



HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA

STROJÍRENSTVÍ

Strojaři v útlumu

Čeští výrobci strojů si oproti loňsku polepšili, jsou však stále hluboko pod čísly před covidem, vysvětluje v rozhovoru ředitel Svazu strojírenské technologie Ivo Červenka.

AI v konstrukci

Rýsovacím prknům už odzvonilo. Konstruktoři běžně využívají 3D modely i virtuální realitu. Umělá inteligence jim dnes nejvíc pomůže s rutinními úkoly.

Konstrukce

Miroslava Kohoutová
miroslava.kohoutova@economia.cz



Konstruktéři využívají 3D modely i virtuální realitu. AI pomůže s rutinními úkoly

Mnoho konstruktérů ještě pamatuje časy papírů a rýsovacích prken. Když potřebovali dokumentaci k nějakému stroji, zapsali si čísla výkresů a šli za archivářkou. Jejich stoly byly plné rozložených výkresů, a pokud nějaký chyběl, opět následovala cesta do archivu. S příchodem počítačů odpadla potřeba vyhledávat v archivech a s ní spojené dlouhé prostroje. Na druhou stranu začalo přibývat množství dat, se kterými konstruktéři pracují, a vyhledávání v databázích a definování složitých vyhledávacích kritérií bere čas, jenž konstruktéři díky počítačům původně získali.

Obrovským benefitem používání výpočetní techniky je ale uchování vytvořených částí strojů pro další využití. Na výkresy v papírové podobě se vždy musely narýsovat nové. To načtením dat z digitálního úložiště odpadá.

„Mechanika nejde takovým tempem dopředu. Samozřejmě že existují nové technologie a materiály, ale na samotném železe toho příliš nového nevymyslíme. Nesrovnatelný je naproti tomu vývoj digitální techniky, kdy dopředu už musíme uvažovat nad tím, že na stroji bude spousta různých čidel. Stroj na jejich osazení musí být připravený a samozřejmě není jedno, kam se umístí,“ říká Václav Vašut, vedoucí konstrukce divize Mori-Say ve společnosti Tajmac-ZPS.

Vítězí nejrychlejší

Dnešní výzvou pro konstruktéry je aplikace pojmů jako ekologie, úspora energií a bezpečnost. Naplnit tyto požadavky je mnohdy stejně složité jako splnit technické parametry stroje. „Trend směřuje k tomu, aby byly co nejpřesnější a nejrychlejší a aby bylo možné na jednom stroji vyrobit celou součástku. Dříve součástka putovala mezi různými stroji, od soustruhu přes frézku a vrtačku až třeba k laseru. Celý proces mohl trvat i několik dní. V dnešní době stejnou součástku může vyrobit jeden stroj během pár minut,“ uvádí Vašut.

V tendrech na automatické stroje je mnoho požadavků a jedním z nejdůležitějších je rychlost. „Klidně se může stát, že vyhrávejte tendr jen proto, že jste při výrobě součástky o sekundu rychlejší než konkurence,“ říká Vašut a připomíná ji k závodům v lyžování nebo v běhu.

Práce konstruktérů se změnila i z pohledu kreativity a uvažování nad jednotlivými součástkami. Na rozdíl od práce s papírovými výkresy, které nabízely pohled na dílec jen z několika stran či řezů, je dnešní 3D model na obrazovce počítače možno otáčet, řezat, stínovat nebo třeba zrcadlit prakticky v reálné podobě.

V konstrukci strojů se stále více uplatňuje umělá inteligence. Aby se ale mohla do procesu zapojit, vyžaduje to velkou přípravu a ob-

Rizika AI vidíme zejména v souvislosti se zabezpečením dat, tedy možností odcizení citlivých údajů nebo duševního vlastnictví.



