednaly celkem 2 572 m<sup>2</sup> výstavní plochy. Z této uvedené výměry patřilo SST 323 m<sup>2</sup> plochy.

Členské podniky svazu měly své expozice umístěny ve většině pavilonů brněnského výstaviště i na volných plochách. V pavilonu „B“ se svým hostům a návštěvníkům veletrhu představily společnosti Dieffenbacher-CZ a Šmeral Brno. V pavilonu „V“ našla své zázemí společnost ŽĐAS. V pavilonu „F“ bylo možné navštívit expozice společností PILOUS-pásová pily, SCHUNK Intec a RÖHM Slovakia.

V hale „G2“ se představila společnost Vanad 2000 a na volné ploše u pavilonu „P“ letos vystavovala společnost AXA CNC stroje. Nejvíce našich svazových podniků ale vystavovalo své exponáty v pavilonu „P“. Tam vystavovaly společnosti EMP, HESTEGO společně s KSK Precise Motion, KOVOSVIT MAS, Mikronex, Renishaw, Schneeberger Mineralgusstechnik, Slováké strojírní, TAJMAC-ZPS, TDZ Turn, Technology-support, TOS Olomouc, TRENS SK a Yamazaki Mazak Central Europe.

Expozice členských podniků byly nepochybně velmi zajímavé a zaujaly mnohé návštěvníky veletrhu. Fanoušci obráběcích strojů mohli obdivovat nejen rozmanitost architektonického a grafického řešení jednotlivých veletržních stánků, ale především množství různých typů vystavených strojů.

Nepřehlédnutelnou expozicí se letos pochlubila například společnost TAJMAC-ZPS, která na ploše 384 m<sup>2</sup> vystavovala čtyři stroje. Prvním bylo vertikální obráběcí centrum MCFV 1060i s automatickým výměníkem palet a robotem ABB. Druhým, velmi zajímavým strojem, byl víceřetenový soustružnický automat MORI-SAY TMZ518CNC. Třetím a čtvrtým strojem v expozici byly dlouhotočné CNC automaty MANURHIN K'MX SWING 1026 a K'MX 816. Oba MANURHINY byly vybaveny podavači IEMCA.

Celkem šest strojů představila v Brně společnost Kovosvit MAS. Ve své expozici na ploše 265 m<sup>2</sup> vystavovala letošní novinky a významné inovace ze své produkce. Prvním vystaveným strojem bylo významně inovované multifunkční pětiosé vertikální obráběcí centrum MCU 450. Stroj MCU 450 byl na Mezinárodním strojírenském veletrhu poprvé představen v roce 2017 a nyní se jako inovovaný stroj do Brna znovu vrátil. Na základě zákaznických zkušeností byly vylepšeny technické parametry stroje. Nejdůležitější změnou je zvětšení pojezdu v ose Z o 120 mm z původních 400 mm na 520 mm. Současně došlo ke zvýšení rozjezdu v ose X z původních 450 mm na 500 mm. Kovosvit MAS již zařadil stroj MCU 450 do sériové výroby a letos dodá zákazníkům tento stroj řádově v jednotkách kusů. Zákazníci si mohou stroj vybrat s řídicím systémem Siemens 840D nebo se systémem Heidenhain TNC640.

Druhým strojem v expozici byl soustruh KL 435, který si v Brně odbyl svou výstavní premiéru. Soustruh KL 435 je další z řady KL (Kovosvit Lathe), v níž navazuje na KL 285, který byl poprvé představen na loňském MSV. Výrobní řada KL je evolucí řady produkčních soustruhů SP. Samotný KL 435 tak navazuje na známý soustruh SP 430. Stejně jako u typu KL 285 bude i KL 435 osazován řídicími systémy SINUMERIK 828D a FANUC OITF. Podobně jako všechny další nové stroje z produkce Kovosvitu MAS je také soustruh KL 435 kompatibilní s požadavky „Průmysl 4.0“. Samozřejmostí je připravenost stroje pro robotizaci a možnost jeho začlenění do výrobních linek.



Výukové centrum navštívil i pan ministr Karel Havlíček

Třetím vystaveným strojem byl soustruh KL 285 SY QUICK, tedy stroj s osou Y a proti-vřetenem. Tento soustruh je vybaven řídicím systémem Siemens. Zatímco loni Kovosvit MAS představil v Brně tento typ soustruhu v provedení Super Precision, letos zde byl k vidění stroj v provedení řady QUICK určené pro standardní obrábění. Nově představená varianta KL 285 QUICK je konstrukčně postavena na litinovém loži. Tento tradiční materiál zajišťuje dostatečnou tuhost a přesnost stroje. Nástrojová hlava je od společnosti Sauter. Nová řada soustruhů KL 285 postupně zcela nahradí v sortimentu Kovosvitu MAS stroj řady SP 280, který byl vyvíjen před více než 10 lety.

Další dva soustruhy KL 285 QUICK byly spolu s vertikálním obráběcím centrem MCV 800 umístěny ve Výukovém centru Svazu strojírenské technologie v pavilonu „Z“. Všechny tři stroje obráběly komponenty na základě programů, které byly vytvořeny žáky středních odborných škol v celostátní soutěži v programování CNC obráběcích strojů.

Společnost AXA CNC stroje s.r.o. vystavovala ve své expozici zajímavý stroj AXA VCC 50 se sklopně-otočným stolem jako šestiosé multifunkční obráběcí centrum. Jde o další vývojový stupeň úspěšného stroje VCC 50. Osazením stroje VCC 50 novým sklopně-otočným soustružnicko-frézovacím stolem AXA RT2Ai je nyní možné šestiosé obrábění obrobků. Vysoká inherentní tuhost stroje a nový stůl jsou proto mimořádně stabilní. Výkonné vřetenem SK50 bylo speciálně navrženo pro Power Skiving frézování ozubených kol. AXA používá pro řízení stroje nový SIEMENS Sinumerik ONE. Nový řídicí systém AXA dodává rovněž software pro vytvoření digitálního dvojčete stroje v inženýrském systému, což pomáhá bezproblémově integrovat další hardware a software. Virtuální příprava

vedení projektu do provozu výrazně zkracuje dobu skutečné realizace obrábění. Pro měření kinematiky osy sklopně-otočného stolu a naklápěcí hlavy je v tomto stroji používán nový typ kinematického cyklu CYCLE996.

Společnost ŽĐAS ve své expozici v pavilonu „V“ prezentovala dodávky ze své produkce, které jsou určeny pro energetiku (POWER FOR YOUR INDUSTRY), tj. polotovary, výkovky, odlitky nebo například lis HDP 2000 na zpracování sekundárního odpadu z jaderných elektráren. Fyzicky byl vystaven odlitek rozváděcí lopatky pro vodní energetiku. Další prezentovanou částí produkce byly dodávky pro železniční průmysl. ŽĐAS vystavoval železniční kolo o průměru 1360 mm, které bylo vyválcováno na válcovací stolici pro přesné válcování železničních kol za tepla, kterou ŽĐAS aktuálně vyrábí pro jednoho z největších evropských výrobců železničních dvojkol.

## Expozice „Výukové centrum – soutěž mladých strojařů v programování CNC obráběcích strojů“

Svaz strojírenské technologie organizoval letos již jedenáctý ročník soutěže mladých strojařů v programování CNC obráběcích strojů.

Expozice pro soutěž mladých strojařů byla umístěna na ploše 275 m<sup>2</sup> v pavilonu „Z“. Soutěž byla stejně jako v předchozích deseti ročnících určena pro žáky středních technických škol a učilišť.

K rozhodnutí organizovat tuto soutěž i letos přispěl velmi pozitivní ohlas předešlých deseti ročníků, a to jak ze strany pedagogů, tak i žáků středních technických škol a učilišť, ze strany médií i odborné veřejnosti. Soutěž je navíc projevem trvalého zájmu Svazu strojírenské technologie o podporu výuky strojírenských oborů na středních odborných školách.

Žáci si mohli vybrat ze tří řídicích systémů, a to HEIDENHAIN (TNC 620/640) pro

technologie frézování, SIEMENS (Sinutrain for Sinumerik Operate verze 4.8 Ed. 2) pro technologii soustružení a FANUC (Fanuc Oi-TF s dialogem Manual Guide i) rovněž pro technologii soustružení.

Soutěž byla jednokolová a probíhala každý den od pondělí do čtvrtka s tím, že v pondělí probíhala pouze odpoledne. Od úterý do čtvrtka soutěž běžela v dopoledním (10:00–13:00 hod.) i odpoledním bloku (14:00–17:00 hod.).

Obráběcí stroje pro účely soutěže poskytla společnost KOVOSVIT MAS, a.s., která poskytla všechny tři stroje (vertikální obráběcí centrum MCV 800 a dvě soustružnická centra KL 285 QUICK). Soutěž byla moderována a řízena lektory dodavatelů řídicích systémů HEIDENHAIN s.r.o., SIEMENS, s.r.o. a FANUC Czech s.r.o. Nástroje pro obrobění komponentů podle vítězných NC programů dodala společnost Dormer Pramet s.r.o. a mediálním partnerem soutěže byl Technický týdeník, který soutěži zajistil náležitou publicitu.

Soutěže se zúčastnilo celkem 146 žáků z 34 středních odborných škol z celé České republiky. Soutěž probíhala v dopoledním a odpoledním bloku v závislosti na počtu přihlášených žáků pro každý řídicí systém. Pro řídicí systém společnosti HEIDENHAIN se přihlásilo 74 žáků, pro systém společnosti SIEMENS 48 žáků a pro systém společnosti FANUC 24 žáků.

## Přehled zúčastněných odborných škol:

- 1) SPŠ polytechnická – COP, Zlín
- 2) Střední škola Rokycany
- 3) SPŠ strojnická a SOŠ profesora Švejcara, Plzeň
- 4) Střední odborné učiliště Domažlice
- 5) Střední odborná škola Jana Tiraye, Velká Bíteš
- 6) Střední škola technická a zemědělská, Mohelnice
- 7) Střední škola technická Opava
- 8) Střední odborná škola Frýdek-Místek
- 9) Střední průmyslová škola, Ostrava-Vítkovice
- 10) Střední průmyslová škola Přerov
- 11) Střední průmyslová škola a OA, Uherský Brod
- 12) SPŠ, SOŠ a SOU, Hradec Králové
- 13) Střední průmyslová škola, OA a JŠ, Frýdek-Místek
- 14) VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou
- 15) Gymnázium Jana Pivečky a Střední odborná škola Slavičín
- 16) VOŠ a SPŠ, Jičín
- 17) SOŠ strojní a elektrotechnická Velešín
- 18) SPŠ strojní a elektrotechnická České Budějovice
- 19) SPŠ strojní a stavební Tábor
- 20) SPŠ a VOŠ Písek
- 21) VOŠ, SŠ, COP Sezimovo Ústí
- 22) Střední škola strojírenská a elektrotechnická Brno
- 23) Střední škola technická a ekonomická Brno

- 24) SOŠ a SOU, Vyškov
- 25) SŠ TEGA Blansko
- 26) Střední škola Strážnice
- 27) VOŠ a SPŠ a SOŠS a CR Varnsdorf
- 28) SPŠS, Betlémská, Praha 1
- 29) Střední průmyslová škola strojnická Vsetín
- 30) Vítkovická střední průmyslová škola
- 31) SŠ technická, gastr. a automobilní Chomutov
- 32) VOŠ, SOŠ a SOU Kopřivnice
- 33) Střední průmyslová škola Karviná
- 34) Gymnázium, SOŠ a VOŠ Ledec nad Sázavou

Vyhlašován byl vždy vítěz za každé soutěžní kolo a systém. Vítěz každého kola získal diplom podepsaný presidentem SST a ředitelem SST a také hodnotnou cenu od příslušné systémové společnosti (HEIDENHAIN, SIEMENS, FANUC). Kromě těchto věcných cen si vítěz každého soutěžního kola odvezl domů obrobek vyrobený za použití vlastního NC programu.

