



BUDOUCNOST

STROJÍRENSTVÍ

Trendy ve strojírenství

Inovace dnes do strojírenství přicházejí nejen ze světa jedniček a nul.

Rozhovor

Zaměřili jsme se na složitější typy ložisek, říká výkonný ředitel ZKL Jiří Prášil mladší.

Turbíny z Benešova

Firma Mavel začínala v roce 1990 od nuly, dnes patří mezi světovou špičku ve výrobě vodních turbín.

Normované díly pro profilové systémy

Pro montáž na ochranné skříně



Normalizované strojní díly pro profilové systémy



Elesa+Ganter: Více než 70 let lídrem v oblasti výroby plastových a ocelových prvků pro strojírenský průmysl. Italský design a péče, německá preciznost a efektivita. Nabízíme největší sortiment normalizovaných strojních součástí k rychlému objednání a včasnému doručení.



DESIGNED FOR ENGINEERING

OBSAH

4-7

Téma

Nejen všudypřítomná digitalizace, ale také nové výrobní technologie hýbou dnes strojírenským oborem.

8-11

Rozhovor

Zaměřili jsme se na složitější typy ložisek, říká v rozhovoru výkonný ředitel ZKL Jiří Prášil mladší.



12-15

Příběh firmy

Firma Mavel začínala v roce 1990 od nuly, dnes patří mezi světovou špičku ve výrobě vodních turbín.

16-19

Příběh firmy

Třebíčská společnost Tedom vyvíjí a vyrábí kogenerační jednotky pro výrobu elektřiny a tepla už téměř 30 let.



EDITORIAL



Martin Knížek

editor speciálních projektů

Vážení čtenáři,

strojírenství má v Česku dlouholetou tradici zasahující až do časů Rakouska-Uherska. A možná právě tradice, vzdělání či schopnost improvizovat dělají z nás Čechů dobré konstruktéry a fortelné řemeslníky, o jejichž práci je zájem i ve vyspělém světě.

Po letech hojnosti a stabilního růstu oboru, v posledních letech v ještě větším rozletu brzděného především nedostatkem kvalifikovaných lidí, přišlo v loňském roce do některých odvětví strojírenského průmyslu mírné ochlazení. Především výhled pro letošní rok naznačoval mírný propad v řádu jednotek procent. Ať už kvůli nejistotě v automobilovém průmyslu vyvolané překotným prosazováním elektromobility, nebo z důvodů celkové nejistoty v globální ekonomice způsobené různými obchodními válkami se očekávalo, že strojírenství po dlouhé době neporoste. Byť i v tomto oboru jsou odvětví, která žádnou stagnaci či ochlazení nehlásila.

Očekávané zpomalení plánovala řada firem využít k investicím do nových technologií, digitalizace, vzdělání zaměstnanců či zformování nových strategií, které by jim umožnily udržet se na úspěšné vlně i na rychle se měnícím trhu.

V březnu nás ale zaskočila celosvětová pandemie nového viru, jehož způsob a rychlost šíření světovou ekonomiku takřka ochromily. Některá odvětví, jako automobilový průmysl, se úplně zastavila. Řada firem se snaží i v nouzovém režimu udržet výrobu v chodu a vyčkává, jak globální trh zareaguje.

Vzhledem k nejistotě, jak rychle se podaří pandemii dostat pod kontrolu i jak bude svět vypadat poté, je dnes skoro nemožné dělat jakékoli prognózy. O kolik se propadne HDP, jak byznysu pomohou jednotlivé vlády či Evropská unie, jak rychle se podaří ekonomiku opět rozběhnout, kdy se otevrou hranice a spousta dalších otázek zatím zůstává nezodpovězena.

Dobrou zprávou je, že i v tak výjimečné situaci firmy nepanikaří, snaží se v rámci možností svůj byznys udržet v chodu a postarat se o své zaměstnance. A některé už plánují, jak současnou krizi co nejlépe využít k budoucí prosperitě. Pozitivní myšlení je ostatně dnes potřeba více než kdy jindy. Snad vás k němu inspirují i následující stránky.

Přeji všem pevně zdraví.

MAGAZÍN PROBYZNYS – PŘÍLOHA HOSPODÁŘSKÝCH
NOVIN, 20. 4. 2020. • Ředitel speciálních projektů Aleš
Mohout • Art director Jan Vyhnánek • Vedoucí speciálního
obsahu Jan Záluský (jan.zalusky@economia.cz) • Editor
Martin Knížek (martin.knizek@economia.cz) • Layout
a grafika Jan Stejskal • Adresa redakce Pernerova 673/47,
186 00 Praha 8 • Tisk Europrint • Samostatně neprodejné •
<http://www.ihned.cz>

Strojaři krotí digitalizaci a nové technologie

Digitalizace je odpovědí průmyslu na měnící se požadavky zákazníků. Umožňuje řadu věcí ve výrobě zjednodušit, zefektivnit, zrychlit. Je bezpochyby největším současným trendem také v produkci strojů, ať už těch výrobních, či jiných. Inovace však do strojírenství přicházejí nejen ze světa jedniček a nul.



V

Výroba strojů prochází, stejně jako jiné průmyslové obory, poměrně dynamickým obdobím digitalizace a přizpůsobování novým podmínkám na trhu. Zákazníci stále více žádají vysoce individualizované výrobky, čímž staví na hlavu vyzkoušené a doposud

dobře propracované koncepty sériové a hromadné produkce. Velká konkurence v globalizovaném světě však nejen strojírenské firmy tlačí k tomu vyrábět i kusové či malosériové výrobky za cenu těch velkosériových. Pro výrobce složitá situace má východisko v digitalizaci, automatizaci a nasazení moderních výrobních technologií.

O nutnosti digitalizace dnes většina strojírenských firem asi už nepochybuje. Šéf českého Siemensu Eduard Pališek však loni v říjnu v rozhovoru pro HN zmiňoval, že řada firem dosud tápe v koncepci a strategii, jaké kroky a kdy nejlépe udělat: „Roste povědomí o tom, že digitalizace v průmyslu je důležitá, ale k jejímu zavádění stále ještě chybí ucelený a promyšlený přístup. Firmy by měly mít jasnou digitalizační strategii a věnovat se jí koncepčně.“ Každý asi začne digitalizovat nejprve to, co přinese největší úspory. Ale už při přípravě takového řešení je nutné plánovat následující kroky.

Jedním z prvních může být takzvaná zákaznická samoobsluha, elektronický konfigurátor výrobků. „Princip samoobsluhy je až směšně jednoduchý, ale o to více účinný. Je však překvapující, jak málo výrobců ho používá,“ říká profesor Jiří Marek, zástupce ředitele Ústavu výrobních strojů, systémů a robotiky na strojní fakultě VUT v Brně. „Nejjednodušší je přenést odpovědnost za specifikaci výrobku na svého zákazníka. V konfigurátorech na webových stránkách si ho zákazník sestaví podle svých představ a v mantinelech, co konfigurátor umožní. Nevýhodou je mnohdy poněkud velká kreativita zákazníků nad rámec konfigurátoru, což vede často k přílišným úpravám výrobku.“ Podle Markova odhadu ale zatím využívá takové konfigurátory jen asi pět procent strojírenských výrobců.

Digitální dvojčata reálných produktů či výrobních provozů jsou sice základem digitalizace, nicméně podle Jiřího Marka opomíjeným a nerozšířeným. „Umožňují nejen v době jejich vzniku simulovat a odladovat vlastnosti získané až provozem, například implementaci PLC programů před zprovozněním CNC obráběcího stroje, ale také při reálném provozu předvídat jejich budoucí chování. To ví jenom málo strojařů. Umět vyvodit zpětný zásah a akci na základě nasbíraných dat není jednoduché. Řada výrobců si jenom myslí, že má digitální dvojče, ale jde spíše o imitaci dvojčete a líbivý název pro zákazníky,“ dodává Marek.

Zajímavou možností zejména pro konstruktéry je využívání virtuální reality. „Ve virtuální jeskyni mohou v měřítku 1 : 1 a při plném 3D vjemu vidět svůj budoucí výrobek. Mohou na něm zkoumat smontovatelnost, technologičnost a posléze údržbu. Mnozí konstruktéři si však myslí, že stačí 3D objemový modelář promítaný na 2D plochu monitoru. To je pro ně vrchol techniky. Nevýhodou je také poměrně drahý hodinový provoz virtuální jeskyně,“ vysvětluje Jiří Marek.

Nové výrobní technologie

K těm v poslední době nejskloňovanějším patří aditivní výroba neboli takzvaný 3D tisk. Jeho prostřednictvím lze dnes vyrábět součástky nejroztodivnějších

tvarů a z nejrůznějších materiálů, jejichž výroba by konvenčními postupy byla nesmyslně drahá či zcela nemožná. Zatímco výroba plastových součástek na 3D tiskárnách je už poměrně rozšířená a v malých sériích i ekonomická, pro strojírenství zajímavější 3D tisk kovových materiálů se zatím potýká s vysokou cenou, časovou náročností a dalšími technologickými omezeními, kvůli kterým do výroby proniká jen velmi pomalu. Přesto má už dnes nezastupitelnou úlohu například při výrobě prototypů, kde výrazně zkracuje vývoj součástí, nebo při výrobě forem a dalších nástrojů, které jiným způsobem vyrobit ani nelze.

Kromě aditivní výroby do strojírenských provozů pronikají i další inovativní výrobní technologie známé buď ze specializovaných odvětví, jako je letectví či kosmonautika, nebo z jiných oborů. Jde například o kompozitní, tedy dvou- a vícesložkové materiály, jejichž výsledné vlastnosti jsou lepší než prostý součet vlastností jednotlivých složek. Mezioborové synergie jako jeden z trendů současného strojírenství vyzdvihuje i Jiří Marek: „Například spolupráce strojařů a stavařů zatím není moc rozšířená, nicméně může přinést mohutnou synergií ve spojení oceli a vysokopevnostního betonu například při stavbě nosných struktur CNC obráběcích strojů, stejně jako v základech, na kterých tento stroj stojí. Výhodou je rychlost dodávky a poměrně levná kilogramová cena za tento kompozitní materiál.“

Kompozity na bázi uhlíkových vláken, využívané v konstrukcích letadel či závodních automobilů, vynikají pevností a nízkou hmotností. Například kompozitové nádrže na stlačený zemní plyn, které využívá v nejnovějších CNG variantách svých modelů aut koncern Volkswagen, ušetří oproti ocelovým několik desítek kilogramů hmotnosti. Nevýhodou je vysoká cena a jednoduchá není ani recyklace těchto materiálů, byť se na vývoji různých způsobů rozkladu požívá práce. Opětovné využití velmi drahých uhlíkových vláken by umožnilo širší nasazení kompozitů v průmyslu.

Další perspektivní oblast představují nanomateriály. „Roušky z nanotextilií jsou bezpochyby hitem současné doby. Nanomateriál však nemusí být jenom textil. Například nanokapalina mohou upravit povrch předmětů tak, aby se „sám čistil“. To by bylo výhodné třeba pro výrobní techniku, jako jsou průmyslové roboty nebo ochranné kryty strojů. Konstruktéři mnohdy nedomyšlí, kde bude jejich výrobek provozován, a přitom nanokapalina by mohla pomoci nepříznivé ulpívání nečistot eliminovat,“ uvádí Jiří Marek.