Nové technologie v konstrukci Virtuální realita se využívá například pro návrh ergonomie strojů a jejich umístění ve výrobních linkách. Integrace AI do softwaru pro 3D modelování a analýzu by mohla dále zrychlit vývoj a navrhování nových dílů. **Foto: Shutterstock**

rovské množství nasbíraných dat, která navíc musí být zpracována a filtrována. „AI dnes využíváme především ve strojích pro kompenzace tepelných dilatací. Teplota stroje a okolí hraje klíčovou roli a fyzikální zákony nelze obejít. Teplem se věci roztahují, chladem smršťují, což při požadavku na přesnost v setinách milimetru představuje významný faktor. Data z teplotních čidel posíláme ke zpracování AI. Ta vytvoří algoritmy, které zpřesňují celý proces,“ vysvětluje Vašut.

Ve společnosti Eles+Ganter, která se zaměřuje na vývoj a výrobu normovaných dílů určených zejména pro strojírenství, došlo v posledních deseti letech ke změně v řadě technologických a metodických faktorů, které usnadňují a zrychlují návrh a vývoj nových dílů. Konstruktérům například usnadňuje práci technologie 3D tisku, díky které mohou vytvořit fyzické prototypy dílů ve velmi krátkém čase. Návrhy tak lze rychle testovat a postupně zlepšovat, což výrazně zkracuje dobu vývoje.

„Při navrhování produktů pracujeme s CAD (umožňuje vytvořit virtuální model výrobku – pozn. red.) a CAE (slouží k simulacím a testování virtuálních modelů – pozn. red.) softwaru. Díky tomu, že jsou dnes tyto programy mnohem výkonnější a intuitivnější než třeba před deseti lety, umožňují konstruktérům vytvářet podrobné 3D modely a provádět komplexní simulace pro testování výkonnosti výrobků za různých podmínek,“ říká Marie Lafantová, tisková mluvčí společnosti Eles+Ganter.

Snížená schopnost řešení problémů bez technologií

Přestože firma zatím nepoužívá speciální software s umělou inteligencí, neustálý technologický vývoj jí nabízí stále pokročilejší nástroje, například s funkcemi pro generování, simulaci

na umělou inteligenci může snížit schopnost techniků řešit problémy bez pomoci technologií, čímž se společnost stává zranitelnou vůči poruchám nebo kybernetickým útokům,“ vysvětluje Lafantová.

Podle Františka Lopota, vedoucího Ústavu konstruování a částí strojů Fakulty strojní Českého vysokého učení technického v Praze, použití AI v procesu konstruování by nemělo podstatně zvyšovat technická rizika kybernetického útoku, protože i lidský konstruktér dnes ve valné většině nějakým způsobem sdílí data. „Pokles schopnosti techniků řešit problémy bez technologií mohou potvrdit zkušenosti z výuky konstruování. Nahrazení skicování konceptů rukou na papír modelováním produktu v nějakém softwaru u naprosté většiny studentů vede ke ztrátě vlastní představitivosti, která se projeví například výskytem konstrukčních uzlů skoro nebo úplně bez materiálu. Součástí by v tom místě buď nešla realizovat, nebo by její odolnost proti zatížení byla mizerná,“ zdůrazňuje Lopota.

Potenciál AI není využit, ale konstruktéry nenahradí

AI se v konstruování uplatňuje již poměrně dlouho prostřednictvím různých softwarových nástrojů či jejich komponent pro podporu konstruktérské činnosti. To je ale něco zcela

a kontrolu konstrukci založenými na strojovém učení, které podporují inženýry v každé fázi procesu, od vzniku nápadu až po finální ověření konstrukce.

„Co se týče přímo umělé inteligence, tak i když přináší řadu výhod, rizika prozatím převažují, a proto ji zatím nevyužíváme. Rizika vidíme zejména v souvislosti se zabezpečením dat, tedy možností odhalení nebo odcizení citlivých údajů nebo duševního vlastnictví. A také v tom, že přílišné spoléhání se

jiného než uplatnění AI přímo v konstrukčním procesu. „Řada produktů s danou strukturou může být dnes navrhována různými programy, které s výhodou využívají vlastností AI. Podobně je k dispozici výpočetní software pro automatické generování designu různých konstrukčních celků na základě stanovených okrajových podmínek. Všechno jsou to ale poměrně malé střípky jinak velmi komplexního a hlavně tvůrčího procesu konstruování,“ říká Lopota.