## Vítězové jednotlivých soutěžních kol:

V systému společnosti HEIDENHAIN:

- 1) Vilko Šafář – SŠ strojírenská a elektrotechnická Brno
- 2) Tomáš Zavadil – SPŠ strojní a stavební Tábor
- 3) Jakub Šrom – Střední škola technická Opava
- 4) Ondřej Hub – VOŠ, SOŠ a SOU Kopřivnice
- 5) Bartoloměj Pacal – Gymnázium, SOŠ a VOŠ Ledec nad Sázavou
- 6) David Salvet – Gymnázium Jana Pivečky a Střední odborná škola Slavičín
- 7) Jakub Zerzavý – Střední průmyslová škola, OA a JŠ, Frýdek-Místek

V systému společnosti SIEMENS:

- 1) Jiří Hruška – Střední odborné učiliště Domažlice
- 2) Marek Pochop – VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou
- 3) Matěj Vařák – Střední průmyslová škola polytechnická – COP Zlín
- 4) Michal Janák – Gymnázium, SOŠ a VOŠ Ledec nad Sázavou
- 5) Jindřich Frynta – VOŠ a SPŠ, Jičín
- 6) Stanislav Dvořák – Střední škola technická a zemědělská, Mohelnice

V systému společnosti FANUC:

- 1) Marcel Pavlík – Střední škola technická a ekonomická Brno
- 2) Lukáš Rada – VOŠ, SOŠ a SOU Kopřivnice
- 3) Jiří Dědič – VOŠ, SŠ, COP Sezimovo Ústí
- 4) Petr Častulík – Gymnázium Jana Pivečky a SOŠ Slavičín
- 5) Nicolas-Tommy Dostál – SŠ strojírenská a elektrotechnická Brno

Po skončení soutěže proběhlo závěrečné vyhodnocení a systémové společnosti vyhlásily celkové vítěze za celý soutěžní týden. Tito tři vítězové budou za účasti představitelů MPO ČR, SST, zástupců systémových společností a rovněž zástupců svých škol s náležitou publicitou oceněni. Slavnostní předávání cen proběhne 3. prosince 2019 v budově Ministerstva průmyslu a obchodu ČR v Praze. Vítězové budou odměněni diplomem podepsaným ministrem průmyslu a obchodu ČR a SST každému z nich věnuje hodnotnou cenu.

## Celkovými vítězi soutěže se stali tito žáci:

V systému společnosti HEIDENHAIN:

**Jakub Zerzavý** – Střední průmyslová škola, OA a JŠ, Frýdek-Místek

V systému společnosti SIEMENS:

**Matěj Vařák** – Střední průmyslová škola polytechnická – COP Zlín

V systému společnosti FANUC:

**Petr Častulík** – Gymnázium Jana Pivečky a SOŠ Slavičín

Společnost strojírenské technologie se již několik let aktivně zapojuje do podpory vzdělávání a rozvoje českého technického školství. Soutěž mladých strojařů v programování CNC obráběcích strojů zapadá do koncepce strategie Svazu v programu vzdělávání. Jedním z cílů této soutěže je zjistit úroveň znalostí v programování CNC obráběcích strojů u žáků jednotlivých škol a také získat relevantní poznatky o tom, jakou technikou a jakým strojním zařízením jsou jednotlivé školy v různých regionech ČR vybaveny. Z těchto poznatků zřetelně vyplývají potřeby jednotlivých škol ke zlepšení úrovně odborné přípravy.

Soutěž prokázala, že nejlepších výsledků dosahují žáci ze škol, které disponují moderními CNC obráběcími stroji a učebnami speciálně vybavenými technikou a pomůckami pro výuku programování. Tyto školy se objevují ve výsledkových listinách vítězů soutěže každý rok.



Ve Výukovém centru v pavilonu Z bylo pořád plno

Důležitým záměrem tohoto realizovaného projektu také bylo podpořit zájem mladé generace o technické obory formou atraktivní soutěže, která by svým charakterem byla blízká naturelu dnešní mládeže a pomoci tak řešit velký problém českého strojírenství, kterým je alarmující nedostatek absolventů technických strojírenských učilišť, středních technických škol a rovněž vysokých škol technického zaměření.

## Setkání vedení SST s novináři

Ve středu, dne 9. října 2019, proběhlo v prostorách stánku Svazu strojírenské technologie setkání vedení SST s novináři. Byli na něj pozváni odborní novináři, kteří s SST dlouhodobě spolupracují a uveřejňují své odborné stati se strojírenskou tematikou na stránkách takových médií, jakými jsou MM Průmyslové spektrum, Technický týdeník, Techmagazín, Strojářstvo/Strojírnoství, ai magazine a další. Pravidelně se setkání účastní i novináři z regionálních médií z Brna a Jihomoravského kraje.

Setkání zahájil ředitel SST Ing. Oldřich Paclík, CSc., který novináře seznámil s aktuálním stavem oboru obráběcích a tvářecích strojů na základě vyhodnocení statistických údajů za rok 2018 a první pololetí roku 2019, jakož i s pozicí ČR mezi 15 zeměmi CECIMO a rovněž v celosvětovém měřítku. Co se týče výhledu do konce roku 2019 a dále, ředitel Paclík uvedl, že se již i v našem oboru, který na geopolitické a s nimi související ekonomické změny reaguje vzhledem k charakteru výroby s jistým zpožděním, začínají projevat určité symptomy zpomalení, a to především v objemu nových objednávek.

Stalo se už dobrou tradicí, že SST připravuje na setkání s novináři nějaké specifické téma, které se ukazuje jako aktuální v době konání MSV. Pro letošek bylo vybráno téma problémů souvisejících s exportem obráběcích strojů do Spojených států amerických, investice v USA, fungování dceřiných společností českých firem na území USA, atd. Jako hosté, kteří měli k danému tématu skutečně co říci, byli pozváni Ing. Jan Rýdl, MBA, statutární ředitel akciové společnosti TOS VARNSDORF a obchodní ředitel společnosti FERMAT Ing. Jan Ferenc. Kancelář TOS TRADE, která byla otevřena v Atlantě ve státě Georgia, zastupuje zájmy společnosti TOS VARNSDORF na území celé Severní Ameriky. Společnost FERMAT zakoupila před časem firmu LUCAS a nyní společnost LUCAS Fermat Group Company podniká v Clevelandu ve státě Ohio. Soudě podle počtu dotazů adresovaných pozvaným hostům, bylo toto téma pro novináře zajímavé, zvláště vzhledem k ochranářské politice Donalda Trumpa a s ní souvisejícím celním opatřením a k důsledkům jeho „obchodní války“ s Čínou.

## Další doprovodné programy s partnerskou účastí SST

Svaz strojírenské technologie se organizačně podílel i na dalších doprovodných programech MSV. Na základě pozvání SST



Na již tradičním setkání s novináři byl přítomen i prezident SST pan Jan Rýdl

navštívila veletrh delegace čínského svazu CMTBA. V delegaci byli ředitel odboru marketingu pan Wang Xu, tisková mluvčí paní Zhang Fangli a zástupce ředitele realizace výstav paní Fa Jingtao. Čínská delegace pobyla na veletrhu celkem tři dny. Při prohlídce veletrhu byla věnována zvýšená pozornost představení expozic členských společností SST. Proběhlo rovněž jednání s vedoucím sekce realizace zahraničních výstav BVV panem Michalem Čechourem. Jednání se týkalo výstav CIMT 2019 a CCMT 2020. Při jednání čínské delegace s představiteli vedení SST byl podepsán Agreement na zajištění plochy pro oficiální prezentaci ČR na výstavě CCMT 2020 připravované na 7.-11. dubna 2020 v Šanghaji. Čínskou delegaci po celou dobu jejich pobytu v Brně doprovázel Ing. Bedřich Musil.

Svaz strojírenské technologie se také účastnil dalších akcí doprovodného programu MSV, které pořádaly jiné instituce. Za zmínku stojí určitě tradiční konference Business den Ruské federace a Business den Běloruska, které se konaly v sále Morava pavilonu „A“. Hlavním organizátorem těchto konferencí je Komora pro hospodářské styky se zeměmi Společenství nezávislých států. Business den Ruské federace je již zavedenou platformou pro setkání státní správy a exportérů a diskusi o aktuálním stavu hospodářských vztahů mezi ČR a Ruskou federací. Na obou akcích zastupovala Svaz strojírenské technologie teritorialistka paní Dagmar Drobílková.

## Závěr

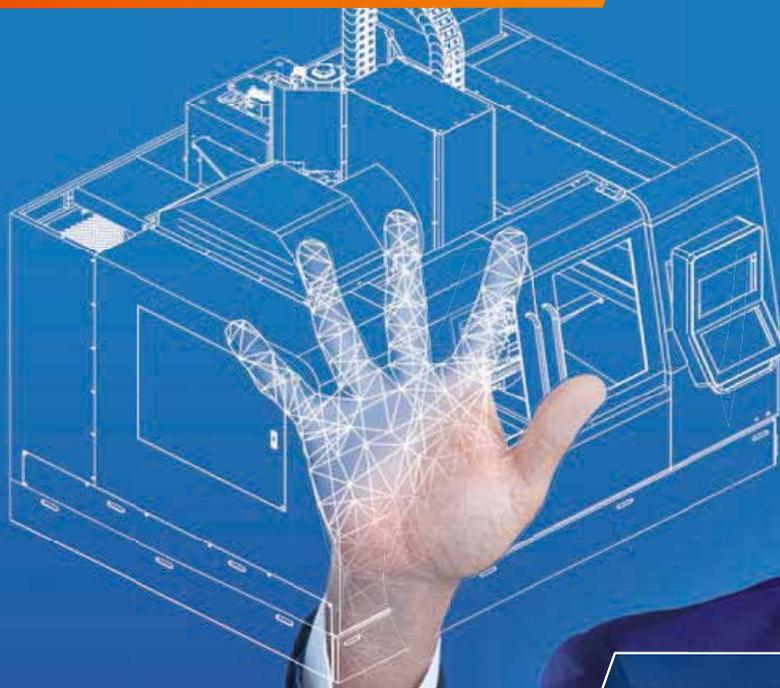
Vedení Svazu strojírenské technologie považuje skončený veletrh za úspěšný, a to nejen z hlediska úspěšnosti vlastních expozic, o které už opravdu značný zájem, ale také vzhledem k průběhu veletrhu jako celku. Mezinárodní strojírenský veletrh znovu prokázal, že představuje největší přehlídku průmyslových technologií v oblasti střední Evropy. Jeho rozsah, vysoký počet uskutečněných obchodních jednání i řada přímo na místě uzavřených kontraktů potvrdily prestiž brněnského veletrhu. Expozice vystavovatelů obsadily všechny haly brněnského výstaviště. Je velmi pozitivní, že značná část vystavovatelů přijela ze zahraničí, což jen potvrzuje význam a důležitost veletrhu z hlediska mezinárodního obchodu.

Expozice obráběcích a tvářecích strojů prokázaly, že jsou pevnou a významnou součástí MSV, a že účast obráběcích a tvářecích strojů na MSV dodává veletrhu patřičný lesk. Svaz strojírenské technologie také vysoce oceňuje bohatou účast svých členských podniků na letošním veletrhu. Všechna hodnocení veletrhu, která byla od členských podniků svazu zaregistrována, jsou vesměs velmi pozitivní. Letošní veletrh skončil a už se můžeme nejen těšit, ale i připravovat na ten příští, již 62. mezinárodní strojírenský veletrh, pořádaný souběžně s 12. mezinárodním veletrhem obráběcích a tvářecích strojů, který se uskuteční v termínu od 5. do 9. října 2020.