Vývoj obráběcích strojů

Pronikání nových technologií do výroby však neznamená, že konvenční postupy jsou dnes už zastaralé. Nezastupitelnou roli má a nepochybně ještě dlouhou dobu bude mít třískové obrábění, které se různou měrou v různých fázích výroby podílí na vzniku snad všech výrobků.

Jedním z hlavních směrů vývoje obráběcích strojů v současnosti je zvýšení produktivity, přesnosti a spolehlivosti výrobního procesu, tedy zvýšení a dlouhodobé udržení kvality výroby. Vyvíjejí se také stroje schopné zvládnout více druhů technologických operací. Nejnovějším trendem je v tomto směru integrace třískového obrábění a aditivních technologií v jednom stroji. „Vývojáři nové generace CNC obráběcích strojů se zaměřují na zavádění chytrých řešení jak na úrovni jednotlivých strojů, tak celých výrobních systémů,“ říká vedoucí Ústavu výrobních strojů a zařízení na Fakultě strojní ČVUT v Praze Matěj Sulitka. Jde zejména

5%

Elektronické konfigurátory výrobků využívá podle odhadu Jiřího Marka z brněnské VUT zatím jen asi pět procent strojírenských výrobců v Česku.

Spolupráce strojařů a stavařů může přinést mohutnou synergií ve spojení oceli a pevnostního betonu například při stavbě nosných struktur CNC obráběcích strojů.

o on-line monitorování vytížení strojů a průběhu výrobních operací. Tato řešení začínají do výrobní praxe pronikat díky rozvoji sběru dat ze strojů a sdílení dat v podnikových systémech pro elektronické plánování a řízení výroby. „Jde o výsledek synergické spolupráce mezi mnoha obory, od konstrukce přes sensoriku, diagnostiku a matematické modelování až po softwarové inženýrství,“ dodává Sulitka.

Další úroveň řešení chytré výroby je podle Matěje Sulitky schopnost stroje vyhodnocovat svůj stav a automaticky zasahovat do řízení obrábění podle aktuálních provozních podmínek. Stroj by měl umět lépe reagovat tak, aby udržel stálou kvalitu výroby. K dosažení tohoto cíle vede cesta přes několik úrovní digitálního modelování. „Velkou předností virtuálních mechatronických modelů je věrohodný popis interakce mezi CNC řízením a konstrukcí stroje. Díky tomu je možné odhalit nežádoucí odchylky nebo kmitání, které může vzniknout při obrábění, a upravit návrh stroje podle požadavků na jeho provozní vlastnosti dříve, než je postaven fyzický prototyp. Vývoj se tím výrazně zkracuje a vede současně k tomu, že bude stroj správně navržen pro jeho předpokládané výrobní využití,“ vysvětluje Matěj Sulitka.

Virtuální modely usnadňují vývoj strojů ze zdokonalenými vlastnostmi, ale také verifikaci a optimalizaci strategií obrábění. „Docílí se například o desítky procent kratších časů obrábění, a tedy i nižší spotřeby energie při dodržení požadované přesnosti a kvality. Toho bychom testováním na skutečném stroji, bez

využití virtuálních modelů, dosáhli jen obtížně,“ doplňuje Sulitka.

Data a umělá inteligence

Virtuální model stroje je základem zmiňovaného konceptu digitálního dvojčete stroje či výrobního procesu. „Digitální dvojče znamená, že se paralelně sbírají a vyhodnocují data jak z virtuálního modelu, tak z reálného procesu. Kombinací dat z modelů a ze stroje můžeme zjistit stavy, pro které nemá stroj potřebné snímače, nebo data využít pro další účely, jako je adaptivní řízení či prediktivní údržba,“ vysvětluje Matěj Sulitka.

Data z výrobních procesů jsou zdrojem pro pokročilé modely strojového učení a umělé inteligence. Snahou vývojářů je zkoumat takové kombinace dat, které umožní účinné trénování modelů. Chytré adaptivní modely se tak budou moci průběžně přizpůsobovat skutečnému stavu stroje.

Kromě zvyšování produktivity a jakosti obrábění se vývojáři zaměřují také na časové nároky spojené s přípravou a ověřováním navržené strategie obrábění. Doba vlastní výroby totiž mnohdy představuje pouze zlomek toho, kolik času zabere její příprava. I tyto fáze výroby je možné zkrátit díky nasazení pokročilých modelů. „Snažíme se automatizovat postupy programování strojů a přípravy výroby. Jednoduše řečeno, stroje by měly získat schopnost načíst přímo 3D model výrobku a samostatně na základě modelů strojového učení a umělé inteligence navrhnout efektivní strategii a podmínky obrábění,“ dodává Matěj Sulitka.

Stroje by měly načíst přímo 3D model výrobku a samostatně na základě modelů strojového učení a umělé inteligence navrhnout strategii a podmínky obrábění.

INZERCE

SCHUNK

Chapadlo pro malé díly EGI

v chytré továrně

Připravené pro Průmysl 4.0!

EGI může být použito v **chytrých aplikacích** bez omezení:

- **Data obrobku** jsou přenášena a zpracována **do cloudu**
- **Rozhraní PROFINET** třída C, rychlý přenos dat až **100 Mbit/s**



schunk.com/egi



HN0571

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK 



Nakopla nás

digitalizace

a velké investice

text: Jana Niedermeierová,

foto: HN - Tomáš Škoda

Porazit levnou čínskou produkci ložisek není snadné. Český výrobce ZKL se proto zaměřil na složitější výrobky – velkorozměrová a speciální ložiska, kde není konkurence tak velká. A sázka na tuto kartu se mu vyplácí.

Z

Za posledních pět let investovala firma ZKL Group do své modernizace asi 600 milionů korun. Společnost výrazně rozšířila výrobu, pustila se do digitalizace a začala pracovat na „zeštíhlení“ a zefektivnění firmy. Teď výrobce ložisek začíná sklízet ovoce.

Přibývají mu zákazníci po celém světě, proniká do nových segmentů a jeho obrat loni meziročně narostl o sedm procent téměř na 1,2 miliardy korun. Výkonný ředitel koncernu Jiří Prášil mladší přitom věří, že další růst firmy nenaruší ani pandemie koronaviru.

Jak zvládáte současnou situaci a omezení spojená s šířením koronaviru?

Zatím stále vyrábíme. Zavedli jsme řadu opatření, abychom předešli šíření nákazy. Máme asi 600 zaměstnanců a všem u vstupů do našich areálů měříme teplotu, od našich dodavatelů a odběratelů z Číny jsme pro ně zajistili roušky a zvýšili jsme hygienická opatření. Na odbytu se ale mohou projevit nařízení jednotlivých států, se kterými obchodujeme. Nicméně těžko předvídat, do jaké míry nás to ovlivní, když se situace mění každým dnem. Kartami mohou zamíchat i kolísající kurzy zahraničních měn.

Vy jste obdobnou krizi zažili už v roce 2016, kdy jste kvůli ukončení spolupráce s Volkswagenem museli propustit asi 400 lidí a zavřít celý závod.

Něčeho podobného se tentokráte neobáváte?

To se týkalo našeho tehdejšího závodu v Hanušovicích, který automobilce Volkswagen dodával 80 procent své produkce. A když vám takhle důležitý zákazník vypadne, tehdy v souvislosti s kauzou Dieselgate, nezbývá vám nic jiného než zavřít. Od té doby jsme se ale poučili a v současnosti více diverzifikujeme portfolio zákazníků. Dnes jich máme asi 400 z různých odvětví. Zhruba pětinu tržeb tvoří

zakázky od pěti firem. U těch ale už dál nenavýšujeme kapacity a místo toho přibíráme nové zákazníky. Riziko dopadu na naši firmu jsme tím tedy výrazně snížili.

V poslední době se vám podařilo proniknout do nových odvětví. Kde slavíte největší úspěch?

Daří se nám především v oblasti velkorozměrových ložisek pro větrné a tepelné elektrárny či výměníky tepla. V tomto segmentu máme významné zákazníky především v Číně, Indii či Španělsku, se kterými máme nasmlouvané obchody za miliony dolarů. V poslední době se nám také daří nabírat nové klienty. Aktuálně domlouváme třeba spolupráci s jedním velkým zákazníkem ze Spojených států, který má širokou výrobu od motorů přes letadla až po větrné elektrárny. To by nám mohlo přinést další zakázky v hodnotě kolem deseti milionů dolarů.

V jakých dalších segmentech působíte?

V poslední době se zvyšuje zájem i o ložiska pro železniční dopravu. Vyhráli jsme tendr pro České dráhy a ČD Cargo a dodáváme i pro rumunské či maďarské železnice. V této oblasti meziročně narostl objem zakázek o 70 procent. Daří se nám ale i ve stavebnictví, kam dodáváme ložiska pro převodovky do domíchávačů betonu. I tam jednáme s firmami o navýšení odbytu.

Díky čemu se vám daří takto růst ve světě?

Jedna z věcí, která nám pomohla, byla částečná obměna vrcholového managementu v obchodní složce společnosti. Přibrali jsme lidi z industriálního sektoru a poskládali silný tým. Zároveň jsme tuto část firmy zeštíhlili. Zatímco ještě v roce 2016 jsme měli v obchodu kolem 70 lidí, dnes je jich asi 40. Umožnila nám to digitalizace, která zjednodušila některé procesy a usnadnila přístup k datům a práci s nimi. Dále rozvíjíme webové aplikace a umožňujeme zákazníkům objednávat si zboží na našich stránkách. V partnerské sekci se dozvědí, co máme na skladě,



Jiří Prášil ml. (33)

výkonný ředitel ZKL Group

Je synem zakladatele a generálního ředitele ZKL Group Jiřího Prášila staršího.

Je výkonným ředitelem koncernu ZKL a také obchodní firmy ZKL Bearings, která je jeho součástí.

Předtím působil jako výrobní a následně výkonný ředitel hanušovického závodu firmy. Dříve ve společnosti pracoval také jako vedoucí pracovník technické podpory a výpočtář.

Vystudoval Vysoké učení technické v Brně.

Za poslední tři roky hodně strojírenských firem zkrachovalo a spousta jich je na hraně přežití.

kolik to stojí i řadu dalších informací. To nám hodně ulehčuje komunikaci. Rozšiřujeme i naše obchodní zastoupení v klíčových teritoriích. Vlastní kancelář máme v Indii, Argentíně, Číně, Německu, Španělsku a nově na Ukrajině. A rádi bychom měli své pracovníky i v Turecku a Rusku.

Je ještě nějaký region, který byste chtěli dobýt?

Vyvážíme zhruba do 80 zemí. Do světa putuje 90 procent naší produkce. Do budoucna bychom chtěli uspět ještě v Indonésii a Malajsii. To jsou země, kde se vyrábí palmový olej. A při jeho výrobě se používají speciální převodovky a lisy s axiálními soudečkovými ložisky. Chceme teď investovat do linkové výroby těchto ložisek. Dle odhadů je v tomhle byznysu potenciálně pět milionů dolarů. Na tom teď tedy pracujeme. Ale nejdřív bychom na tento trh mohli proniknout v roce 2022.

Jak velká konkurence je ve vašem oboru?

Obrovská. Jen v Číně se výrobou ložisek zabývají tisíce firem. Naši výhodou je, že jsme bráni jako evropský výrobce s přidanou hodnotou v kvalitě a racionálním technickým řešením. V Evropě jsou sice stále velké světové značky, ale většinou už tady nevyrábí. My jsme největší výrobce velkorozměrových ložisek ve střední Evropě. Máme tři závody. Prvním z nich je výrobní společnost v Klášterci nad Ohří, která má plochu asi 200 tisíc metrů čtverečních. Vedle ní máme v Klášterci i závod na výrobu speciálních ložisek ZKL Tech - Tools. A další továrna s necelými 100 tisíci metry čtverečními je v Brně, kde se vyrábí velkorozměrová ložiska.