Možnosti AI podle něho nejsou aktuálně ani zdaleka využity tak, jak by mohly být. Současně je ale přesvědčen, že pro její efektivní uplatnění v rozsahu činností, které konstruování zahrnuje, nemá AI dostatek informací, z nichž by se mohla učit. „S trochou nadsázky řečeno, asi by to šlo, kdybychom na školách místo studentů školili AI, ale proč bychom to dělali, když její síla je především v neúprosně dokonalém řešení rutinních úloh? Ty odebírají konstruktérovi energii, již by jinak mohli investovat do tvůrčí činnosti,“ dodává.

Lopot věří, že využití AI se bude i nadále rozvíjet především ve smyslu minimalizace náročnosti doprovodných úkolů konstruktérské tvůrčí práce. „Dobrým příkladem mohou být nárazové zkoušky vozidel. To je dnes prakticky samostatně odvětví automobilového průmyslu v oblasti osobních vozidel, které stále více proniká do oblastí vozidel nákladních a kolejových pro městskou a příměstskou dopravu. Realizace fyzických nárazových testů je velice nákladný a časově poměrně náročný proces. Nedílnou součástí testů se proto stávají virtuální experimenty prostřednictvím simulace nárazů. AI vybavená značnou informační základnou na bázi dat z fyzických i virtuálních testů by mohla poskytováním opravdu kvalifikovaných odhadů předávat důležitá data vývojářům již v průběhu konstruování nových typů vozidel. Tím by se mohla podstatně napřímit cesta k novému produktu,“ ukazuje na příkladu Lopota.

Podle něho se sice může zdát, že stojíme na prahu revolučních změn ve významu lidské práce v konstruování a výrobě produktů, od celospolečenské změny jsme však ještě velmi daleko. „Za technickou realizací produktu

~ Síla AI je především v dokonalém řešení rutinních úloh. Ty odebírají konstruktérovi energii, již by jinak mohl věnovat tvůrčí činnosti.

a jeho výroby budou stát lidé – strojaři – ještě hodně dlouho. Veškeré konstrukční technologie jsou dosud koncipované jako podpůrné,“ říká Lopota.

Zdokonalování konstrukčních programů

Ladislav Kovář z katedry konstruování Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava si také nemyslí, že by AI v dohledné době nahradila konstruktéra člověka. „Pokud předpokládáme, že se AI učí na datech, která jí zpřístupníme, pak může v dnešní době být nástrojem k rychlému přístupu například k různým normám, zákonům, předpisům, katalogům či patentům a jejich analýze, což samozřejmě usnadní a zrychlí práci,“ říká Kovář.

Zároveň se domnívá, že pokud by došlo v budoucnu k integraci AI do softwarů pro 3D modelování a analýzu, mohlo by to dále zrychlit vývoj a navrhování nových dílů. „Dá se předpokládat, že čím složitější a sofistikovanější software bude, porostou i náklady na pořízení, zaškolení obsluhy a podobně, takže firmy bude zajímat také ekonomická stránka – náklady a zisky.“

Návrh a vývoj nových produktů za posledních deset let podle Kováře nejvíce posunul neustálý vývoj systémů a softwaru pro 3D modelování samotných strojních součástí a jejich sestav, včetně možnosti různých paralelních výpočtových analýz. 3D konstrukční software se podle jeho názoru bude nadále zdokonalovat, zvyšovat komfort ovládání, rozšiřovat svůj záběr a zvyšovat spolehlivost a přesnost výsledků. Podobný proces proběhne pravděpodobně i v oblasti výrobních technologií a jejich propojení s navrhováním nových výrobků.