# METAV/2020

DÜSSELDORF, 10.-13. MÄRZ / POWER YOUR BUSINESS

AUSSTELLEREINLADUNG  
INVITATION TO EXHIBITORS



METALWORKING



ADDITIVE MANUFACTURING  
QUALITY  
MEDICAL  
MOULDING

21. Internationale Messe für  
Technologien der Metallbearbeitung

21st International Exhibition for  
Metalworking Technologies

METAV40  
JAHRE YEARS  
1980-2020



metav.de  
f t y v

Eine Messe des  
A Fair by VDW

tm  
Messe  
Düsseldorf

## Bezpečnost strojů – klíčové téma veletrhu METAV 2020



### Standard VDMA stanoví „Bezpečnostní požadavky na upínací zařízení strojů“

Bezpečnost při práci se stroji bude na veletrhu METAV 2020 hlavním tématem různých aktivit. Jedním z problémů, o nichž se bude v Düsseldorfu diskutovat, bude nový Bezpečnostní standard Asociace německých výrobců strojů a zařízení (VDMA) číslo 34192, který zlepší spolupráci mezi výrobci obráběcích strojů a výrobci upínacích zařízení a zvýší tak bezpečnost.

„Velmi vítám skutečnost, že VDMA řeší téma upínacích přípravků ve svém Bezpečnostním standardu,“ vysvětluje situaci Alfred Hillinger, vedoucí konstrukce ve firmě Hainbuch GmbH v Marbachu (poblíž Ludwigsburgu). „Jak výrobci strojů, tak i upínacích nástrojů čelí stejným problémům“. Patří mezi ně šedé zóny a nesrovnalosti v interpretaci.

### Na internetu kolují mylné výklady

Problémy vyplývají ze široké škály různých výkladů nové **Směrnice o strojích 2006/42/ES**, které kolují na internetu, pokud jde o upínací zařízení a nástroje. „Mezi ně patří řada mylných výkladů – například že Směrnice o strojních zařízeních pokrývá upínací zařízení v plném rozsahu,“ informuje Hillinger. „Ve skutečnosti se Směrnice nezaměřuje výslovně na upínací zařízení“. Proto byl nejprve zpracován Poziční dokument VDMA „**Upínací zařízení pro použití na strojích**“. Byl vydán v roce 2017, a stanoví rozsah platnosti a návrh postupu pro plnění požadavků zákona o bezpečnosti výrobků.

„Při práci na Pozičním dokumentu jsme si uvědomili, že je třeba ještě vyjasnit mnoho detailů,“ upozorňuje projektový manažer. „Dokument tedy sloužil jako výchozí bod pro pracovní skupinu, do které se aktivně zapojili jak výrobci strojů, tak naši zákazníci“. Hillinger považuje za jasnou výhodu, že už nemusí s výrobci strojů a koncovými uživateli diskutovat o základních otázkách pokaždé, když je zadána objednávka. Ty byly nyní Standardem VDMA jasně stanoveny. Riziko, že partneři projektu budou konfrontováni s požadavky, které nemohou splnit, je nyní vyloučeno. „Všimli jsme

si velkého množství mezer, které jsme pak podrobně rozebírali,“ vysvětluje Hillinger. „Nyní Standard VDMA poskytuje úplný a komplexní základ, který minimalizuje typické problémy s rozhraním“.

### Standard snižuje dodatečné náklady

Byla zde jedna základní otázka: Kdo je odpovědný za které úkoly? „V minulosti jsme si často všimli, že o zásadní pracovní místa nebylo postaráno,“ říká projektový manažer. „To pak vedlo k diskusím a problémům. Doufám, že dodržování Standardu pomůže snížit dodatečné práce a udržet náklady na minimu. Slouží jako kontrolní seznam, který je třeba zpracovat. Díky tomu každý ví, co může od svých partnerů v projektu očekávat. To se týká zejména technických řešení, jako je monitorování stavu, kdy požadovaných úrovní bezpečnosti můžeme dosáhnout pouze ve spolupráci s výrobcem stroje“.

### Kontrolní seznam pro konstruktéry

Nový standard byl zveřejněn v srpnu 2019. „Seznam standardů je zaměřen na výrobce upínacích zařízení,“ doplňuje Bernd Ritz, konzultant pro technologii, standardizaci a upínací zařízení Sdružení VDMA Přesné nástroje. „Slouží konstruktérům jako kontrolní seznam, který mohou použít, aby zjistili, které bezpečnostní aspekty je třeba ve fázi návrhu zohlednit. Příloha také uvádí, jaké informace, jako jsou štitky a provozní pokyny, je nutno poskytnout“.

K čemu ale Seznam standardů výrobcům strojů slouží? Ritz říká: „Dává výrobcům strojů důvěru, že jakékoli upínací zařízení, které bylo vyvinuto na základě Seznamu standardů, splní stanovené bezpečnostní požadavky. Mohou počítat s pořízením bezpečného zařízení“.

Dr. Volker Wittstock, výzkumný asistent v oboru projektování nástrojů a technologie tváření na Technické univerzitě v Chemnitzu, objevil při posuzování rizik ve virtuálních prostředích další, často opomíjený aspekt. Tým přišel s nápadem analyzovat rizika za skutečných pracovních podmínek. Na TU Chemnitz byl vyvinut zkušební postup jako součást diplomové práce na téma lidské spolehlivosti.

Na návrh VDW (Asociace německých výrobců obráběcích strojů) vědci použili tuto metodu ve studii zaměřené na zkoumání rizik spojených s interakcí člověk–stroj.

### Zdroje lidských chyb

Za tímto účelem analyzovala společnost založená v Chemnitzu možné zdroje lidských chyb u stážístů během upínání obrobků pro vertikální otáčení na Odborné škole Richarda Hartmanna v Chemnitzu. „Výrobce strojů zajímá především to, co se vlastně děje, když lidé komunikují s takovými částmi strojů, jako jsou upínací zařízení,“ říká Wittstock.

Tento vědec považuje upínání zátěže v HGV za modelové řešení, neboť je to v praxi velmi bezpečné: Vyskytuje se velmi málo chyb, protože zaměstnanci musí absolvovat vzdělávací kurz. Wittstock také doporučuje vysoce kvalitní a spolehlivé školení pro upínání: „Testy se stážísty například odhalily, že měli problémy s připevněním sklíčidla k soustruhu, protože to byl úkol, který nemuseli plnit příliš často.“

Výsledky testů poskytují užitečný doplněk k novému Seznamu standardů. Wittstock říká: „Vysoké rychlosti mohou vést k uvolnění obrobků, pokud nebyly bezpečně upnuty. Proto je důležité zajistit instruktáž o bezpečnosti.“ Podle Wittstocka znamená bezpečnost především přidání ochranných prvků navíc k již z podstaty bezpečnému designu. K formulaci přesných provozních a bezpečnostních pokynů jsou pak nutné informace o možných zdrojích chyb.

### Společnosti potřebné pro odstraňování problémů

Společnost se sídlem v Chemnitzu si nicméně nemůže takové komplexní pokyny sestavit sama. Hledají se proto další společnosti, které by pomohly s potížemi při upínání obrobků. Informace o postupu lze získat u odborného pracovníka pro návrhy strojních nástrojů a tvářecí technologie na TU Chemnitz.

Zájemci mohou zjistit více informací o Seznamu standardů VDMA číslo 34192 „**Bezpečnostní požadavky na upínací zařízení pro použití na strojích**“ a o aktuálních trendech na Dni technologie VDW věnovaném „**Bezpečnostní technologii v obráběcích strojích za měnících se podmínek**“ dne 10. března 2020 během veletrhu METAV 2020 a také na fóru VDMA „**Upínací technologie – řešení pro megatrendy**“ v rámci Fora upínacích technologií dne 11. března 2020.

## Zavádění aditivní výroby do praxe

## METAV 2020 bude prezentovat pokrok v oblasti 3D tisku výrobků a v řešeních.

Přínosy aditivní výroby se projevují již několik let. Četné společnosti investovaly do strojů a zkoušely inovativní výrobní proces. Takové zkoušky často představují nákladný proces učení, ale nyní je důraz kladen na

dosažení ověřitelných úspěchů. Následující praktické aplikace ukazují, že tato technologie se v oblasti výroby stále více uplatňuje. Návštěvníci působící ve sféře obchodu mohou očekávat, že se na veletrhu METAV,

konaném od 10. do 13. března 2020, setkají s celým spektrem procesů 3D tisku v oblasti aditivní výroby.

Aditivní výroba (AM) může být využita mnoha různými způsoby. Při řezání kovů přitahuje pozornost především flexibilita přívodu chladicího maziva. „V tomto případě se používají procesy soustružení zahrnující připojení chladicí kapaliny, nebo tenké nástroje v případech, kdy nelze použít běžné vnitřní chlazení,“ uvádí Dr. Matthias Luik, vedoucí výzkumu a vývoje firmy Paul Horn GmbH z Tübingenu.



Nejnovejším produktem s komponentou pro 3D tisk od této firmy, specializované na nástroje, je diskový distributor chladicího maziva pro vystružovací nástroj. Při aditivní výrobě musí být zohledněna řada specifických hledisek. „Následné obrábění funkčních ploch znamená, že musí být vytvořena vhodná přídatná zařízení pro upevnění obrobků. Je třeba vzít v úvahu i vnitřní tlaky, které vedou k deformaci součástek. V tomto případě je rozhodující upnutí součástek v pracovním prostoru“, říká dr. Luik.

Široká škála potenciálních aplikací aditivní výroby umožní ekonomicky životaschopnou výrobu dalších a dalších dílů a tímto způsobem může být v budoucnu poptávka uspokojena. V mnoha případech se hybridní konstrukční metody, při nichž se konvenčně vyráběné prvky kombinují s přídatnými součástkami, ukáží jako výhodný prostředek k omezení obráběcích prací na minimum. Tübingenští nástrojoví specialisté budou předvádět své produkty na METAVu a zúčastní se odborných diskusí.

## Technologie uchycení nulového bodu pro aditivní výrobu

Má-li být dosaženo optimálních výsledků aditivní výroby, musí být vzat v úvahu celý procesní řetězec. Konstrukci už nepředurčuje kus kovového materiálu, ale funkce součástky. „Při obrábění je v současné době klíčovým aspektem chlazení nástrojů“, vysvětluje Jürgen Förster, člen managementu v AMF Andreas Maier GmbH & Co. Kg z Fellbachu. 3D tisk umožňuje zabudování chladicích kanálů v blízkosti obrýsu, a to i v případě velmi malých obráběcích, licích nebo vstřikovacích nástrojů. Integrace optimalizovaných chladicích kanálů do nástrojů zajišťuje rychlejší chlazení obrobků a tím šetří obrovské množství času.

V oblasti strojů a technologií jsou to inovace, které pohánějí aditivní výrobu kupředu,

stejně jako sítě skládající se z celé řady společností, uživatelů a výzkumných ústavů, které shromažďují své poznatky. „Sériová produkce a holistický přístup k procesu hrají klíčovou roli“, uvádí Förster. „Zde jsme začali otevřeně komunikovat od raného stadia, abychom optimalizovali a standardizovali různé kroky procesu z hlediska technologie upínání. Náš upínací systém s nulovým bodem nabízí nejlepší jednotné rozhraní jak pro proces tisku, tak pro celou fázi následného zpracování“.