V poslední době jste investovali stovky milionů korun do modernizace své výroby. Co všechno jste nově vybudovali?

Začalo to v roce 2013, kdy jsme vložili první peníze do výroby velkorozměrových ložisek. Postavili jsme novou halu, kde jsme jich vyráběli asi 50 ročně. A postupně jsme investovali do dalšího rozšíření kapacit v oblasti velkorozměrů. Loni jsme jich vyrobili už 1200 a letos máme výhled, že vyrobíme kolem 1800 velkorozměrů. V roce 2014 jsme zrekonstruovali sériovou výrobu a rozšířili také výrobní program v Klášterci nad Ohří o technologie na výrobu válečkových a kuželíkových ložisek pro železnice. O rok později jsme vybudovali v Brně nové logistické centrum, díky němuž místo dvou skladů expedujeme už jen z jednoho. Naši nejnovější investici je rekonstrukce brněnské kalírný, kterou jsme dokončili na začátku letošního roku. A na podzim plánujeme další rozšiřování výroby.

Jak využíváte moderní technologie?

V roce 2017 jsme začali s digitalizací. Vedl nás k tomu především nedostatek kvalitních lidí na trhu práce a rostoucí mzdy. A rozhodli jsme se tak nahradit chybějící pracovní sílu zvýšenou produktivitou. Naši vývojáři vytvořili software na optimalizaci výroby. Vybudovali jsme tak virtuální továrnu, což je počítačový obraz našich skutečných závodů. To nám umožňuje sledovat efektivitu využití každého stroje. Před nedávnem jsme také zavedli do našeho provozu jeden komerční software. Díky němu dokážeme porovnávat normy s realitou, sledovat skutečné náklady výroby a kontrolovat, jestli naši pracovníci dodržují technologické postupy.

Nakolik důležitý je pro vás výzkum a vývoj?

Naprosto zásadní. Ročně naši vývojáři inovují až 100 ložisek. Standardních ložisek je na trhu spousta a konkurence je velká a neúprosná. Evropa si navíc zvykla na čínskou kvalitu a Čínu v tomto ohledu nemáme šanci porazit. Proto se snažíme co nejlépe orientovat na velkorozměrová ložiska a také na speciální výrobu. A tam je potřeba obrovské know-how. Odběratelé jsou navíc čím dál náročnější a požadují od dodavatele větší odpovědnost. Před deseti lety si objednali ložisko, a co s ním udělají, bylo na nich. Dnes považují za standard, že součástí dodávky jsou i různé analýzy, manuály, montážní postupy či výpočtové zprávy, jak dlouho ložisko vydrží. A bez výzkumu a vývoje bychom jim tuto službu nemohli poskytnout.

Jak se vyvíjí v čase váš obrat?

V roce 2019 jsme měli tržby 1,17 miliardy korun. Oproti předchozímu roku šlo o sedmiprocentní nárůst. Mezi lety 2017 a 2018 nám přitom obrat poklesl asi o jedno až dvě procenta. To ale způsobil padající kurz dolaru. I když jsme tehdy vyrobili a prodali více než v předchozím období, v přepočtu na české koruny to bylo méně. Očekáváme, že za první kvartál letošního roku nám tržby narostou o 12 procent. Do budoucna záleží samozřejmě na tom, jak nás ovlivní krize spojená s pandemií koronaviru. A to se odhaduje velmi těžko.

Do jaké míry pořád těžíte z toho, že váš byznys má více než 70letou tradici?

Letos je to už 73 let od doby, kdy se v našem brněnském závodě začala vyrábět ložiska, tehdy ještě pod hlavičkou tehdejší Zbrojovky Brno. Po válce vznikl také národní podnik ZKL v Klášterci nad Ohří a výzkumný ústav ZKL VÚVL v Brně. Na tuto tradici dnešní ZKL navazuje. A není náhoda, že se nám i v současnosti daří víc na Východě než na Západě. Rusko je dodnes jedno z hlavních teritorií, kde se významně rozvíjíme. Lidé si tam naši značku pamatují z minulosti a stále na ni slyší.

Kam se podle vás ubírá české strojírenství?

Za poslední tři roky hodně strojírenských firem zkrachovalo a spousta jich je na hraně přežití. Jsou podniky, které se byly schopné adaptovat na nové podmínky ve světě, ale řada z nich to nedokázala. Tlak na efektivitu neskutečně stoupl a v té Česko stále pokulhává. Západní podniky jsou v tomto ohledu úplně jinde. Krizi strojírenství vidíme i na našich tržbách. Zatímco před čtyřmi lety jsme měli v Česku a na Slovensku obrat 250 milionů korun, dnes je to jen 150 milionů.

Jak u vás probíhá generační předávání byznysu?

Zatím to není na pořadu dne. V tuto chvíli to máme rozdělené tak, že táta působí jako generální ředitel a já jako výkonný ředitel. A tak nám to vyhovuje.

Máte nějaké zajímavé plány do budoucna?

V krátkodobém horizontu chceme především rozvíjet náš byznys u zákazníků z prvovýroby. Teď je pro nás důležité dotáhnout do konce především spolupráci s již zmíněným americkým klientem. To by nám mohlo pomoci zvýšit obrat o desítky procent. V dlouhodobém výhledu pak chceme pronikat do nových oblastí a časem se třeba i vrátit do automotive, kde už několik let nepůsobíme.

ZKL Group

Společnost ZKL Group vznikla v roce 1999. Navazuje na více než 70letou historii výroby ložisek v Brně a Klášterci nad Ohří. V těchto dvou městech má společnost dodnes své závody, kde zaměstnává asi 600 lidí. Firma je největším výrobcem velkorozměrových ložisek ve střední Evropě. Své výrobky vyváží zhruba do 80 zemí světa. Loni měla obrát téměř 1,2 miliardy korun.



INZERCE

Alucast, s.r.o.

slévárna přesných hliníkových a hořčíkových odlitků

- Výroba od 1 kusu prototypu až po tisícové série do oborů letectví, zdravotnictví, optiky, obrany, elektro a další.
- Vyráběné odlity jsou velikostně do 500x500x600 milimetrů a hmotnosti 15 kilogramů.
- Jsme držiteli certifikátů AS9100 a NADCAP pro tepelné zpracování.



Tupesy 100, 687 07 (u Uherského Hradiště)

Tel.: +420 572 597 785, obchod@alucast.cz, www.alucast.cz

PŘÍBĚH FIRMY

text: Jana Niedermeierová

foto: HN - Lukáš Oujeský, archiv firmy Mavel

Mavel slaví 30 let. Do světa poslal už 500 turbín



Firma Mavel začínala v roce 1990 od nuly, dnes patří mezi světovou špičku ve výrobě vodních turbín. Podle zakladatelů firmy jim k úspěchu pomáhá hlavně vlastní výzkum a vývoj, neustálé inovace, hledání nestandardních řešení a nadšení. „Turbínařina je víc životní filozofie než byznys,“ říkají.

Oběžné kolo Peltonovy turbíny (nahore) dokazuje strojařský fortel, s nímž v benešovských dílnách vodní turbíny vznikají.

Zakladatelé a členové představenstva Mavelu – zleva Jan Šíp, Jiří Veis a Martin Šinták (vpravo).

Vodní energetika zažívá renesanci. A na vlně zájmu o ni se veze i česká firma Mavel, která vyrábí vodní turbíny. Se sílícím tlakem na ochranu životního prostředí řada států v současnosti rekonstruuje vodní elektrárny z poválečné doby, které mnohdy již dosluhují nebo jsou zcela odstavené. A v tom vidí Mavel příležitost pro svůj další rozvoj. Stejně tak ale i ve výstavbě nových lokálních nezávislých zdrojů, které umožňují rozvoj infrastruktury, zpracovatelského průmyslu či zemědělství v odlehlejších a dosud neelektrifikovaných oblastech.

Letos Mavel slaví 30 let od svého vzniku. Za tu dobu benešovská firma vyrobila přes 500 turbín téměř pro 300 vodních elektráren po celém světě. Své výrobky vyvezla do 45 zemí a podařilo se jí uspět i na prestižních trzích, jako je Japonsko, Spojené státy nebo Kanada. Společnost s obratem kolem 400 milionů korun se tak řadí mezi přední světové dodavatele technologií pro vodní elektrárny.

Situaci dnes ale firmě komplikuje omezené cestování spojené s pandemií koronaviru. I proto byla společnost nucena pozastavit montáže v zahraničí a s napětím čeká na další vývoj. „Zahraniční trhy jsme dobývali 30 let. A teď nám hrozí, že kvůli pandemii některé z nich můžeme ztratit. Vzhledem k uzavírání hranic nemůžeme dokončit dodávky a montáže či uvést elektrárny do provozu například v Thajsku, Spojených státech, Polsku či Maďarsku. Zastavila se i příprava několika nových projektů v Indonésii, Rusku a Střední Asii. A v neposlední řadě se nám zkomplikovala i spolupráce se zahraničními subdodavateli,“ popisuje Martin Šinták, který je spolu s Janem Šípem a Jiřím Veisem jedním ze zakladatelů firmy a členů představenstva.

Dodává přitom, že turbíny nelze posílat do světa tak snadno jako třeba spotřební zboží z e-shopu. U výstavby či modernizace vodních elektráren je podle něj navíc stále důležitý osobní kontakt. Firmě tak nezbyvá nic jiného než dokončit v Česku výrobu rozpracovaných dodávek a čekat, co bude dál.

Přesto se ale snaží udržovat kontakty se světem alespoň pomocí moderních komunikačních prostředků. Díky tomu se jí podařilo na dálku uzavřít dva kontrakty na dodávku Francisových turbín do Japonska a provést tam i pravidelný servisní zásah na již běžící elektrárně.

Krise může na firmu dopadnout až za pár let

Do jaké míry ale krize podnik zasáhne, záleží především na tom, jak dlouho potrvají ochranná opatření. „Náš byznys má dlouhou setrvačnost. Průměrná doba od prvního kontaktu se zákazníkem po získání zakázky je čtyři až pět let. Ekonomická krize, která vypukla v roce 2008, na nás dopadla až v roce 2013. I tentokrát tak možná následky pocítíme až se zpožděním. Ale ať už bude průběh jakýkoliv, propouštět se rozhodně nechystáme,“ uvádí Šinták.

Díky
dálkovému
přenosu dat
je možné
řídít vodní
elektrárnu
z pohodlí
kanceláře
nebo domova
kdekoliv
po světě.

Pandemie by mohla ovlivnit nejen samotný Mavel, který zaměstnává přes 160 lidí, ale i jeho subdodavatele. Benešovská společnost odebírá komponenty převážně od českých strojírenských a slévárenských firem, pro které pracují další stovky lidí. „Bez aktivní pomoci vlády může mít pandemie fatální vliv na celý český průmysl. Vláda by proto měla najít cesty, jak ho podpořit a minimalizovat ztráty,“ říká Šinták.

Zároveň ale věří, že krize může mít i určité pozitivní dopady. Firmám, které ji přečkají, to podle něj přinese řadu zkušeností, někdy i zásadních strukturálních změn, a naučí je to využívat nové formy komunikace a spolupráce.