Věří, že kovový 3D tisk zažije v budoucnu rychlý růst. Fáze „pokus, omyl“ nyní ustupuje snaze o spolehlivost procesu a automatizaci. „Jako poskytovatelé řešení již nabízíme produkty připravené pro řady, které optimalizují celý proces a zvyšují jeho ekonomičnost“, říká Förster. Ty budou na veletrhu METAV 2020 v Düsseldorfu předvedeny.

## Zaměření na digitalizaci a materiály budoucnosti

V posledních letech se průmysl stále více soustřeďuje na zvyšování úrovně produktivity aditivních procesů. Zaměření se nyní posunulo k problémům stability procesu a reprodukovatelnosti. „Z tohoto důvodu se sledování procesu stalo rozhodujícím faktorem. Zejména je stále důležitější důslednost formátů dat mezi procesními kroky proti proudu a po proudu“, uvádí Sebastian Bremen, odborník na 3D tisk na Fraunhoferově institutu a profesor aditivní výroby na Univerzitě aplikovaných věd v Cáchách. „Výzkumné projekty IDEA a IDAM vyvíjejí takové procesní řetězce pro strojírnoství a automobilový průmysl ve spolupráci s předními partnery z průmyslu.“

V současné době lze aditivně zpracovat pouze několik ocelových materiálů. Zejména uhlíková ocel způsobuje praskání v důsledku rychlého ochlazení a tuhnutí v aditivních procesech, jako je laserové práškové lože (LPBF). Z tohoto důvodu je jednodušší zpracovávat druhy austenitických a martenzitických ocelí. Tyto materiály se používají například při výrobě držáků nástrojů s inteligentním přívodem chladicího maziva. „Cílem výzkumu je identifikovat oceli s vysokou pevností pro aditivní proces a zpřístupnit vhodné řezné materiály, jako je karbid

wolfram-kobalt (TC-CO),“ vysvětluje Bremen. Například projekt AiF AddSchneid se zabývá zajímavým přístupem: blízké infračervené zářiče se v procesu LPBF používají k zahřívání komponenty až na 800° C, aby se zabránilo praskání. Cílem je přímá výroba obrysových řezných nástrojů pro obrábění s integrovanými strukturami pro zásobování mazivy.

„Myslím si, že stále důležitější bude nepřetržitá digitalizace celého procesního řetězce, integrace senzorů pro sledování procesů a pro zlepšování stability procesu a využití umělé inteligence pro vyhodnocování dat,“ předpovídá profesor Bremen. „Kromě toho je třeba vyvinout materiály, které snázejí rychlé ochlazení a tuhnutí v aditivních procesech. Pomůže to rozšířit aplikační spektrum procesů 3D tisku.“

## Nové materiály otevírají neomezené možnosti

Sotva jakákoli jiná výrobní technologie prošla v posledních pěti letech tak rychlým vývojem jako AM. Vývoj byl zaznamenán nejen v samotném procesu, ale také v souvisejících konstrukčních dovednostech, výpočtových modelech a analytických nástrojích. V minulosti musely být povrchy do značné míry přizpůsobovány, ale dnes lze tyto kroky minimalizovat nebo zcela odpadají. Vystavovatel na METAVu, firma Iscar Germany GmbH z Ettlingenu, již řadu let poskytuje svým zákazníkům aditivně vyráběné nástroje. Techniky 3D tisku se používají tehdy, když je výroba tradičními metodami obtížná nebo nemožná.

„Naše nová produktová řada obsahuje nástroje, které dosud na trhu nebyly,“ uvádí Erich Timons, technický ředitel a člen Výkonné rady Iscar. „Patří sem nástroje s velmi malými průměry. Když je třeba vyrábět nástroje založené na vložkách s vnitřními kanály pro chladicí kapalinu, konvenční metody rychle dosáhnou hranice svých možností.“

Věří, že 3D tisk je stále v plenkách. „V budoucnu se budeme zaměřovat na používání nových aditivních materiálů,“ říká Timons. „To zahrnuje aditivní výrobu z tvrdých kovů a hybridních materiálů. Právě tady existuje obrovský potenciál, protože je možné kombinovat úplně odlišné materiálové vlastnosti.“

## Objednávky pro německý průmysl obráběcích strojů se v poslední době mírně zotavily, VDW přesto snižuje prognózu produkce na rok 2019



Objednávky obdržené německým průmyslem obráběcích strojů ve třetím čtvrtletí roku 2019 byly o 25 procent nižší než ve stejném období loňského roku. Objednávky z Německa klesly o 29 procent. Ze zahraničí bylo přijato o 23 procent méně objednávek. Během prvních devíti měsíců roku 2019 se přijaté objednávky snížily o 23 procent. Tuzemské objednávky klesly v tomto období

o 22 procent, zahraniční objednávky byly o 23 procent nižší.

„Mezinárodní poptávka po obráběcích strojích stále klesá, i když úrovně se v poslední době mírně zotavily,“ uvedl Dr. Wilfried Schäfer, výkonný ředitel VDW (Asociace německých výrobců obráběcích strojů) ve Frankfurtu nad Mohanem v komentáři k dosaženým výsledkům. Nikdy předtím nebylo

toto odvětví konfrontováno s takovou akumulací faktorů, které všechny měly negativní dopad na podnikání: cyklický pokles spojený s obchodními konflikty a s nestabilitou u největšího zákazníka, automobilového průmyslu.

Oproti letním měsícům se však v poslední době objem objednávek u kovoobráběcích strojů, které představují asi 70 procent celkové produkce, poněkud stabilizoval. „Vidíme

zde první efekty EMO," říká k tomu Schäfer. Zbývá však zjistit, zda se bude stabilizovat i v nadcházejících měsících. Úrovně objednávek u tvářecích strojů v září dokonce opět vzrostly. Podpůrný účinek zde měly zejména zahraniční projekty.

Celkově jsou úrovně objednávek z eurozóny zdrojem obav. V každém ze tří měsíců třetího čtvrtletí poklesly o více než 30 procent. Oxford Economics, partner VDW pro ekonomické predikce, neočekává výrazné oživení evropské poptávky za celý rok 2019. Asijské podnikání také vyvolává obavy odborníků. Podpora ze strany americké finanční politiky se nyní zmenšuje, což znamená, že americký trh bude také náročnější. „Celkově vzato se mezinárodní ekonomické klima značně zhoršilo a brzdí investice, i když se nálada v poslední době trochu zlepšila“, uvedl Schäfer.

## Prognóza výroby pro rok 2019 byla revidována

V této souvislosti VDW snížila svou prognózu produkce na rok 2019. „Vzhledem k prudkému poklesu objednávek v tomto roce již nebude možné držet předpoklad jen mírného poklesu výroby,“ pokračoval výkonný ředitel VDW.



Dr. Wilfried Schäfer, VDW



Asociace nyní předpokládá pokles o 4 procenta, přičemž toto číslo bude zlepšeno zúčtováním nevyřízených objednávek. Postupná stabilizace poptávky, která se očekávala v létě pro druhou polovinu roku, se neuskutečnila. Využití kapacit v říjnu kleslo na 86,9 %, z 87,9 % před třemi měsíci.

„Skutečný problém nastane v roce 2020, jakmile budou realizovány nevyřízené objednávky,“ řekl Schäfer. V tomto roce již není reálná šance na vytvoření významného nárazníku. Očekávané oživení poptávky v roce 2020 bude po předchozím prudkém poklesu také pravděpodobně jen mírné. To se také odráží v prognózách světové spotřeby obráběcích strojů. Po poklesu o více než 4 % v tomto roce představuje zde popsaný střední scénář vývoje současně nejlepší možný scénář. Stabilizační účinek má také předpoklad vývoje směnných sazeb národní měny.

## Spoločnosť SPINEA v novom závode



**Na tohtoročnom Medzinárodnom strojárskom veľtrhu v Brne už tradične nechýbala ani spoločnosť SPINEA so sídlom v Prešove. Pre v súčasnosti jediného pôvodne európskeho výrobcu vysokopresných reduktorov, ktoré sú uvádzané na trh pod názvom TwinSpin®, je totiž dôležitý aj český trh. Obchodní zástupcovia, ktorí sa veľtrhu zúčastnili, boli s účasťou spokojní, pretože opäť ich expozíciu navštívilo množstvo súčasných i budúcich zákazníkov.**

Text a foto Tatiana Múdra, SPINEA, Eva Ertlová, ai magazine

### Nový závod zvyšuje kapacitu výroby

SPINEA, s.r.o. je moderná výrobná-vývojová spoločnosť. Podnetom pre jej vznik pred vyše štvrtstoročím, bol vlastný vynález nového prenosového princípu redukčného mechanizmu

cykloidných prevodoviek. V tomto technologicky náročnom segmente konkuruje trom japonským firmám.

Z dôvodu nutnosti zvyšovania kapacity výroby dokončuje nový výrobný závod, v ktorom

už zahájila výrobu v júni tohoto roka. Je vybudovaný v priemyselnom parku v Haniske pri Prešove. Na rozlohe vyše 18 500 m<sup>2</sup> vyrástol moderný nízkoenergenický výrobný komplex s najnovšími technológiami, kde je výskumné aj rozvojové centrum spoločnosti. Okrem toho, že sa posilnila kapacita výroby, zlepšili sa i logistické procesy spoločnosti. Závod je umiestnený strategicky v tesnej blízkosti diaľničného úseku, ktorý je momentálne v štádiu výstavby a jeho dokončenie a spustenie naplánované na rok 2021, nielen SPINEA netrpezlivo očakáva. Obchodné aktivity firmy SPINEA sú totiž silne proexportne zamerané a vyhovujúca dopravná štruktúra je aj preto nevyhnutnosťou.



Nová budova firmy SPINEA

## Reduktory TwinSpin® – svetová značka, svetoví odberatelia

Reduktory TwinSpin® sú určené do aplikácií, ktoré vyžadujú vysoký prevodový pomer, veľkú kinematickú presnosť, bezvôľový chod, vysokú momentovú kapacitu, vysokú tuhosť, kompaktnú konštrukciu v obmedzenom inštaláčnom priestore a tiež malú hmotnosť. Počas svojej existencie sa SPINEA úspešne etablovala na svetovom trhu a presadila sa v konkurencii špičkových dodávateľov v odvetviach, ako je priemyselná robotika, automatizácia, výroba obrábacích strojov, v monitorovacích, radarových a navigačných zariadeniach, zdravotníckej technike. Reduktory nájdu uplatnenie napríklad aj v pokrokových rehabilitačných zariadeniach, ktoré pomáhajú deťom s poruchou pohybového aparátu, a v mnohých ďalších odvetviach. Na trh boli v priebehu rokov uvedené okrem základnej T série aj série E, H, M, G.

## Nový content marketing SPINEA

Svoje produkty firma komunikuje najmä priamo aktívnou účasťou interných obchodných manažérov alebo prostredníctvom distribútorov. Vyvíjajú však aktivity aj v marketingovej oblasti s cieľom zviditeľňovať sa na významných veľtrhových a iných podujatiach. Je ich neúrekom. SPINEA sa aktívne zúčastňuje medzinárodných strojárskych veľtrhov po celom svete. Aj tento rok sa zúčastnila a ešte zúčastní takmer 30 veľtrhových podujatí. V dňoch 26. – 28. novembra prezentovala firma svoju ponuku na výstave SP IPC Drives v Norimbergu. A práve tu spustila nový content marketing. Spinea sa predstavila v novom dizajne s novými komunikačnými prvkami, grafikami, vyobrazením produktu. Podporný vizuálny prvok, ktorý bol celoplošne predstavený vo forme dvoch trochoidálnych kolies a kríža, charakterizoval pohyb, vývoj a energiu budúcnosti. Ide o 3D zobrazenie významu červeno-bieleho znaku spoločnosti, ktoré je zakomponované v logu SPINEA. Súčasne plánuje na SPS Drives 2019 predstaviť nový katalóg, kde bude zakomponovaná aj G-séria prevodoviek a celý nový rad aktuátorov – hollow shaft. Katalóg bude spájať produktové portfólio spoločností SPINEA s.r.o. a jej sesterskej spoločnosti SPINEA Technologies, s.r.o.

Viac ako 99 % výrobkov smeruje na vývoz do priemyselne vyspelých krajín ako Nemecko, Taliansko, Rakúsko, Švédsko,

Česká republika, Čína, Taiwan či Kórea. V súčasnosti patrí spoločnosti SPINEA v predaji vysokopresných reduktorov, viac ako 15 % podiel na európskom a 4 % podiel na svetovom trhu.

Medzi najväčších zákazníkov firmy patria najmä výrobcovia priemyselných robotov. Spoločnosť KUKA spustila sériovú výrobu s reduktormi TwinSpin® už v roku 2002. Postupne pribudli spoločnosti ABB, Comau, RR Robotika, ale i výrobcovia obrábacích strojov DMG Mori, Trumpf alebo Doosan Infracore, producent baliacej techniky Tetrapak i špecialista na brúsenie skla Swarovski. Vďaka presnosti a spoľahlivosti sú reduktory TwinSpin® dodávané aj do projektu urýchľovača jadrových častíc v CERNe vo Švajčiarsku.

## Orientácia na ázijský trh

SPINEA dodáva reduktory do celého sveta. V ostatnom období sa výrazne sústreďuje aj na ázijský trh, predovšetkým Čínu – najrýchlejšie rastúci trh v oblasti robotiky a automatizácie. A to aj z dôvodu, že táto krajina je atraktívna aj pre najväčších zákazníkov firmy. Významným sektorom v Ázii je polovodičový priemysel, ktorý vyžaduje čoraz väčšiu mieru automatizácie. Táto potreba je odôvodnená predovšetkým rýchlym rastom miezd v Číne, ale aj skracujúcimi sa vývojovými cyklami pre smartfóny či smart TV. Stanovené ciele napĺňa SPINEA v súlade so svojím strategickým plánom a v krajinách ako Južná Kórea, Taiwan a Čína získava, vďaka kvalite a výnimčnosti svojich produktov, dôveru čoraz väčšieho počtu zákazníkov. Dôkazom je aj aplikácia najmenších reduktorov v japonskom humanoidnom robote, ktorý vyvíja firma Kawasaki a University of Tokyo.

## Najmodernejšie výrobné zariadenia

Vzhľadom na technologickú náročnosť výroby, disponuje firma najmodernejšími výrobnými zariadeniami, preto sú pre spoločnosť prioritní vysokokvalifikovaní odborníci z oblasti vývoja a výskumu, výroby, kvality, marketingu a obchodu. Spoločnosť disponuje vlastnými výrobnými kapacitami, ktoré tvoria najmodernejšie obrábacie technologické



CIIF 2019 v Šanghaji



Firma sa zúčastnila aj tohtoročného MSV v Brne.



Z výrobného portfólia.psd

zariadenia od popredných svetových výrobcov. Vďaka prevratnému technickému riešeniu a vynikajúcim vlastnostiam sa stali reduktory TwinSpin® žiadaným artiklom svetových lídrov v každej oblasti, kde sa vyžaduje presnosť na tisícinu milimetra.

## Výroba aktuátorov DriveSpin®

Za roky existencie sa vo firme veľa zmenilo a stále mení. Z firmy garážového formátu je dnes technologický líder vo svojom odbore. Okrem iného SPINEA v spolupráci so SPINEA Technologies, s.r.o. vyrába aktuátory DriveSpin®, ktorých základným komponentom sú reduktory TwinSpin®.

Spoločnosť SPINEA Technologies s.r.o. je tiež moderná technologická firma, ktorá sa zaoberá vývojom inovatívnych technických riešení a ich následnou aplikáciou do praxe. Firma vznikla v roku 2013 s cieľom priniesť pre komerčný trh unikátne produkty, technológie, nové vizualizačné trendy, postupy a riešenia s následnou implementáciou do výrobného procesu. Jej hlavnými aktivitami sú:

- vývoj a výroba aktuátorov a mechatrických zariadení
- vývoj prevodoviek TwinSpin®
- vývoj nových prevodových princípov
- aplikačný inžiniering
- skúšobníctvo.

## Vysokokvalifikovaní pracovníci – budúcnosť firmy

Potreba vysokokvalifikovaných pracovníkov je vo výrobe, ktorá je charakteristická pre firmu SPINEA, nutnosť. Aj preto v spoločnosti venujú veľkú pozornosť nielen vzdelávaniu zamestnancov, ale venujú sa v oblasti ľudských zdrojov aj ďalším aktivitám. Aktívne spolupracujú so strednými školami technického zamerania v Prešovskom kraji, najmä so zameraním na strojárstvo. Podieľajú sa na zriadení Centra odborného vzdelávania a prípravy pre priemernú automatizáciu a informačné technológie pri Spojenej škole Ľ. Podjavorinskej v Prešove, či na vhodnom nastavení rekvalifikácie v rámci programu RE-PAS v spolupráci s Úradom práce, sociálnych vecí a rodiny a Spojenou

školou Ľ. Podjavorinskej. Spoločnosť získala aj osvedčenie o spôsobilosti poskytovať praktické vyučovanie v systéme duálneho vzdelávania v odboroch štúdiá: mechanik nastavovač, programátor obrábacích a zvracacích strojov a zariadení, mechanik – mechatronik. V školskom roku 2017/2018 vstúpili do duálneho vzdelávania. V tejto oblasti spolupracujú so Spojenou školou Ľ. Podjavorinskej a v prípade možnosti nevylučujú ani spoluprácu s ďalšími strednými školami, kde sú študijné programy vyhovujúce pre potreby firmy SPINEA. Súčasná spoločnosť SPINEA má spoločné laboratórium na TU FEI v Košiciach, kde aktívne spolupracuje na výskume a vývoji formou bakalárskych, diplomových a doktorandských prác. Taktiež spolupracuje na rôznych projektoch mechatronického zamerania a participuje na medzinárodných konferenciách. V spoločnosti si totiž uvedomujú, že vysokokvalifikovaní zamestnanci sú budúcnosťou jej napredovania.

O svetovom význame firmy svedčí i fakt, že SPINEA je členom významných medzinárodných združení v oblasti robotiky – International Federation of Robotics a EU Robotics a tiež VDMA (Zväzu nemeckých výrobcov strojov a zariadení).

Pretišťeno s laskavým svolením redakcie časopisu **ai magazine** č. 5/2019 – partnera Svazu strojírenské technologie



## Projekt CK-SVT – Centrum kompetence – Strojírenská výrobní technika jako základ oborového výzkumu v České republice

Následující text představuje vybrané výsledky a hlavní výzkumná témata projektu **Centrum kompetence – Strojírenská výrobní technika** (CK-SVT – TE01020075) řešeného konsorciem tří univerzit a sedmi firem v letech 2012 až 2019. Projekt byl spolufinancován ze státního rozpočtu České republiky prostřednictvím Technologické agentury České republiky v rámci Programu Centra kompetence.

Oborový výzkum propojuje dlouhodobý aplikovaný výzkum a orientovaný základní výzkum pro potřeby oboru. Snahou je uskutečňovat jej na úrovni celého oboru, v širší spolupráci většího počtu firem a výzkumných organizací. Oborový výzkum je orientován na složité problémy, jež jsou společně více podnikům a které je nutno řešit na konkrétní (např. konstrukční) i obecné (např. matematické) úrovni.

Takový druh výzkumu zajišťoval v období před rokem 1989 pro výrobce obráběcích strojů v ČR státní Výzkumný ústav obráběcích strojů a obrábění (VUOSO). Ten zanikl bez náhrady

po roce 1993. **Svaz strojírenské technologie ve spolupráci se Společností pro obráběcí stroje inicioval v roce 2000 založení moderního oborového výzkumného pracoviště RCMT (Výzkumné centrum pro strojírenskou výrobní techniku a technologii) a současně bylo přistoupeno k řešení oborového výzkumného programu, na němž by se podílelo více firem a výzkumných organizací.** S finanční projektovou podporou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR toto pracoviště a projektové uskupení pod vedením prof. Ing. Jaromíra Houší, DrSc. vzniklo a velmi úspěšně začalo řešit základní výzkumné problémy oboru. V roce 2011 skončila finanční podpora MŠMT pro projekt „1M0507 – Výzkum strojírenské výrobní techniky a technologie“ realizovaný v rámci programu Výzkumná centra.

Uskupení oborových podniků a výzkumných organizací využilo výstupů společné práce na oborové strategické výzkumné agendě, jež vznikla v rámci Technologické platformy

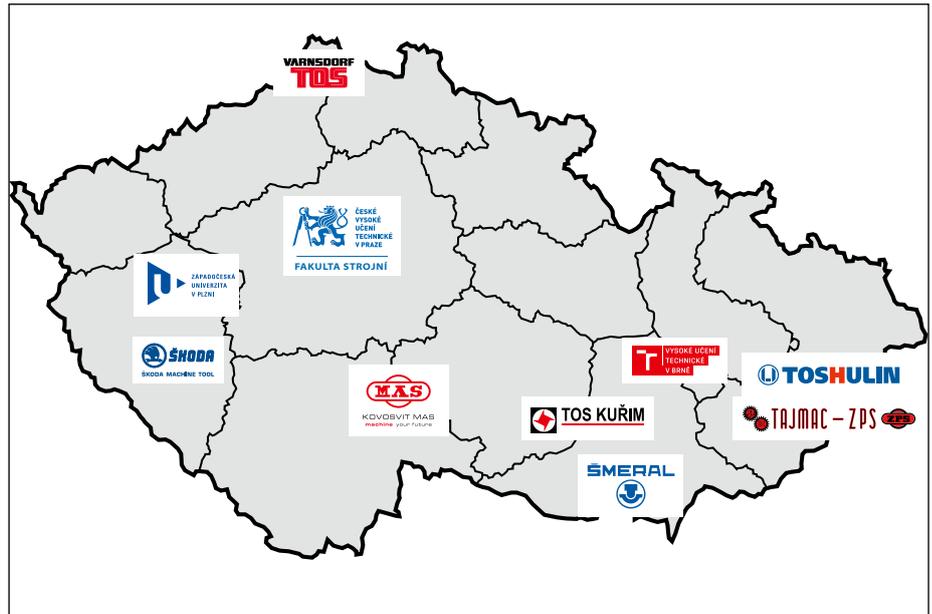
Strojírenská výrobní technika, a z ní pak vyšel návrh projektu na pokračování oborového výzkumu. Konsorcium projektu CK-SVT tvoří sedm podniků: TAJMAC-ZPS, a. s., TOS VARNSDORF, a. s., KOVOSVIT MAS Machine Tools, a. s., ŠKODA MACHINE TOOL, a. s., TOSHULIN, a. s., TOS KUŘIM – OS, a. s. a Šmeral Brno, a. s., společně se třemi výzkumnými pracovišti ČVUT v Praze, VUT v Brně a ZČU v Plzni.