Optimisticky se dívá i na vývoj v oblasti vodní energetiky. V poslední době je podle něho velká potřeba především po modernizaci stávajících vodních děl. Velká část z nich byla vybudována v době po druhé světové válce. S nástupem uhelného, plynového a jaderného boomu se řada z nich přestala udržovat a některá byla odstavena. Současná klimatická krize a sílící podpora obnovitelných zdrojů energie jim ale dává šanci na druhý život.



Vodní energetika má nevyužitý potenciál

„Rekonstrukci elektráren podporují principy takzvané cirkulární ekonomiky, jejíž součástí je i snaha opravit vše, co lze, a zároveň udržovat zdroje co nejdéle v provozu. Nové technologie umožňují výrazně prodloužit životnost vodních děl, zvýšit jejich výkon někdy až o desítky procent a snížit provozní náklady. Díky dálkovému přenosu dat je také možné řídit elektrárnu vzdáleně z pohodlí kanceláře nebo i domova kdekoli v světě,“ líčí Jan Šíp.

Energetické zdroje se v současnosti dostávají i na dalších typech vodních děl. Od úpraven a přivaděčů pitné vody přes zavlažovací systémy až po chladicí okruhy tepelných či jaderných elektráren. Investory k jejich výstavbě motivují hlavně programy na podporu výroby energie z obnovitelných zdrojů.

„Voda nikdy nemůže nahradit jádro nebo být jeho alternativou. Objem energie, který z ní svět může získat, není až tak velký. Význam energie z vodních elektráren nespočívá ve vyrobeném množství, ale v jejím kvalitativním přínosu,“ uvádí Šíp.

Příkladem jsou přečerpávací vodní elektrárny s výkonem bloků v jednotkách či v desítkách megawattů, které mohou výrazně přispět ke kvalitě distribuované energie, a to zejména v oblasti spolehlivosti a regulace sítě. Vodní elektrárny a s tím spojená vodohospodářská díla navíc výrazně napomáhají k zadržování vody v krajině a regulaci průtoků při povodních, k zavlažování, lodní dopravě či rekreaci.

Mimo to lze vodní turbíny snadno a rychle instalovat ve formě mikrozdrojů, které mohou sloužit také jako záložní zdroje pro oblasti postižené přírodními katastrofami či válečnými konflikty. A v neposlední řadě jsou skvělým akumulátorem. „Energie z fotovoltaických a větrných elektráren se v době přebytku musí někde uskladnit a hydroakumulační přečerpávací elektrárny jsou pro tyto účely ideální,“ je přesvědčený Šíp.

I přes tyto výhody podle něj vodní energetika při debatě o obnovitelných zdrojích stojí často ve stínu fotovoltaické a větrné energie, a je tak neprávem opomíjeným tradičním obnovitelným zdrojem.

Nejen know-how, ale i know-why

Ať už jde o rekonstrukce nebo výstavbu nových elektráren, navrhuje Mavel technologie či celé elektrárny zákazníkům na míru. S tím společností pomáhá především moderní výpočetní technika a modelovací programy. „Z laboratoří se výzkum prakticky přesunul na počítače a do každodenní činnosti techniků napříč všemi odděleními ve firmě,“ popisuje Šinták.

Mavel se přitom snaží být s ohledem na technologii vždy napřed. V 90. letech byl jednou z prvních českých společností, které začaly obrábět lopatky turbín na CNC strojích. Už řadu let také využívá prvky digitalizace a automatizace, které jsou v současnosti spojovány s takzvaným Průmyslem 4.0.

K úspěchu ve světě pomohlo Mavelu podle Šintáka zaměření také na vlastní výzkum a vývoj a následné spojení s americkými partnery v roce 1997, kteří mají dodnes minoritní podíl ve společnosti a jsou součástí jejího představenstva. „Nový kapitál nám umožnil investovat právě do progresivních technologií a vědy a výzkumu,“ vypráví Šinták.

Vývoji se firma věnuje intenzivně i nadále. Zakládá si na tom, že buduje nejen své vlastní know-how, ale i takzvané know-why. „Řada naší zahraniční



Svařování vstupního potrubí rozváděcí části turbíny (nahore).

Své výrobky firma vyvezla do 45 zemí, podařilo se jí uspět například i v Japonsku. Na snímku (vpravo) instalace turbíny s horou Fudži v pozadí.

Mavel

Společnost Mavel založil v roce 1990 profesor ČVUT František Čihák se svými studenty Josefem Sedláčkem, Janem Šípem, Martinem Šintákem a Jiřím Veisem. Josef Sedláček ve firmě dodnes působí v dozorčí radě a další tři tehdejší vysokoškoláci jako členové představenstva. Společnost sídlí v Benešově, kde zaměstnává přes 160 lidí. Za dobu své existence vyrobila přes 500 vodních turbín, které exportuje do 45 zemí světa. Loni měla obrát zhruba 400 milionů korun.

konkurence, převážně asijské, vývoj nedělá nebo ho outsourcuje a know-how si kupuje. Ale o krok vedle už nevedí, co mají dělat. My oproti nim díky vlastnímu vědeckému týmu zkoumáme i podstatu věci a hledáme, proč, co a jak funguje. Proto přicházíme stále s novými a novými řešeními. To je často i nezbytnou podmínkou pro to, abychom se vůbec mohli ucházet o významné zahraniční tendry,“ uvádí Šinták.

S turbínami navazují na profesora Kaplana

Mavel těží i z toho, že jeden z jeho produktů – Kaplanova turbína – je vynálezem profesora brněnské techniky Viktora Kaplana. „Když mluvíme se zákazníky o tom, jaké přednosti má naše řešení, často zmiňujeme i tradici českého strojírenství. Připomínáme jim Kaplanovu turbínu a další světové patenty, které na našem území vznikly, od silonu a kontaktních čoček přes automatickou spojku až po magnetickou gumu do ledničky. Zákazníci si tak uvědomí, že mohou dostat tradiční špičkovou evropskou kvalitu za přijatelnou cenu,“ říká Šinták.

Až 90 procent své produkce exportuje firma do zahraničí. V americkém Bostonu založila dceřinou firmu, která Mavel zastupuje na trzích Severní a Jižní Ameriky. Jedním ze zajímavých projektů české firmy „za velkou louží“ je uzavření dohody o kompletní výměně technologií v elektrárně, kterou na řece Hudson ve státě New York vybudoval Thomas Alva Edison pro automobilového vizionáře Henryho Forda. Významným úspěchem je i projekt instalace osmi turbín TM10 na zavlažovacím kanálu u společnosti North Side Canal v Idahu. V USA získal prestižní ocenění za ekologický projekt roku 2015.

Zakázky má firma i v Kanadě. „Ve Whistleru jsme například uváděli do provozu vodní elektrárnu přesně v době, kdy tam vrcholila zimní olympiáda. Museli jsme proto mít zvláštní povolení guvernéra Britské Kolumbie a speciálně vyčleněné časy pro práci, protože panovaly obavy, abychom nezpůsobili blackout. Tím bychom vypnuli sportovní přenosy do celého světa, ale to se naštěstí nestalo,“ líčí Šíp.



V Bělorusku zase firma řešila kuriózní problém s dopravou. „Přepravce našeho nákladu omylem předal dokumenty ne celníkovi, ale kolem procházejícímu uniformovanému lesníkovi. A pak jsme týden tyto dokumenty hledali, abychom dodávku dostali přes hranice,“ vzpomíná Šíp.

Počáteční nadšení jim vydrželo dodnes

Nemálo projektů musela firma realizovat v extrémně krátkém dodacím čase, ať už šlo o jedenáct turbin pro Jižní Koreu za méně než deset měsíců nebo dodávku obřích ocelových klapek provizorního hrazení plavebních komor v Gabčíkově na Slovensku po havárii dolních vrat. Nejrozsáhlejší zakázka v historii Mavelu směřovala do Běloruska, a to turbíny pro tamější největší vodní elektrárnu. Zákazníky má ale firma i v Česku. V minulosti se podílela třeba na výstavbě několika elektráren na Labi a loni například úspěšně zrekonstruovala pražskou elektrárnu Štvanice.

Na stole teď firmě leží spousta potenciálních projektů. A její zakladatelé věří, že i přes aktuální koronavirovou krizi se jim nakonec podaří zakázky získat i realizovat. „V takových chvílích je velmi důležité nadšení a odhodlání, se kterým jsme do podnikání šli a které nás dodnes neopustilo. Možná nás čekají těžké chvíle i nějaké ztráty, ale peníze nikdy nesmí být v byznysu hlavní motivací, tou musí být touha něco dokázat,“ uzavírá Jiří Veis.

INZERCE

DORMER PRAMET

DORMER PRAMET – jeden ze světových lídrů ve vývoji a výrobě rezných nástrojů ze slinutého karbidu

HMS7369

KAŽDODENNÍ PRODUKTIVITA

Špičkové zázemí pro špičkové nástroje

V posledních letech firma Dormer Pramet investovala v obou svých výrobních závodech (Šumperk, Sao Paulo) více než 2 miliardy korun, z toho téměř vše do kompletní modernizace a automatizace strojového vybavení. Díky tomu dnes disponuje nejnovějším strojovým parkem při využití špičkových technologií.

V roce 2017 bylo v Šumperku otevřeno nové výzkumné, vývojové a školicí EXPERIENCE CENTRUM. Jedná se o kvalitativní skok v zázemí pro vývoj a výzkum v oblasti rezných nástrojů. Je to velký vklad pro budoucnost společnosti, která díky němu získala nové profesionální prostory a technologické vybavení pro vývoj materiálů a technologií a nové prostory pro školení.

Díky těmto investicím vznikají pod rukami zaměstnanců Dormer Pramet produkty světové kvality s důrazem na produktivitu a snížení nákladů při obrábění. Každoročně společnost vyrobí více než 20 milionů produktů. Své zákazníky nachází na všech kontinentech, ve více než 100 zemích.



text: Michal Večeřa,

foto: Tedom

Elektřina a teplo pro celý svět

Třebíčská společnost Tedom vyvíjí a vyrábí kogenerační jednotky pro výrobu elektřiny a tepla už téměř 30 let. Z malé firmy se vypracovala ve skupinu s ročním obratem okolo čtyř miliard korun. Produkuje mimo jiné i vlastní spalovací motory a své technologie vyváží do více než 50 zemí světa.

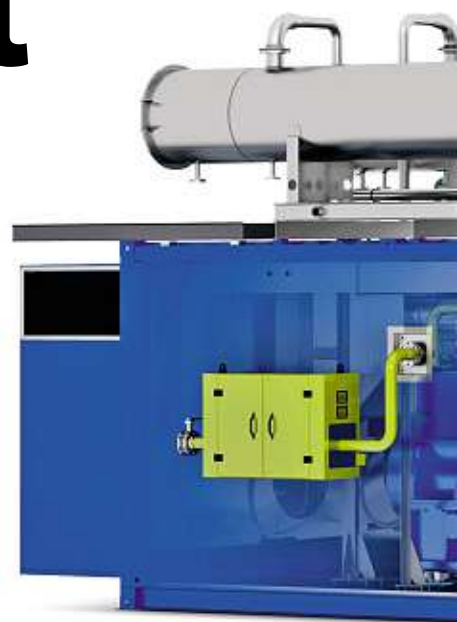
Název společnosti Tedom vznikl složeninou dvou slov, která mluví sama za sebe: teplo domova. Specialitou dnes již celosvětově úspěšné firmy jsou totiž kogenerační jednotky, které dokážou efektivně využít teplo vzniklé spalováním plynů při výrobě elektřiny. Podle zakladatele a generálního ředitele firmy Josefa Jelečka může kogenerace přispět k efektivitě, ekologické šetrnosti a bezpečnosti energetiky a vytápění nejen v tuzemsku, ale prakticky kdekoli na světě.