Podarilo se získat státní podporu od Technologické agentury ČR na řešení projektu Centrum kompetence – Strojírenská výrobní technika (CK-SVT) pro období 2012–2015. V roce 2015 prošel projekt hloubkovou kontrolou a uspěl s návrhem na pokračování v dalším období, 2016–2019. Projekt má kódové označení TE01020075, byl zahájen 1. 4. 2012 a končí 31. 12. 2019. Uzanané náklady na celou dobu řešení projektu činí 318 mil. Kč, dotace ze státního rozpočtu ČR činí 221 mil. Kč (69,4 %) a neveřejné zdroje vkládané podniky i výzkumnými organizacemi pak 97 mil. Kč (30,6 %). **Žádný z podniků konsorcia nečerpá dotační podporu a svou práci i náklady si hradil z vlastních neveřejných zdrojů.** Dotační podporu projektu čerpala pouze spojená pracoviště výzkumných organizací.

Dosud je CK-SVT jediným dotačním projektem v ČR, který podporuje oborový

výzkum v segmentu obráběcích a tvářecích strojů. CK-SVT zajišťuje dlouhodobý aplikovaný výzkum a vývoj v tomto oboru a stabilizuje výzkumnou základnu soustředěnou na vytváření primárních a původních znalostí. **Hlavním smyslem projektu CK-SVT je zvýšit technickou excelenci a konkurenceschopnost, jakož i podpořit produkci nejvýznamnějších výrobců strojírenské výrobní techniky a technologie, i celého oboru v rámci ČR.** Toto oborové výzkumné uskupení je unikátní, protože se na obsahu, úkolech a cílech projektu **dokázaly shodnout podniky a výzkumné organizace, které si jinak konkurují.**

V tomto čísle otiskujeme hodnocení projektu pohledem tří partnerských firem: TAJMAC-ZPS, a.s., TOS KUŘIM – OS, a.s. a TOSHULIN, a.s. V příštím čísle bude materiál pokračovat kapitolami věnovanými společně ŠKODA MACHINE TOOL, a.s., Šmeral Brno, a.s., TOS VARNSDORF, a.s. a KOVOSVIT MAS Machine Tools a.s.



*„Projekt CK-SVT umožnil významné zapojování mladých výzkumných pracovníků a studentů, zejména budoucích inženýrů a doktorů, do výzkumné spolupráce s průmyslem. Projekt se tak pozitivně promítl nejen do posilování průmyslu, ale také do zvyšování úrovně Fakulty strojní ČVUT v Praze, Fakulty strojního inženýrství VUT v Brně a Fakulty strojní ZČU v Plzni.“*

**prof. Ing. Michael Valášek, DrSc. – děkan Fakulty strojní ČVUT v Praze**



*„Projekt CK-SVT navázal na předchozí projekt Výzkum strojírenské výrobní techniky a technologie, řešený v letech 2005–2011 ve VCSVTT (RCMT), který v sobě nesl priority oborové strategické výzkumné agendy. Díky tomu mohl být v období 2012–2019 v projektu CK-SVT dále rozvíjen oborový výzkumný program pro český průmysl.“*

**prof. Ing. Jaromír Houša, DrSc. – zakladatel RCMT**



*„Obsah projektu byl naplněn jednak společným oborovým výzkumem nejsložitějších klíčových témat, kde se spojily síly všech partnerů, ale současně také implementací obecných poznatků do konkrétních výsledků vytvářených společně konkrétní firmou a výzkumnou organizací. Projekt unikátně spojil do výzkumné aktivity partnery, kteří si jinak konkurují.“*

**doc. Ing. Petr Kolář, Ph.D. – vedoucí implementace v projektu CK-SVT**



*„Díky řešení odborného obsahu projektu CK-SVT byla významně posílena dlouhodobá spolupráce zapojených výzkumných organizací a firem. Toto partnerství akcelerovalo spolupráci i mimo projekt a umožnilo pokračování společného oborového výzkumu v navazujících dvou strategických projektech po roce 2019.“*

**Ing. Jan Smolík, Ph.D. – hlavní řešitel projektu CK-SVT**



*„Projekt CK-SVT otevřel s podporou průmyslu řešení aktuálních a velmi náročných výzkumných témat, což posílilo úroveň výzkumu v oblasti výrobního inženýrství a přispělo k uznání mezinárodní komunitou CIRP a zařazení se vedle nejlepších výzkumných týmů v oboru v mezinárodním měřítku.“*

**Ing. Matěj Sulitka, Ph.D. – vedoucí Ústavu výrobních strojů a zařízení RCMT, Fakulta strojní, ČVUT v Praze**

### Výsledky pohledem firmy TAJMAC-ZPS

Kořeny firmy TAJMAC-ZPS, a. s. jsou pevně spojeny s Baťovým průmyslovým impériem. Výroba prvních strojů ve Zlíně začala v roce 1905. Dnes je firma celosvětově úspěšným výrobcem multifunkčních obráběcích center a soustružnických automatů. I soustružnické automaty jsou dnes multifunkčními stroji, které kromě soustružení umějí též vrtat, frézovat a realizovat další typy třískových procesů. Firma vyvíjí a vyrábí dvě odlišné produktové řady těchto strojů: vícevřetenové soustruhy pod značkou MORI SAY a dlouhotočné automaty pod značkou MANURHIN.

Zástupce společnosti: Ing. Radomír Zbožínek

V projektu CK-SVT se firma TAJMAC-ZPS zaměřila především na vývoj nástrojů pro lepší využití technologického potenciálu dlouhotočných automatů MANURHIN. Cyklový čas na jednom dílci vyráběném na tomto typu strojů se typicky pohybuje v jednotkách sekund. Uživatel musí pro dosažení vysoké produktivity vhodně zvolit nástrojové osazení suportů a nájezdy nástrojů do záběru tak, aby nedošlo ke kolizím a současně byly minimalizovány neaktivní časy řezu. Vzhledem k omezenému prostoru je právě vysoké riziko kolize klíčovým

parametrem limitujícím zkracování vedlejších časů. V rámci projektu byl vyvinut speciální software pro antikolizní kontrolu a optimalizaci NC programování. Software umožňuje realizovat efektivní ruční tvorbu programů. Zadané NC věty jsou bezprostředně spuštěny na virtuálním stroji, což umožňuje prověřit riziko kolizí, sledovat aktivní využití nástrojů v řezu i posuzovat volbu řezných podmínek. Základem software je virtuální model stroje, vlastní interpolátor a simulace úběru materiálu s průběžnou kontrolou kolizí a detekci

aktivních a neaktivních časů řezu. Pracovní prostor stroje je reprezentován kinematickým modelem, v němž jsou definovány pohybové suporty, vyměnitelné držáky nástrojů a nástroje. Pohyb jednotlivých pohybových skupin je řízen na základě odbavení NC kódu zapisovaného přímo v prostředí vyvinutého software. Vzniká tím skutečné digitální dvojče stroje, které může technologové využít pro kompletní přípravu technologie ve virtuálním prostoru. Pro nastavení vhodných řezných podmínek byla vytvořena tzv. kalkulačka řezných sil při soustružení, která technologovi umožňuje určit a kontrolovat zatížení stroje při nastavených konkrétních řezných podmínkách. Celý software je od roku 2019 v testovacím užívání pracovníky technické podpory prodeje firmy.

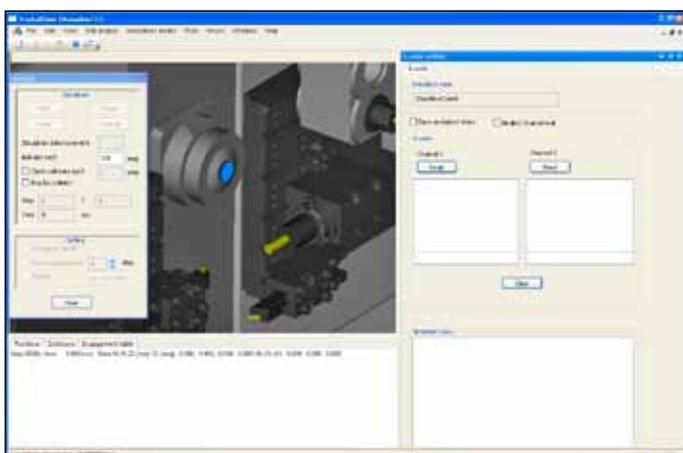
Vícevřetenové automaty představují v mnoha ohledech vrchol konstrukčního řešení strojů pro masovou výrobu. Velkou výzvou je teplotní stabilita těchto strojů, protože v relativně malém objemu je soustředěna řada zdrojů tepla od motorů a pohybových mechanismů. Kromě toho se prokázal výrazný vliv použitého procesního média na teplotní



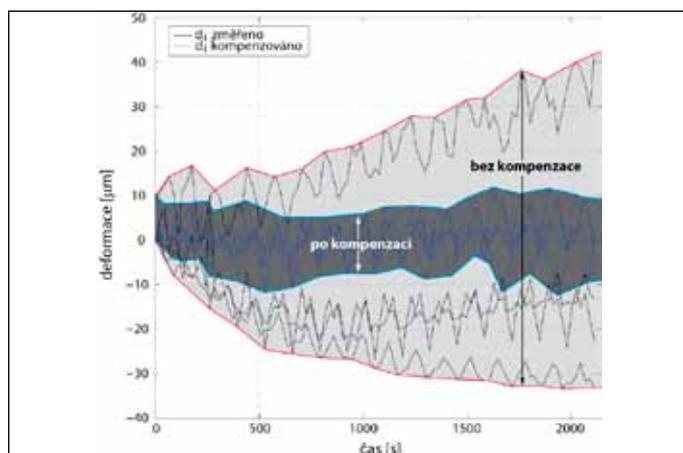
Schéma řízených pohybových os stroje K'MX 723 EVO



Pohled do pracovního prostoru šestivřetenového soustružnického automatu



Virtuální stroj MANURHIN – SW prostředí pro virtuální přípravu a kontrolu bezkolizního obrábění



Pokles odchylek průměru obráběných dílců po nasazení pokročilých teplotních kompenzací stroje TMZ 642 CNC



chování celého stroje. V projektu byla vyvíjena metoda kompenzace teplotních deformací stroje založená na využití teplotně-mechanických přenosových funkcí. Jedním ze vstupů do modelu je i informace o aktuální teplotě otočného bubnu, která je do řídicího systému předávána bezdrátově. Finální řešení implementované do řídicího systému Siemens SINUMERIC S840D si vykazuje v čase zpřesnění průměrů obrobků o 75 % vzhledem k nekompensovanému stavu stroje.



Šestivřetenový soustruh MORI-SAY TMZ 642 CNC

## Partneři konsorcia projektu CK-SVT 2012–2019



## Výsledky pohledem firmy TOSHULIN

Firma TOSHULIN, a. s. se stala během své historie, jejíž počátky spadají do začátku 50. let minulého století, technologickým lídrem v oblasti svislých soustruhů. V současnosti se řadí mezi několik málo předních světových výrobců svislých soustruhů. Výrobní portfolio zahrnuje několik typových řad strojů s průměrem upínací desky od 800 mm až do 4 000 mm.