Zjednodušeně je možné kogeneraci popsat jako způsob výroby elektrické energie, při kterém se užitečným způsobem využije také teplo, jež při výrobě elektřiny vzniká. Spalovacím motorem poháněný generátor vyrábí elektřinu a odpadní teplo z výfuku a chlazení stroje se využívá k vytápění nebo chlaze-

ní. Je tak možné dosáhnout velmi vysoké účinnosti využití energie v palivu. Tím se minimalizují ztráty, které při tradiční výrobě elektrické energie vznikají. Oproti oddělené výrobě elektřiny a tepla se tak při kogeneraci ušetří až 70 procent energie obsažené v palivu. Vzniklé teplo však musí najít své využití, aby bylo možné mluvit o kogeneraci. Vlastně jde především o využití tepla, protože přebytky elektřiny je možné jednoduše dodávat do distribuční sítě nebo akumulovat v bateriích. Proto se také výběr velikosti kogenerační jednotky pro jednotlivé realizace řídí právě tím, jaké množství tepla je možné využít.

Nejčastějším palivem pro kogeneraci je zemní plyn nebo ropný plyn (propan-butan), lze ale využívat také různé druhy bioplynu, což výrazně rozšiřuje možnosti použití této technologie. Je tak možné instalovat jednotky i tam, kde bioplyn vzniká rozkladem biomasy v zemědělských bioplynových stanicích, na skládkách komunálního odpadu nebo při čištění odpadních vod. Pro výrobu tepla a elek-

Oproti oddělené výrobě elektřiny a tepla se kogenerací ušetří až 70 procent energie obsažené v palivu.





triny se dá použít i důlní plyn vznikající při těžbě uhlí či v uzavřených dolech nebo doprovodný plyn při těžbě ropy. Dá se říci, že se tento způsob vytápění hodí pro všechny objekty s vysokou a relativně stálou spotřebou tepla.

Široké pole působnosti

Především podle toho, jaký plyn kogenerace využívá, se podle Josefa Jelečka liší typičtí zákazníci Tedomu. Pokud jde o bioplyn, jsou to hlavně zemědělci s bioplynovými stanicemi. Ti tvoří v podstatě veškerou klientelu v Německu, kde Tedom působí prostřednictvím dceřiné společnosti Tedom Schnell. Kogenerační jednotky na bioplyn byly ostatně i dlouho před akvizicí společnosti Schnell její specialitou se světovým věhlasem. Servis, který Tedom Schnell těmto zákazníkům poskytuje, činí více než polovinu jejího obrátu. Jednotky na zemní plyn pak využívají zákazníci především pro vytápění objektů a ohřev vody. Těmi největšími jsou systémy centrálního zásobování teplem, které dodávají

V současnosti tře-
bičská firma vyrábí
kogenerační jednotky
ve třech modelo-
vých řadách s vý-
konovými rozsahy
20–50 kW, 80–530 kW
a 600–4500 kW.
(Vizualizace jednotky
nejvyšší řady Quanto
s elektrickým výko-
nem až 4,5 MW.)

teplo zejména bytům v městských aglomeracích. Dále jsou to pak provozy různých služeb jako školy, nemocnice, bazény nebo průmyslové objekty s technologickou spotřebou tepla.

Ačkoliv je v současnosti skládkování na ústupu, je Tedom stále jedním z největších tuzemských dodavatelů a zároveň i provozovatelů kogenerace na skládkách komunálního odpadu. V současnosti provozuje 22 energetických zdrojů na 16 skládkách odpadu v Česku. Vyrábí tím přes 42 GWh „zelené elektřiny“ ročně, čímž snižuje emise CO₂ o více než 45 tisíc tun oproti běžnému způsobu výroby elektřiny v Česku. Z existujících projektů stojí za zmínku využití plynu z pražských skládek v Dolních Chabrech a Dáblicích. Odtud se plyn dopravuje do města, kde se v kogeneračních jednotkách využívá jako zdroj elektřiny, ale i tepla pro domy letňanského sídliště – na rozdíl od většiny jiných skládek, kde se teplo nevyužívá.

„Možnosti využití kogenerace v systémech centrálního zásobování teplem ještě zdaleka nejsou

Milníky Tedomu

1991 - Začátky podnikání. První jednotka vytápí rodinný dům ve Výčapech, elektřina se dodává do sítě.

1993 - Spolupráce s firmou VKS v Hořovicích, výrobcem strojní části kogeneračních jednotek.

1994 - Úprava naftového motoru Liaz na plyn pro použití v kogeneračních jednotkách.

1995 - Tedom a VKS se kapitálově propojují. Prvních 100 vyrobených kogeneračních jednotek.

1996 - Výroba kogeneračních jednotek s americkými motory Caterpillar.

2003 - 1000. kogenerační jednotka Tedom. Nákup motorárny Liaz, čímž firma získává vlastní motory.

2008 - 2000. vyrobená jednotka. Dokončení druhé etapy projektu energetického využití důlního plynu v ostravsko-karvinském revíru.

2010 - Vznik dceřiné firmy ČEZ Energo pro provozování kogeneračních zdrojů energie.

2012 - Rozšíření nabídky o jednotky se švýcarskými motory Liebherr. Představení prototypu plynového tepelného čerpadla.

2016 - Akvizice německé firmy Schnell Motoren.

2020 - Přes 1000 MW elektrického výkonu z více než 4000 instalovaných zařízení v 50 zemích světa.



vyčerpány. Velké množství těchto zařízení v Česku stále jede na uhlí a jejich odstavením se přímo nabízí prostor pro kombinovanou výrobu. Při rozhodování, zda uhlí nahradit pálením biomasy, nebo kogenerací, je druhá varianta zcela jasně čistší, ekologičtější. Navíc pokud se má něco pálit za účelem vytápění, proč u toho rovnou nevyrobit také elektřinu," vysvětluje Jeleček.

Věří také, že další velký potenciál skýtá rostoucí trend decentralizace výroby elektrické energie, a to především z důvodu zajištění funkčnosti distribuční sítě v různých krizových situacích. „Kombinovaná výroba je z mého pohledu nezbytnou součástí budoucnosti energetiky, zejména pokud se budou nadále více rozvíjet a uplatňovat obnovitelné zdroje, které jsou závislé na počasí. Tato komplikace u kogeneračních jednotek odpadá, takže mohou obnovitelné zdroje vhodně doplňovat. Díky možnosti akumulace tepla je můžete provozovat, kdy je potřeba. Když tedy svítí slunce, využije se fotovoltaika. Pokud nesvítí, vytáhne se elektrická energie z akumulace. A když nesvítí dlouhodobě nebo je zima, přichází na řadu kogenerace. Pevně věřím, že tato kombinace má velkou budoucnost. Je to vhodnější cesta než se soustředit na dvě nebo tři obří elektrárny, které jsou z hlediska napadení infrastruktury mnohem zranitelnější. V neposlední řadě jde totiž také o vyšší bezpečnost pro obyvatele," dodává Jeleček.

Příkladem dobře fungujícího decentralizovaného systému je projekt rozptýlené elektrárny. Se skupinou ČEZ založil Tedom v roce 2010 společný podnik ČEZ Energo, provozující 133 kogeneračních jednotek o celkovém elektrickém výkonu 111 MW. Ten navíc neustále narůstá, neboť ČEZ Energo přidává každý rok další jednotky s celkovým elektrickým výkonem mezi 10 a 20 MW. Jednotlivá zařízení jsou

centrálně monitorována a řízena. Všechny tyto rozptýlené kogenerační zdroje se navenek tváří jako jedna velká elektrárna, která je velmi spolehlivá. Navíc lze s její produkcí obchodovat na trhu za výhodnějších podmínek než s elektřinou z jednotlivých menších zdrojů.

Spolehlivé technologie

Receptem na úspěch v oblasti kogenerace je podle Jelečka především dlouholetá zkušenost: „Během téměř třiceti let jsme už vyrobili a servisovali tisíce kogeneračních jednotek, což nám poskytuje nenahraditelné know-how. Důležité také je, že za tu dobu máme technologie vyzkoušené v čase, a můžeme se tak my i zákazník spolehnout, že opravdu vydrží požadovaných deset či patnáct let. Pro zákazníky je ale kromě samotného produktu nejméně důležitý také erudovaný servis. Ten pro nás zajišťuje asi 150 specialistů v tuzemsku i Německu. Náš on-line dispečink má přehled o tisících jednotek. Ať už jsou kdekoli, víme o případné závadě často i dříve, než se vůbec nějak projeví a zákazník ji může zaznamenat. Nutné je také neustále inovovat, proto zaměstnáváme téměř stovku špičkových vývojářů.“

Do dnešní podoby mezinárodní společnosti s více než pěti sty zaměstnanci vyrostl Tedom z malé firmy založené v roce 1991 právě Josefem Jelečkem. „Začínali jsme s jedním modelem kogenerační jednotky o výkonu 22 kW s motorem z vozu Škoda Favorit. Vzápětí přibýly další typy s vyššími výkony a vedle jednotek na zemní plyn jsme se pustili i do vývoje zařízení spalujících bioplyn. Dnes již nabízíme desítky typů kogeneračních jednotek na zemní plyn i bioplyn s výkonem od 7 kW do 10 MW. Kromě samotných kogeneračních jednotek dodáváme i komplexní projekty



na klíč, které zahrnují projektovou dokumentaci, dodávku technologií a výstavbu celého energetického zdroje," popisuje zakladatel firmy.

V současnosti se v Třebíči vyrábí kogenerační jednotky ve třech modelových řadách s výkonovými rozsahy 20–50 kW, 80–530 kW a 600–4500 kW. Na výběr jsou jednotky vhodné jak do stísněných prostor, například v penzionech, do energeticky náročných objektů, jako jsou aquaparky, až po vysoce výkonné sestavy schopné vytápět sídliště o stovkách bytů s produkcí elektrické energie dostatečnou k pokrytí spotřeby dvoutisícového města. Odborně zdatným investorům, kteří jsou schopni zajistit si některé části kogenerační technologie sami, nabízí Tedom také řadu kogeneračních modulů na zemní plyn o elektrickém výkonu 500 kW až 10 MW. Typickým příkladem je situace, kdy má zákazník k dispozici motorogenerátor a potřebuje další části kogenerační technologie.

Tedom má tradičně silné postavení v tuzemsku, své technologie však dodává do více než 50 zemí světa. V letech 2005 až 2008 firma zaznamenala velký růst poptávky v Rusku, nyní svůj zahraniční obchod silně orientuje na země jako Francie, Itálie, Velká Británie či Kanada. Velkou perspektivu vidí Josef Jeleček v Polsku a zmíněné Rusko prý také znovu nabývá na důležitosti. Českou stopu však zanechala firma i u protinožců, konkrétně v podobě energetického centra na letišti v australském Sydney.



„Když svítí slunce, využije se fotovoltaika. Pokud nesvítí, vytáhne se elektrická energie z akumulace. A když nesvítí dlouhodobě nebo je zima, přichází na řadu kogenerace,“ vysvětluje úlohu kogenerace v moderní decentralizované energetice ředitel Tedomu Josef Jeleček.