Zástupce společnosti: Ing. Vojtěch Frkal

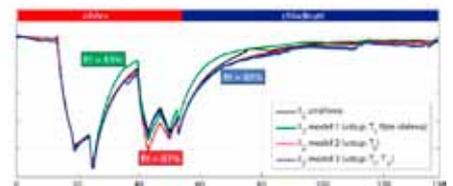
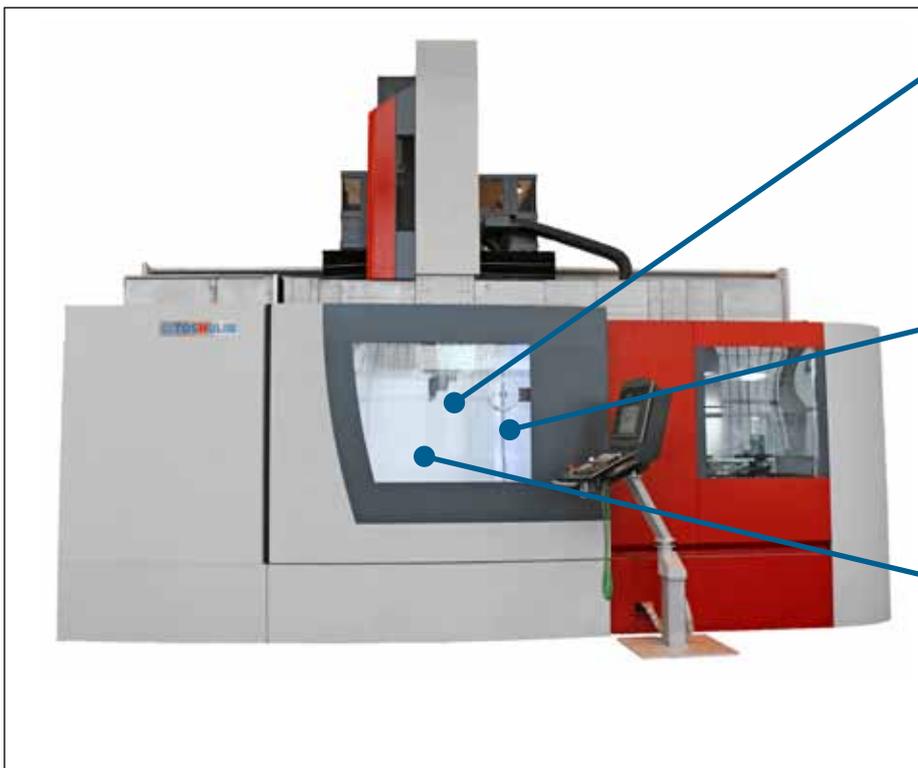
Projekt Centra kompetence umožnil firmě cíleně zaměřit pozornost výzkumu a vývoje do několika oblastí s významnou přidanou hodnotou, přispívající ke zvýšení konkurenceschopnosti firmy na světových trzích.

V první řadě se jedná o oblast **zvýšování výkonnosti a jakosti obrábění**. Limity výkonového a technologického využití strojů jsou dány stabilitou procesu obrábění, vyplývající z tuhosti nosných soustav strojů. Pro



zdokonalenou znalost dynamického chování v pracovním prostoru byly vyvinuty ověřené virtuální modely řad strojů FORCETURN a BASICTURN, které umožňují predikovat výkonové využití stroje v kombinaci se zvolenými řeznými nástroji a jsou tak podporou pro zpřesněné návrhy zákaznických technologií.

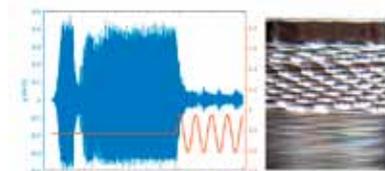
K rozšíření hranic výkonového využití daného stavbu stroje firma přistoupila k vývoji původních hardwarových i softwarových řešení. Vyvinuty byly dva typy aktivně řízených



Kompenzace teplotních chyb stroje



Soustružení nekuhových průřezů



Potlačení samobuzeného kmitání technikou variace otáček

tlumičů, které ukázaly při testování na strojích šesti- až desetinásobné snížení amplitud vibrací.

Nejnáročnější úlohy s ohledem na zvýšené riziko vzniku samobuzeného kmitání během procesu obrábění představuje obrábění tenkostěnných dílců. Účinným prostředkem pro **zvýšení limitů stability je metoda variace otáček**. Navržen, realizován a ověřen byl systém pro automatickou aktivaci této metody na základě monitorování úrovně vibrací při procesu obrábění. Pomocí pokročilého matematického modelování byly nalezeny oblasti optimalizovaných parametrů variace otáček, které zaručují spolehlivé potlačení samobuzeného kmitání a současně se vyznačují nízkou energetickou náročností.

Další oblastí je **zvýšování přesnosti obrábění**. Velmi významným zdrojem chyb obrábění jsou teplotní deformace stroje, pro jejichž kompenzaci byla vyvinuta pokročilá metodika založená na technice teplotně-mechanických přenosových funkcí. Modely kompenzaci byly vyvinuty pro přímou implementaci do řídicího systému stroje a jsou ověřeny na stroji EXPERTURN 3000. **Systém zaručuje dvou- až čtyřnásobné zvýšení přesnosti obrábění**.

Unikátní řešení bylo vyvinuto pro programování a řízení stroje pro **soustružení nekruhových průřezů**. Obrábění těchto typů dílců, kterými jsou typicky například sedla velkých ventilů, není možné spolehlivě řešit s využitím standardních prostředků CNC řídicích systémů. Výzkum a vývoj vlastní strategie řízení a její

úspěšné zvládnutí přináší firmě významnou konkurenční výhodu. Vyvinuté algoritmy jsou implementovány do technologického cyklu v CNC systému.

V neposlední řadě umožnil projekt firmě dosáhnout vlastních řešení v oblasti interakce strojních zařízení s obsluhou a prostředím. Výstupem je aplikace legislativních požadavků do konstrukce obráběcích strojů a řešení systémového přístupu k posuzování a zajišťování celkové bezpečnosti strojů.

Výsledky vzniklé v rámci projektu přispívají k naplňování cílů technického rozvoje firmy TOSHULIN, díky nimž je možno realizovat na strojích nejnáročnější technologie. Tím se významně posiluje konkurenceschopnost firmy na světových trzích.

## Partneři konsorcia projektu CK-SVT 2012–2019



## Výsledky pohledem firmy TOS KUŘIM – OS

Společnost TOS KUŘIM, a. s. je v současnosti předním výrobcem velkých obráběcích center. Od svého založení před více než sedmdesáti lety se stala symbolem spolehlivých a přesných obráběcích strojů s dlouhodobou životností. Výrobní portfolio zahrnuje několik výrobních řad horizontálních a portálových center, svislých karuselů a speciálních strojů.

Zástupce společnosti: Ing. Petr Kupka

V rámci projektu Centra kompetence se firma zaměřila zejména na výzkum a vývoj v klíčových oblastech optimalizace stavby nosných struktur a uzlů, zvyšování přesnosti, produktivity a jakosti obrábění, v nichž firma získává konkurenční výhodu na trhu v nabídce individualizovaných zákaznických řešení.

Aplikace pokročilých postupů **strukturálních optimalizací**, vyvíjených v rámci projektu s využitím metod topologické a parametrické optimalizace, umožnily dosáhnout inovace stavby dílců nosných struktur strojů. Pro portálové stroje řady FRF bylo vyvinuto nové provedení lože, u kterého bylo dosaženo úspory výrobních nákladů až o 20 %

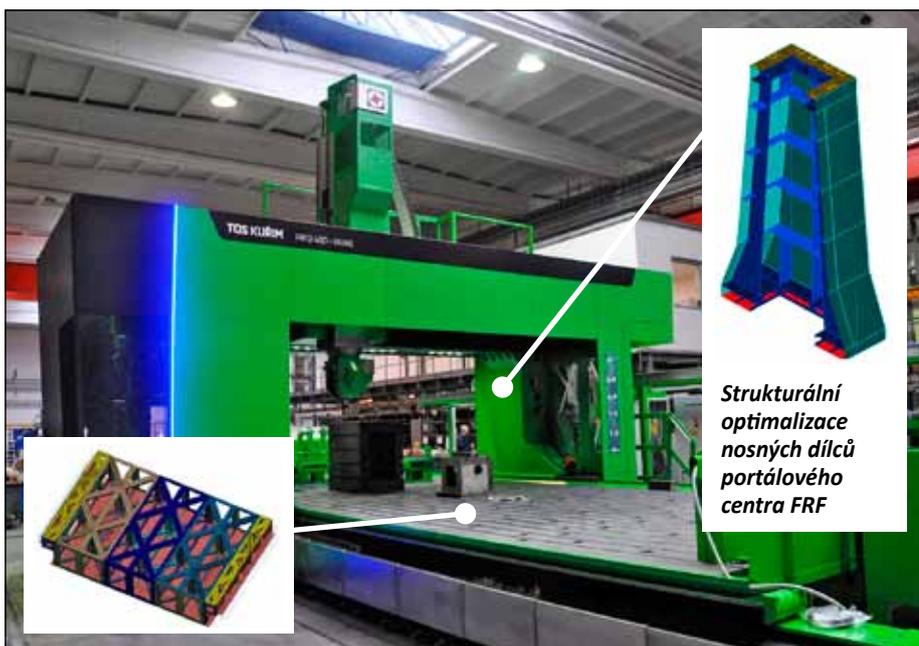


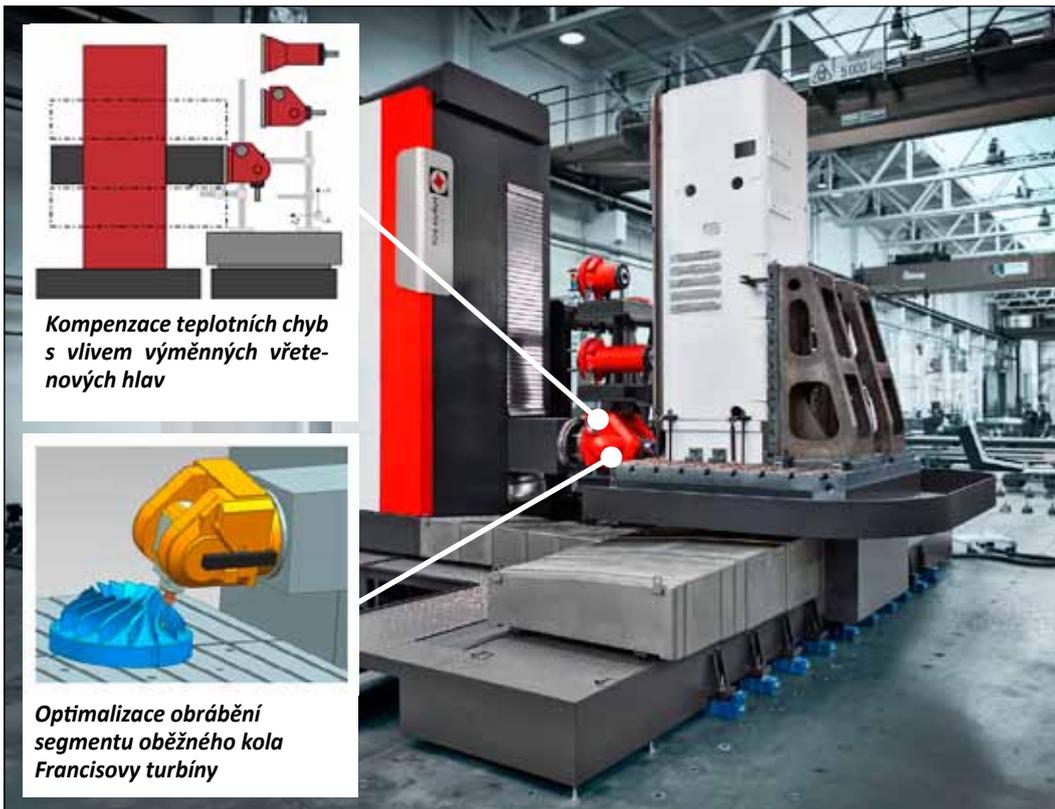
díky snížené hmotnosti při zachování požadované tuhosti. **Optimalizace stojanů strojů řady FRF se zaměřila naopak na zvýšení tuhosti při zachování stávající hmotnosti; výsledkem je 15 % zvýšení tuhosti v místě nástroje**. Zcela nového výsledku bylo dosaženo při vývoji portálového centra typu FRU. Strukturální optimalizace stojanů přinesla novou koncepci žebrování, díky níž bylo **dosaženo až 30 % úspory hmotnosti při zachování požadovaných referenčních strukturálních vlastností**.