INZERCE

Efektivní technologie pro renovace – UniClad

Lasery si získaly pevné místo v mnoha průmyslových aplikacích, od telekomunikačních přes medicínské aplikace, výrobu elektroniky až po sváření a řezání. V současné době je hitem laserové navařování kovového prášku na opotřebované plochy. Společnost MATEX PM, s.r.o. vyvinula technologii vhodnou pro repase opotřebovaných kovových dílů – technologii UniClad. Tato technologie má výsadní postavení při repasích nejen v ČR, ale i celosvětově.

UniClad – vývoj

Vývoj této technologie měl své důvody. Na počátku byla potřeba vrátit opotřebovaným dílům jejich funkčnost. Náklady na výměnu opotřebovaného dílu za nový jsou příliš vysoké. Také bylo potřeba zajistit požadované vlastnosti navařené vrstvy. Důraz je kladen především na to, aby navařby byly nerezové a otěruvzdorné zároveň. Jsou kladeny individuální požadavky na tvrdost výsledného návaru. A to co je nejdůležitější, je životnost takto zrenovovaného dílu.

UniClad – aplikace

Kovový prášek se nanáší na podklad za pomoci laserového paprsku vysokovýkonného laseru. Tím dochází k pevnému propojení původní vrstvy a vrstvy nové. Touto technologií se vylučuje tzv. odlupování vrstev, což je problémem u jiných technologií. Navařování je možné různými metalickými materiály v závislosti na podkladu a požadavku na výslednou kvalitu.

Své využití má UniClad především ve strojírenství, kde se takto efektivně vrací do života opotřebované hřídele a hydraulika, ale také v energetice, kde je vhodná především na návar lopatek turbín. Svě využití nalezneme při opravách techniky využívané v zemědělství a v důlním a těžebním průmyslu.



Společnost MATEX PM úspěšně aplikuje zmíněnou technologii. Kromě tohoto laserového navařování nabízí i laserové svařování a kalení. V neposlední řadě dodává robotická laserová pracoviště nejen pro 3D řezání, ale i sváření a povrchové kalení. Více viz www.matexpm.com

Tomáš Mužík, Jiřina Němcová

text: Jana Niedermeierová

foto: HN – Libor Fojtík



Krise podle firmy JHV zvýší tlak na automatizaci

Pardubická firma JHV Engineering se už 21 let věnuje automatizaci výroby. Nově pro své projekty využívá i rozšířenou realitu či umělou inteligenci.

Umagistrály v Praze 4 vyrostla na začátku dubna neobvyklá socha – obří pohyblivé auto, které připomíná brouka připíchnutého špendlíkem v entomologické sbírce. Jde o plastiku z dílny umělce Davida Černého, kterou vytvořil pro areál BB Centra. Život přitom dílu vdechla pardubická strojírenská firma JHV Engineering, která s umělcem dlouhodobě spolupracuje. „Byl to jeden z nejsložitějších mechanismů, které jsme dělali. O nás je ale známé, že jsme tak trochu sebevrazi. Rádi se vrháme do komplikovaných projektů. To, co nikdo jiný nechce dělat, je pro nás výzva,“ říká Jan Hvizďala, který je spolujednatel JHV Engineering a synem zakladatele firmy Jaromíra Hvizďaly.

Pardubická společnost se zaměřuje především na automatizaci výroby, která tvoří asi 80 procent jejího obrátu. Vytváří na zakázku výrobní linky, montážní automaty, jednoúčelové stroje, robotická pracoviště a autonomní systémy. Zároveň dělá vý-

voj produktů na klíč od klimatizací přes výtahy až po vrtulníky. V poslední době se pustila i do oblasti virtuální a rozšířené reality a umělé inteligence, kterým se věnují její dvě spin-off firmy.

Strojařina je jako lego pro dospělé

„Baví nás vymýšlet věci od základu a tvořit něco, co ještě neexistuje. Strojařinu bereme jako takové velké lego pro dospělé s neomezenými možnostmi. I naši zaměstnanci jsou většinou ‚hračičkové‘ a rádi neustále objevují nové cesty,“ popisuje Hvizďala mladší. Za 21 let existence vyvinula firma asi 600 unikátních zařízení, z nichž každé je zcela jiné.

Vytvořit jednu výrobní linku přitom trvá půl roku až rok, někdy i déle. A to se tato doba za posledních 10 let ještě výrazně zkrátila. „Využíváme nástroje, ke kterým není potřeba samotný stroj, ale veškeré procesy lze dopředu nasimulovat na počítači. To nám pomáhá ušetřit spoustu času i peněz,“ líčí Hvizďala.



2



3

1 Robotická buňka pro manipulaci s plechy do řezacího laserového centra

2 Zakladatel firmy JHV Engineering Jaromír Hvižďala (62) se synem Janem Hvižďalou (31), který je spolujednatel podniku.

3 Průmyslový robot Staubli upravený do speciální verze pro JHV

JHV Engineering

Společnost JHV Engineering založil v roce 1999 Jaromír Hvižďala, který dnes firmu spoluvlastní se svým synem Janem Hvižďalou. Pardubický podnik patří mezi evropskou špičku v automatizaci výroby. Za dobu své existence vyvinul okolo 600 unikátních zařízení. Zaměstnává asi 200 lidí a loni měl obrát zhruba 460 milionů korun.

Motto firmy zní: „V jednoduchosti je síla.“ Linky tak vyvíjí do té doby, dokud lze snižovat počet jejich částí. „Vždy to jde zjednodušit a zlepšit. Vytváříme výrobní technologie na vše, od injekčních stříkaček vážících pouhé gramy až po garážová vrata velká 13 metrů. Pokaždé začínáme od píky a každý náš stroj je originál,“ uvádí spolujednatel firmy.

Magnetické dopravníky i autonomní vozíky

V poslední době se společnost JHV Engineering podílela například na jedné z prvních průmyslových linek s magnetickými dopravníky v automotive. „Vytvřili jsme linku postavenou na hlavní technologii, která ještě nebyla hotová. Společně s naším partnerem jsme ji teprve vyvíjeli a ladili na našem stroji. Rádi používáme nejnovější technologie,“ říká Hvižďala.

Jako první také v Česku implementovali autonomní vozík od společnosti Omron, který rozváží materiál po hale. Ten na rozdíl od běžných vozí-

ků, které jezdí po magnetických páskách z bodu A do bodu B, dokáže objet nejrůznější překážky – od lidí přes palety až po jiné vozíky. Umí zároveň sám přepřelánovat cestu, když je zatrasená.

Klikující autobus a robotická vinárna

Zajímavé jsou i zakázky pro Davida Černého. Vedle již zmíněné pohyblivé sochy auta pro něj v minulosti firma JHV Engineering dělala i klikující autobus na olympiádu v Londýně či robotickou vinárnu Cyberdog v Praze-Butovicích.

Mezi zákazníky firmy jsou i velké nadnárodní společnosti. Patří mezi ně automobilky jako skupina Volkswagen a pod ní spadající Škoda Auto, výrobce komponent do automobilů Continental, elektrotechnické společnosti ABB či Siemens, výrobce dveřních systémů Assa Abloy nebo třeba společnost Teleflex, která se zabývá zdravotnickými prostředky.

„Dodáváme do různých odvětví, abychom diverzifikovali naši produkci. Snažíme se vždy, aby jeden zákazník měl maximálně 15 až 20 procent obrátu, abychom nebyli závislí na jednom klientovi,“ uvádí Hvižďala.

Ve vývoji pracují tři čtvrtiny firmy

Ze zhruba 200 zaměstnanců firmy jich asi 150 pracuje ve vývoji, což je nezvykle velký poměr. I díky tomu podle Hvižďaly dokáže společnost dělat skutečně rozsáhlé projekty, na které jiné české firmy nemají kapacity ani know-how.

Asi 80 procent produkce míří na český trh a kolem 20 procent tvoří zahraniční projekty. Pardubická společnost má zakázky nejen v Evropě, ale i v celém světě od Číny, Jižní Koreje a Indie přes několik zemí v Jižní Americe až po Kanadu a Spojené státy. „Podařilo se nám vybudovat ve světě známou značku díky pozitivním referencím od předchozích zákazníků. Neděláme žádnou velkou reklamu a stejně se nám stává, že nás sama od sebe osloví třeba japonská firma, že by ráda získala naše technologie,“ líčí Hvižďala.

Konkurence podle něj přitom neustále přibývá, a to především v Číně a Německu. Důvodem je rostoucí tlak na automatizaci a robotizaci spojený s nástupem takzvaného Průmyslu 4.0. „Naši výhodou je, že chytré stroje děláme už 20 let a nezačali jsme s tím, až když se stal populárním Průmysl 4.0. Máme tak obrovský náskok v know-how. Nevezeme se jen na vlně, ale sami dlouhodobě vytváříme nové standardy čtvrté průmyslové revoluce,“ říká podnikatel.

Rozšířená realita ulehčuje údržbu strojů

Před rokem a půl pardubičtí podnikatelé například začali využívat virtuální a rozšířenou realitu. Založili spin-off firmu Mainware, v rámci které vyvinuli platformu pro chytroúdržbu. Ta funguje tak, že údržbář na rozbité zařízení namíří tablet a ten mu na displeji pomocí informací doplňujících obraz z kamery ukazuje, kde konkrétně vyměnit komponentu či jak se zařízení nastavuje a servisuje.

Systém nachází uplatnění nejen ve výrobních závodech, ale i mimo ně. „Oslovují nás výrobci sofistikovaných produktů, kteří potřebují digitalizovat servisní střediska po celém světě. Ušetří tak spoustu cestovních nákladů spojených se školením, distribucí informací i při samotných opravách svých výrobků,“ přibližuje Hvižďala.



Platformu je možné rozšířit i na jiná zařízení než jen ta z dílny JHV Engineering. Využít se dá na veškeré automatizační stroje, servis produktů nebo třeba jako technologie na správu budov. „Jestliže jde o nějaký neočekávaný problém, může se na dálku připojit výrobce a údržbáře navádět, aby to dokázal opravit. Pomáhá to vyřešit situaci okamžitě a nemusíme kvůli tomu letět třeba do Mexika,“ přibližuje Hvizďala.

Nově strojírenská společnost pracuje i s umělou inteligencí. Stala se investorem a technickým partnerem start-upu GoodAI Solutions, který pomáhá průmyslovým podnikům automatizovat a optimalizovat výrobu za pomoci algoritmů s prvky umělé inteligence. Nabízí jim například chytré kamery, diagnostický software nebo systémy prediktivní údržby.

„Jak s rozšířenou realitou, tak s umělou inteligencí je to, jako kdybychom píchli do vosího hnízda – je o to obrovský zájem. Obzvláště v současné době, kdy kvůli koronavirové pandemii podniky nechtějí pouštět servisní techniky na svá pracoviště, tyto nástroje mohou vyřešit spoustu problémů,“ je přesvědčený Hvizďala.

Nástup robotizace musí být regulovaný

Společnost JHV Engineering se intenzivně věnuje i robotizaci. Kromě toho, že sama vyrábí automatizované linky, které lze vnímat jako robotické stroje, do nich implementuje průmyslové roboty od jiných firem.