Výzkum možností využití **kompozitních materiálů** ve stavbě strojů přinesl nové řešení návrhu kompozitní náhonové hřídele smykadel. **Dosavadní sestava ocelových dělených hřídel se spojkami a podpurnými ložisky byla nahrazena koncepcí jednodílné kompozitní hřídele**. Vyvinuté řešení je chráněno užitným vzorem a je uplatněno pro náhon vřetene na stroji FS Basic.

Cílem v oblasti softwarových **kompenzací teplotních deformací** bylo vyvinout a verifikovat pokročilé modely na základě teplotně-mechanických přenosových funkcí (TMPF) a ověřit vliv výměnných frézovacích hlav. Oproti standardnímu modelu kompenzace teplotních chyb bylo dosaženo zlepšení o téměř 50 %. **Ověřené kompenzační modely jsou připraveny pro přímou implementaci do CNC řídicího systému**, čímž se uživatelsky významně usnadňuje jejich praktické uplatnění.

Významného přínosu bylo dosaženo v problematice **pětiosého obrábění složitých dílců** se zvýšenou poddajností. Výzkum se zaměřil na příkladu segmentu oběžného kola Francisovy turbíny na aplikaci komplexního





přístupu s podporou virtuálního modelu stroje, jehož výstupem byla optimalizace nastavení parametrů CNC řízení a parametrů pohonů ve vazbě na návrh technologie obrábění. Dosaženo bylo významného zproduktivnění obrábění a současně eliminace chyb jakosti povrchu obrobku. Vyvinutá strategie kromě úspor času obrábění také významně zkracuje přípravu a odladění technologie obrábění bez nutnosti řady testů na stroji.

Přínosem projektu je rovněž výzkum a zpracování **analýzy rizik, funkční bezpečnosti** a elektromagnetické kompatibility svíslého soustruhu řady SKD.

Projekt umožnil firmě dosáhnout výsledků, které přispěly významnou měrou k zvýšení úrovně know-how v oblasti vývoje a technologického uplatnění strojů a schopnosti nabízet zákaznická řešení s vyšší přidanou hodnotou.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Operační program Podnikání  
a inovace pro konkurenceschopnost



TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA  
STROJÍRENSKÁ VÝROBNÍ TECHNIKA

## Aktivity Technologické platformy Strojírenská výrobní technika v oblasti řešení průmyslových výzev a uplatnění nových technologií

### Zaměření TPSVT

Všechny aktivity Technologické platformy Strojírenská výrobní technika (dále TPSVT) a stejnojmenného projektu TPSVT směřují k naplňování hlavních dvou cílů platformy.

**Cíl 1. Udržení a posílení konkurenceschopnosti průmyslové produkce oboru v měřítku Evropy i světa.**

**Cíl 2. Zvýšení intenzity společných výzkumných, vývojových a inovačních aktivit mezi podniky a výzkumnými organizacemi.**

Technologická platforma je uskupení 36 firem, výzkumných organizací a dalších organizací, které působí v oboru strojírenské výrobní techniky a souvisejících oborech a které usilují o dosažení lepších podmínek pro prosperitu oboru. Platforma se zaměřuje zejména na podporu růstu technické a technologické excelence oborových organizací a na zlepšení jejich potenciálu pro zachování a zvýšení konkurenceschopnosti.

Konkurenceschopnost je ovlivněna mnoha faktory, jako je stav trhu, technická, cenová a termínová nabídka konkurence, protekcionistická opatření jednotlivých států, finanční služby, schopnost působit na vzdálených trzích, atd. TPSVT se specificky zaměřuje zejména na podporu vysoké technické a technologické úrovně nabídky, což úzce souvisí s orientací výzkumu, vývoje a inovací (VaVal) a také s mírou podpory VaVal.

**Kontakt pro zájemce o spolupráci s TPSVT a o spolupráci ve výzkumu, vývoji a inovacích:**

**Ing. Oldřich Paclík, CSc.,**  
předseda Řídicího výboru  
e-mail: paclik@sst.cz  
tel.: 602 487 904

**Ing. Jan Smolík, Ph.D.,**  
předseda Výkonného výboru  
e-mail: j.smolik@rcmt.cvut.cz  
tel.: 605 205 918

TPSVT dlouhodobě formuluje a aktualizuje strategické dokumenty, ve kterých jsou pro potřeby členů TPSVT i jakékoli další zájmece shrnuty nejvýznamnější trendy a témata VaVa, které jsou perspektivní pro řešení a následnou implementaci do aplikací a produkce.

Přehled stavu strategických dokumentů a jejich plánované aktualizace shrnuje následující tabulka. Dokončené platné dokumenty jsou volně k dispozici na [www.tpsvt.cz](http://www.tpsvt.cz).

Platforma je otevřeným uskupením, které má zájem o další nové členy se zaměřením

na strojírenskou výrobní techniku, automatizaci, robotizaci, přípravu a realizaci výroby, digitalizaci ve výrobě, výrobu nástrojů a obecně moderní strojírenskou výrobu ve všech oblastech.

|             | Dokumenty TPSVT  | 2018                     | 2019                     | 2020 | 2021                 | 2022                      |
|-------------|--|--------------------------|--------------------------|------|----------------------|---------------------------|
| Strategický | STRATEGICKÁ VÝZKUMNÁ AGENDA OBORU STROJÍRENSKÁ VÝROBNÍ TECHNIKA PRO OBDOBÍ 2019–2025 | aktualizováno k 5 / 2018 |                          |      |                      | plán aktualizace 6 / 2022 |
| Strategický | IMPLEMENTAČNÍ AKČNÍ PLÁN OBORU STROJÍRENSKÉ VÝROBNÍ TECHNIKY PRO OBDOBÍ 2020–2025    |                          | aktualizováno k 4 / 2019 |      |                      | plán aktualizace 6 / 2022 |
| Strategický | TECHNOLOGICKÝ FORESIGHT OBORU SVT PRO HORIZONT 2030                                  |                          | aktualizováno k 4 / 2019 |      |                      |                           |
| Strategický | CESTOVNÍ MAPA OBORU SVT  |                          |                          |      | plán vydání 2 / 2021 | plán aktualizace 6 / 2022 |
| Podpůrný    | ODSTRAŇOVÁNÍ BARIÉR PRO ÚČAST V H2020  |                          | vydáno 4 / 2019          |      |                      |                           |
| Podpůrný    | BUDOUCÍ VÝZVY EVROPSKÉHO STROJÍRENSTVÍ PRO OBOR SVT                                  |                          | vydáno 4 / 2019          |      |                      |                           |
| Podpůrný    | MEZINÁRODNÍ STRATEGICKÉ MATERIÁLY OBORU SVT  |                          |                          |      |                      | plán vydání 6 / 2022      |



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost



Úřad práce ČR

## Kariéroví poradci Úřadu práce České republiky vyjíždějí do strojírenských firem

Úřad práce ČR využil v uplynulých měsících zajímavé nabídky podílet se na projektu „Odstraňování předsudků vůči strojírenským oborům při kariérovém rozhodování u dívek/žen“. Projekt realizoval v období 2 let Výzkumný ústav práce a sociálních věcí, v. v. i. v rámci výzvy naplňující „Vládní strategii pro rovnost žen a mužů v České republice na léta 2014–2020“. Partnery projektu byly České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní, RCMT a Svaz strojírenské technologie, zájmové sdružení.

Kateřina Beránková, tisková mluvčí ÚP ČR

Důvodem, proč se ÚP ČR do tohoto projektu zapojil, je především jeho snaha o ještě větší podporu zájmu o technická odvětví.

„Využití možnosti přímých kontaktů a návštěv poradců pro volbu povolání a poradců Informačních a poradenských středisek Úřadu práce ČR jsme přivítali. Každá zkušenost přímo ve firmách je přínosem pro naši práci a prohloubení znalostí kariérových poradců, které využijí ve své praxi. Výzkumný ústav práce a sociálních věcí spolu s partnery projektu zvolil zajímavé téma. Potřeby nových pracovních sil ve strojírenství nejsou malé a podpora technických oborů pro všechny, bez ohledu na pohlaví, je více než aktuální,“ shrnuje generální ředitelka Úřadu práce ČR **Kateřina Sadílková**.

Cílem projektu bylo přispět k pozitivní změně názorů na charakter strojírenských profesí a k odbourávání předsudků vůči uplatnění dívek a žen ve strojírenství. Kariéroví poradci ÚP ČR absolvovali školení jak v praktické tak i teoretické rovině. Současně se zúčastnili exkurzí ve firmách působících ve strojírenství, mimo jiné v ARGO-HYTOS s.r.o. ve Vrchlabí, v závodě Škoda Auto v Mladé Boleslavi či v centru rozvoje strojírenského výzkumu VÚTS, a. s. v Liberci.

„Návštěvy ve firmách absolvovalo několik desítek našich poradců, a to i opakovaně. Získané poznatky, zkušenosti i kontakty rozšířily portfolio informací, které využívají při volbě povolání, v komunikaci s rodiči a hlavně dětmi, jež se rozhodují o svém budoucím

profesním životě. Rozhodně i náš pohled na šance dívek a žen ve strojírenství se díky aktivitám projektu posunul, což vnímám velmi pozitivně,“ doplňuje generální ředitelka ÚP ČR.

Výstupem projektu ale nejsou jen exkurze a školení kariérových poradců, ale také zajímavé materiály, z nichž mohou čerpat jak úředníci, tak široká veřejnost. Poradci i klienti mají k dispozici například brožury zaměřené na strojírenskou výrobní techniku, karty profesí či přehledy vzdělávání ve strojírenství. Zajímavé informace o kariéře žen ve strojírenství, které rovněž v projektech vznikly v podobě podobě, jsou inspirací. Jde o konkrétní příklady, jak se dívky a ženy mohou ve strojírenských oborech úspěšně realizovat. Vše je veřejnosti dostupné na webu Výzkumného ústavu práce a sociálních věcí [www.vupsv.cz](http://www.vupsv.cz) a na stránkách ČVÚT <http://rcmt.cvut.cz/o-nas/cz/aktuality/aktualita-248>.

„Kariérové poradenství je významnou součástí služeb, které poskytuje Úřad práce ČR občanům. Jeho význam roste a bude posílen změnami, které přinese 4. průmyslová revoluce. Zkušenosti kariérových poradců, rozšířené o poznatky z praxe, budou mít zásadní vliv na volbu i změnu povolání. Svaz strojírenské technologie nabízí pokračování možnosti spolupráce a exkurzí do dalších firem. Tuto příležitost vítáme. Kariéroví poradci budou v rámci poradenství vycházet z praktických zkušeností a mohou tak lépe zacílit poskytované informace. Tuto aktivitu považujeme za velmi důležitou, zejména v případě zaměstnanců, kteří pracují s klienty při zprostředkování zaměstnání. Svědčí o tom následující čísla – loni se bezmála 2 500 zaměstnanců ÚP ČR zúčastnilo více než 800 exkurzí a během 1. pololetí letošního roku jsme navštívili přes 200 dalších firem,“ dodává závěrem generální ředitelka Úřadu práce ČR **Kateřina Sadílková**.

# EMO



# MILANO

2 0 2 1

fieramilano

4-9 October



# SEZNAM ČLENSKÝCH SPOLEČNOSTÍ