Slučovací moduly signálů pro jednotlivá čidla umístěná v lince

„Často se řeší, zda roboti vezmou lidem práci. A pravda je taková, že nové technologie vždy nahrazují nějaké lidské pozice. To se stalo i s vynálezem semaforu, kvůli kterému najednou o práci přišla spousta lidí, kteří do té doby řídili provoz na křižovatkách. Mnohdy si to neuvědomujeme, ale dělo se to v celé naší historii,“ připomíná Hvizďala.

A dodává, že to nutně nemusí být negativní vývoj. „Jestliže lidé nebudou muset dít od rána do večera, ale budou mít víc času pro sebe, tak je to jediné dobře. Zároveň budou vznikat i dosud neznámé pozice, a to nejen v oblasti údržby těchto technologií. Víc lidí v budoucnu bude pracovat třeba v oblasti volnočasových aktivit. Dává to lidstvu možnost rozvíjet se v nových směrech,“ říká. Zároveň ale upozorňuje, že tyto změny musí být řízené a regulované a je potřeba jim přizpůsobit i sociální systémy jednotlivých států.

Plak na automatizaci podle něho ještě prohloubí současná pandemie koronaviru, která ukazuje, že v případě výpadku lidských zdrojů je výroba řady firem zcela ochromená. „Je to nemilá krize, ale určitě posune lidstvo dopředu v mnoha ohledech,“ je přesvědčený spolujednatel firmy.

Kvůli pandemii se firma o svůj osud neobává

On sám se dopadu pandemie na byznys společnosti JHV Engineering nebojí. Tím, že firma pracuje především na dlouhodobých projektech, výpadky zatím nezaznamenala. A to ani z řad automobilek, z nichž v současnosti velká část zcela zastavila svůj provoz.

„Objednávají si u nás technologie na výrobu dílů do aut, která plánují začít vyrábět třeba až za pět let. A v té době už všichni očekávají, že bude dávno po krizi. Může se ale samozřejmě stát, že se podobné projekty prodlouží. Stejně tak je možné, že firmy budou škrtať investice do zlepšování stávající produkce. Celkově ale zatím máme objednávek dost,“ uvádí podnikatel.

Věří tak, že podnik i přes aktuální krizi bude dál růst. Obrat se mu za dvě desetiletí propadl jen v době ekonomické krize v letech 2008 až 2009. Loni se mu meziročně zvýšily tržby o osm procent na 460 milionů korun. „Celý rok vypadal, že nás čeká spíše útlum. Ale na podzim přibýlo spousta nových projektů, které nám pozitivně ovlivnily výsledky,“ líčí Jan Hvizďala.

Poslední roky řeší předávání firmy

Mladší ze spolujednatelů firmy se nyní pomalu připravuje na nástupnictví. Že chce být inženýrem v JHV, přitom prokládal už od dětství. Zatímco on pokračoval ve šlépějích svého tatínka, jeho sestra se stejně jako jejich maminka stala dětskou doktorkou. „Ani jeden z rodičů nás do těchto profesí netlačil. Byla to naše přirozená volba a jsem za to nesmírně rád,“ líčí Jan Hvizďala, který je po tatínkovi a dědečkovi třetí strojařskou generací v rodině.

Ve firmě přitom začínal od píky tříděním šroubků, zapojováním hadiček a drobnou montáží. Následně se dostal k vývoji mechanických komponentů a programování kamer, robotů a ERP softwaru na řízení podniku. Poslední čtyři roky působí v oblasti obchodu a rozvoje společnosti.

„Otec mě už několik let zapojuje více do strategického rozhodování a řízení společnosti. A postupně od něj tyto kompetence přebírám. Firma je ale jeho dítě a věřím, že v ní ještě dlouhá léta budeme působit společně,“ říká Hvizďala.

Nové stroje z Varnsdorfu

Společnost TOS VARNSDORF a.s., jeden z velkých evropských výrobců obráběcích strojů, vyváží své výrobky do celého světa.

„V roce 2019 dosáhl export 85 % celkových tržeb. Pro podporu exportu máme vybudovány tři dceřiné prodejně-servisní organizace v důležitých teritoriích světa. Jsou to TOS Machine Tools (Shanghai) v Šanghaji, TOS Varnsdorf – RUS v Petrohradu a TOS TRADE North America v americké Atlantě. Největší trh Evropské unie si samozřejmě obhospodařujeme přímo z Varnsdorfu pomocí sítě našich prodejců v jednotlivých zemích EU,“ říká obchodní ředitel Miloš Holakovský.

Sortiment výrobků z varnsdorfské továrny lze rozdělit do čtyř hlavních skupin podle typu jejich technologického užití. Nejznámější a nejoblíbenější skupinu tvoří stolové horizontky pro univerzální použití a zejména výkonné obrábění dílců od pěti do 30 tun. Do druhé skupiny se řadí velké deskové stroje s označením WRD pro nejtěžší technologické operace na obrobkách do hmotnosti 130 tun, tyto stroje se nejčastěji uplatňují v těžkém a hutním průmyslu, v energetice, při výrobě dopravních prostředků nebo velkých stavebních strojů. Třetí skupinou strojů jsou moderní obráběcí centra pro využívání nejmodernějších technologií s nejprogressivnějšími nástroji. Jedná se o stroje řady WHT. Čtvrtou skupinu tvoří loňská novinka – stolové portálové stroje řady WVM.

Loni firma představila novinky ze svého výrobního programu. Hlavním exponátem na veletrhu EMO Hannover byl stroj WHT 130 v konfiguraci vodorovná vyvrtávačka, vybavený robotickou výměnou nástrojů. Tento stroj je dalším krokem v rozšíření výrobního portfolia firmy, doplňuje produktovou řadu strojů WHT 110/130 o stroj s průměrem pracovního vřetená 130 mm. Stroj reflektuje nejnovější trendy v oblasti obráběcích strojů a je určen



pro produktivní obrábění, zajišťující velmi rychlou rentabilitu investovaných finančních prostředků. Rozšířené možnosti využití stroje tu nabízí systém správy stroje TOS Control, jehož aplikace spolu s dalšími prvky automatizace pak vytváří základ pro plné zapojení strojů WHT do automatizovaného výrobního systému, který splňuje parametry konceptu Průmysl 4.0.

Další novinkou je portálový stolový stroj WVM 2600 T. Již při svém prvním představení zaujal svými parametry, robustností a výkonem. „Potřebovali jsme doplnit nabídku technologií našich horizontek,“ popisuje impuls pro vývoj portálového stroje vedoucí marketingu Michal Macháček. Portálové stroje z Varnsdorfu mají obdobné výkonové parametry jako v současnosti vyráběné frézovací a vyvrtávací stroje a obráběcí centra. Stroje řady WVM 2600/3600 T jsou určeny pro přesné a vysoce produktivní souřadnicové frézování, vrtání, vyvrtávání a řezání zá-



vitů zejména obrobků velkých rozměrů a hmotností nebo prostorově členitých obrobků. Stroj je možné doplnit řadou přídatných technologických zařízení. „Současné provedení vřeteníku odpovídá technologiím definovaným při vývoji našich horizontek,“ upřesňuje Michal Macháček charakteristiku zařízení a pokračuje: „Připravujeme další provedení,

kteří bude vybaveno frézovací hlavou s vyššími otáčkami, a to jak z naší produkce, tak hlavou s elektrovřetenem.“

VARNSDORF
TOS

www.tosvarnsdorf.cz

text: Martin Knížek,

foto: PwC, SST, ifm electronic

Kam směřuje současné české strojírenství?

Už před pandemií nového viru bylo v některých strojírenských odvětvích znát ochlazení. Pomohou inovace a digitalizace strojařům přizpůsobit se novým trendům a požadavkům zákazníků? A jak se obor vyrovná se současnou krizí?



Petr Smutný

partner PwC Česká republika

Všechnu energii a mobilizaci rezerv nyní spolyká látání děr

Už před půlrokem byla ve strojírenství znát přicházející krize. Na podzimní konferenci Restrukturalizační fórum kolegové z Německa otevřeně říkali, že v automobilovém průmyslu již pokles evidují. Podobné zprávy jsem tehdy dostával i z firem z jiných oborů. Jen v Česku to z nějakého důvodu nebylo pořád vidět. Když jsme se šefů firem v průzkumu CEO Survey 2020 ptali na největší hrozby, odpovídali, že jimi jsou nedostatek pracovní síly a růst mzdových nákladů.

Krize opravdu naplno dorazila, ale taková, kterou nikdo nečekal. Najednou přiletěla příslovečná černá labuť v podobě nového koronaviru a my jsme se v podstatě přes noc probudili do situace, která tu nikdy předtím nebyla. Největší firmy přestaly vyrábět, zákazníci odebrat a celé produkčně-obchodní řetězce se přetrhaly. Vypnula se globální ekonomika. A nikdo nemá zkušenosti s tím, jak bude probíhat totální restart, který nás čeká. Nikdo neví, jak se budou zotavovat exportní trhy.

Co z toho plyne pro budoucnost strojírenství? Všechnu energii a mobilizaci kapitálu včetně rezerv nyní spolyká látání děr. Bude potřeba se připravit na šesti- až devítiměsíční útlum a jednoduše se spokojit s minimem.

Nezbudou tak peníze na dlouhodobou strategii a investice do inovací, které měnící se trh vyžadoval. Teď se výrobci budou muset zaměřit na vytváření a vyhodnocování kratších scénářů a na vyrovnávání se s novou situací. Například jak přizpůsobit organizaci práce postupnému uvolňování nyníjších opatření tak, aby vše mohlo začít co nejlépe fungovat. Samozřejmě nejtěžší je, že nikdo nyní neví, jak se budou opatření uvolňovat – i na to se ale zkrátka firma musí připravit.

Zatímco u potravinářství či jiného rychloobrátkového zboží lze očekávat relativně rychlé zotavení, u strojírenství tomu tak asi nebude. V prostředí, kde je výrobní cyklus půlroční nebo i delší, je nutné čekat, že se mnoho projektů zastaví a některé se zruší.

V neposlední řadě je potřeba myslet také na to, jak se bude dít dělat byznys v nejbližších měsících, které budou dost možná poznamenány omezením cestování či setkávání větších skupin tváří v tvář. Tendry a jiné větší nové obchody budou ve strojírenství velmi složité, pokud se zákazník nebude moci setkat s výrobcem a vše si vyzkoušet a odladit. A ještě složitější to budou mít již zmíněné inovace, kde je přesvědčování zákazníka náročnější a vyžaduje více vzájemného kontaktu.



Oldřich Paclík

ředitel Svazu strojírenské technologie

Úspěch strojírenství vychází z dlouholeté tradice

Strojírenství patří k nejvýznamnějším segmentům našeho zpracovatelského průmyslu. Toto postavení si udržuje od předválečných let, kdy patřilo k nejprogressivnějším oborům. Díky tradici, technické erudici a invenci českých strojařů se jim po roce 1989 podařilo v poměrně krátké době vrátit na náročné trhy EU, USA a další. Významnou roli v tom sehrál automobilový průmysl, v čele se Škodou Auto. Jeho rychlý rozvoj umožnil vznik dalších navazujících oborů a sítě subdodavatelů.

Budoucnost našeho strojírenství vidím v produkci výrobků s vysokou přidanou hodnotou a v poskytování specializovaných služeb. Často se hovoří o nutnosti zvyšovat ve výrobě podíl finálních produktů. Žádný finální výrobce složitých strojírenských produktů si dnes nevyrábí vše sám. Právě výrobní specializace a logistika umožnily dosažení vysoké kvality a produktivity ve výrobě automobilů, letadel a řady dalších složitých strojírenských výrobků.

Mnoho komponentů vyráběných v Česku dnes představuje ve svém oboru špičku. Jde například o výrobu leteckých motorů, energetických zařízení, uzlů pro kosmický průmysl, speciálních kompozitových

dílů, elektronických a mechatrických uzlů a mnoha dalších.

Pro udržení konkurenceschopnosti je nezbytné trvale investovat do výzkumu a nových technologií. Aditivní výroba, digitalizace, robotizace, umělá inteligence a konektivita jsou těmi hlavními oblastmi. Roste význam technologií, zmenšuje se význam ceny nízkokvalifikované práce. Tlak na produktivitu a kvalitu nutí výrobce urychleně investovat do automatizace a robotizace. Se změnou požadavků na kvalifikaci zaměstnanců úzce souvisí struktura školství a jeho schopnost nabídnout průmyslu vhodné absolventy. Průmysl naopak musí ve vlastním zájmu se školami úzce spolupracovat.

O dopadu pandemie covid-19 na světovou ekonomiku a domácí průmysl lze v této chvíli jen spekulovat. Věřím, že dříve či později se ekonomika zotaví a vrátí se k udržitelné prosperitě. Bezpochyby se řada věcí včetně průmyslu změní. Například globalizace výrobních řetězců nebude posuzována jen z pohledu ekonomického, ale také bezpečnostního nebo ekologického. To může přinést pozitivní změny, například poptávku po nových službách a návrat produkce některých výrobků zpět do Evropy nebo přímo do Česka.



Kamila Mašková

ředitelka a jednatelka
ifm electronic

Co pomůže českému strojírenství? Právě tato krize

Posledních 20 let stále hovoříme o tom, že je potřeba zlepšit výuku na školách, zatraktivnit studium technických oborů, 20 let naříkáme, jak se to nedaří. Nyní, v koronavirové krizi, vidíme, že na tom nejsme tak špatně!

Před kolika lety jsme měli jeden z prvních nanospiderů na světě? Do světa jsme s nimi neprorazili tak, jak bychom si představovali. A teď – během týdne – pár lidí z liberecké techniky a několik nadšenců z dalších firem spojilo síly a najednou „přes noc“ máme nanovložky do roušek. Najednou šlo všechno.

Podívejme se na iniciativu Covid19.cz – kolik skvělých nápadů se začalo realizovat během týdne či dvou. I v Česku umíme vyrábět respirátory, na 3D tiskárně tisknout ochranné štíty. To, po čem se roky volá – aby se vysoké školy, výzkumné ústavy propojily s výrobními firmami –, najednou jde. Obávám se, že jsme to „technické vzdělání“, po kterém tak voláme, sami neuměli správně vysvětlit. Co jsme vlastně chtěli, aby se vyučovalo?

Co by tedy pomohlo českému strojírenství? Pomůže právě tato krize! Máme mnoho příběhů, na kterých můžeme prezentovat, jak zapojit současné technologie do skutečného života. Nebudeme hovořit o „Revo-

luci 4.0“ či „digitalizaci“ stále dokola, můžeme předvést skutečnou aplikaci. Ukázat, jak data z mobilu pomohou trasovat nakažené. Na takovém případě i obyčejný člověk pochopí big data. Podobné je to s 3D tiskem. Moc bych si přála, aby se novináři oněch příběhů chopili a začali psát články o těchto aplikacích a jejich autorech. Z nich musíme udělat VIP!

Je potřeba ukázat využití nejnovějších technologií v běžném životě. Nemá smysl čekat, až stát změní školský systém a začne motivovat ke studiu matematiky a technických oborů. Kolik lidí dnes ví, jak funguje trasování nakažených – jak se vypočítává poloha v GPS? Vždyť to je skvělé téma do hodiny matematiky. Tuto problematiku můžeme vysvětlit žákům 3. třídy, aby ji pochopili, studentům gymnázia zadat takovou úlohu, aby ji spočítali. Už přece nemusíme řešit, že „vyjede-li auto z místa A rychlostí 50 km/h a auto B...“.

To samé je s 3D tiskem – každá škola si může koupit malou tiskárnu a tisknout. A využít buď hotové programy, nebo nechat ty zdatnější, aby je programovali sami. Naše strojírenství potřebuje lidi motivované, vzdělané, nápavit – a věřím, že se v těchto dnech opět ukázalo, že tací mezi námi jsou.

INZERCE



TERMODIFUZNÍ ZINKOVÁNÍ



Pasivující vrstva

Vrstva bohatá na zinek

Difuzní vrstva zinek-železo

ocel

Průřez povlaku, zvětšení 200x pod optickým mikroskopem

Proces termodifuzního zinkování (sherardování) spočívá v difuzním napouštění ocelových předmětů zinkem. Reakce probíhá v rotující elektrické peci naplněné zinkovým práškem při teplotách 360–430 °C. Výsledkem procesu je vznik vnější vrstvy oceli napuštěné zinkem na povrchu chráněných ocelových předmětů. Takto vzniklá povrchová vrstva se vyznačuje mimořádnou antikorozií ochranou bez změny původních rozměrů předmětů. Termodifuzní metoda se dále vyznačuje bezkonkurenční odolností vůči otěru díky absenci nanesené, a tedy odloupnutelné vrstvy. Díky nižším teplotám nedochází ke změně vnitřní ocelové struktury, a proto je tato metoda vhodná například i k ochraně pružin a podobných tepelně upravených elementů.

Proces zinkování se provádí v uzavřených komorách, ve kterých dochází k difuzi zinku do struktury oceli. Z toho důvodu velikost komor limituje maximální rozměry dílců určených k termodifuznímu zinkování. Naším zákazníkům jsme schopni nabídnout termodifuzní zinkování dílů s maximální délkou 30 cm. Speciálním druhem dílů jsou tyče, které jsme schopni zinkovat až do délky jednoho metru, a to od průměru 10 mm. Struktura povrchové vrstvy vzniklá následkem termodifuzního zinkování se skládá z různých mezikrystalických sloučenin zinku a železa.

Přednosti technologie

- Silné adhezí spojení vrstev – bez odlupování se a prasklin.
- Vysoká antikorozií odolnost.
- Vysoká spolehlivost pokrytí – přibližně dvojnásobně delší doba antikorozií odolnosti ve srovnání s žárovým zinkováním. Například vrstva třídy 35 určená do korozního prostředí je normou stanovena na 30 mikrometrů, přičemž do téhož prostředí je normou určena vrstva 70 mikrometrů žárového zinku.
- Vysoká trvanlivost získaného povrchu – velmi vysoká odolnost vůči otěru.
- Jednotná tloušťka získané vrstvy.
- Hladký povrch – zamezuje vzniku zinkových nárůstů a zvýšené drsnosti.
- Komplexní pokrytí – opakovatelnost zpracování.
- Získání dokonalé přípravy povrchu pro lakování nebo pogumování.
- Možnost získání zinkové vrstvy v rozmezí od 15 do 120 µm.
- Poměrně nízká teplota procesu – možnost zpracování speciálních dílců, jako jsou pružiny, bez vlivu na jejich mechanické a pevnostní charakteristiky.
- Možnost zinkování v barvách: šedá, stříbrná, černá a zelená.
- Proces šetrný k životnímu prostředí.



Žárové zinkování s odstředěním

Termodifuzní zinkování

Vzorky po 2512 hodinách korozního testu v neutrální solné mlze dle CSN EN ISO 9227.

ERLEN s.r.o., povrchové úpravy kovů
Žárová zinkovna

Masarykova 701
742 45 Fulnek

IČ: 25861841
DIČ: CZ25861841

Telefon: +420 775 110 884
E-mail: zinek@erlen.cz

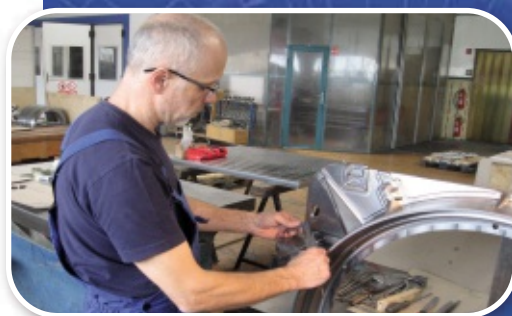
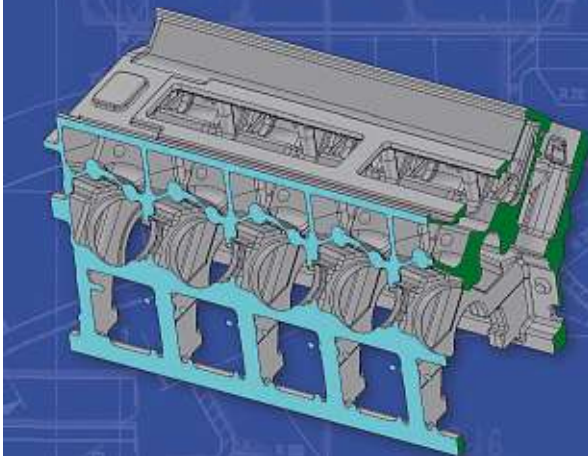
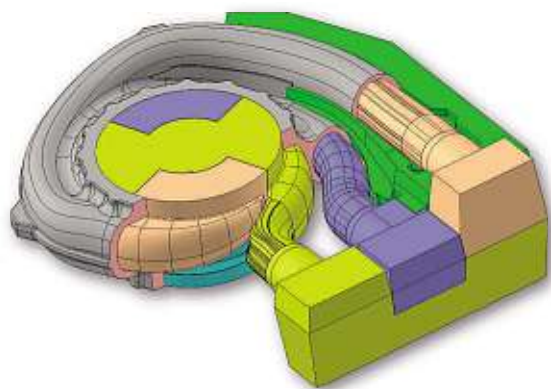
www.erlen.cz

HN05744

Soukromá výrobní společnost MOSLED, s.r.o. z Českých Budějovic byla založena v roce 1995 jako modelárna na výrobu slévárenských modelů se třemi zaměstnanci. Během doby se postupně rozrostla do stávající podoby moderního strojírenského podniku s devadesáti zaměstnanci a 5000 m² výrobních ploch vybavených stroji a technikou připravenou splnit i nejnáročnější požadavky zákazníků.

Modelárna zajišťuje výrobu slévárenských modelů z materiálů dřevo, plast, kov pro zákazníky v celé Evropě. Výroba se realizuje na CNC strojích. Technická příprava je schopna přenést požadavky zákazníka do reality. Zde také probíhá zpracování technologického postupu, včetně jeho ověření pomocí 3D simulace procesu. Programy pro CNC centra jsou připravovány pomocí CAD-CAM. Vysoká odbornost zaměstnanců a technicko-technologická úroveň výroby splňují podmínky pro celý sortiment odlitků a svařenců vyráběných v našich i zahraničních slévárnách.

Podle požadavků zákazníků probíhá opracování ve vlastní strojárně, která disponuje 5 CNC obráběcími centry a 3 karusely. Po obrobení prochází každý díl podrobnou výstupní kontrolou, která zahrnuje vedle rozměrové kontroly také nedestruktivní zkoušky. U vybraných odlitků se provádí tepelné zpracování na odstranění vnitřního pnutí, tryskání a povrchová úprava dle přání zákazníka.



Spustí koronavirus reformu školství?

HN057670



ChytréČesko.org

Společný projekt serveru Aktuálně.cz,
Hospodářských novin a Nadace České spořitelny
zaměřený na vzdělávání.