Podle Lopota z ČVUT vývoj nového nebo inovace stávajícího produktu z pohledu strojního inženýra, konstruktéra, zůstává principiálně stále stejný. K dispozici jsou různé softwarové nástroje pro usnadnění návrhu, návrhové a kontrolní výpočty, spojení s kolegy na dálku, sdílení dat s kolegy z různých koutů světa či realizace virtuálních pracovišť a experimentů. Tyto nástroje podstatně přispívají ke zkrácení doby přípravy nových produktů ve všech fázích jejich vývoje.

Také on se domnívá, že největším posunem ve smyslu usnadnění a zefektivnění inženýrské práce za posledních deset let jsou softwarové a hardwarové prostředky pro tvorbu 3D modelů produktů, jejich výrobní dokumentace, výpočty a virtuální experimenty a pro simulace výrobních procesů a technologií.

„Kompletní vývoj nového typu automobilu ještě v polovině devadesátých let minulého století trval několik let. Na průběžných inovacích se začalo pracovat již v době uvedení první generace. Důvodem byly časově velmi náročné prakticky všechny etapy vývoje.

S růstem možností softwarových a hardwarových prostředků se časová náročnost skoro ve všech etapách vývoje podstatně zkracuje a vývoj se stává otázkou měsíců. Je pak spíše marketingovým problémem, jaký takt pro uvádění nových typů zvolit. Důležitým dopadem je vyšší flexibilita reakcí výrobců na odezvu z trhu a zkušenosti z používání produktu. Zajímavým fenoménem, dobře viditelným právě u automobilů, jsou designová řešení – i vizuálně rozdílné vozy různých značek mohou sdílet naprostou většinu dílů. Mohou také nabízet řadu různých provedení v rámci jedné produktové řady či prostor pro modernizaci designu prakticky bez dalších nákladů,“ uvádí příklad Lopota.

Technologie hrají v konstruování stále větší roli. Například virtuální realita se využívá pro návrh ergonomie strojů a jejich umístění ve výrobních linkách. Jde ale o podobný skok jako kdysi z papíru na počítače? Podle Jiřího Bryndače ze společnosti Logima Automatizace nikoliv. „Posouvá se určitě vpřed software, ve specializovaných nadstavbách konstrukčních programů je využitelná třeba i gravitace pro simulace modelů různých kolizních stavů a podobně. Vpřed se posouvá virtuální realita, otázkou ale je, zda v ní jednou budeme pracovat naplno. Zatím si to neumím představit, jak by člověk musel být fyzicky a psychicky zdatný, aby vydržel osm hodin ve virtuální realitě,“ říká Bryndač.

„Většina zákazníků v automotive si už umí představit kritéria a limity, jež je možné za určitou cenu a čas vytvořit, a co vůbec je reálné od stroje očekávat. Bohužel zákazníci mimo automotive jsou ještě v mnoha případech snílci,“ dodává Bryndač.

Inzerce



mGrip

SCHMALZ
Beyond Gravity

**Preciznost,
hygiena a efektivita při šetrné manipulaci
s potravinami**

Klíčové vlastnosti:

- Hygiena na prvním místě: Vyrobeno z materiálů splňujících požadavky FDA (POM, silikon, nerezová ocel, IP69K).
- Modulární a univerzální: Přizpůsobitelné konfigurace pro různé produkty a tvary.
- Efektivita procesu: Manipulace až s 10 kg při rychlosti až 120 cyklů/minutu.

Zjistěte více: www.schmalz.cz

Kontaktujte nás na Schmalz@schmalz.cz

Optimalizujte své potravinářské procesy s mGrip – vaším partnerem pro automatizaci na nejvyšší úrovni.



• Rozhovor

Martin Petříček
martin.petricek@economia.cz



Strojírenství v útlumu. Výrobci strojů si polepšili, ale jsou stále hluboko pod čísly před covidem

Naše země patří ke světové špičce v technologiích pro výrobu obráběcích strojů. Přestože jejich produkce i vývoz v posledních dvou letech roste, jsou celková čísla stále ještě hluboko pod předcovidovou úrovní, a to o desítky procent. Výrobci mají navíc obavy, jak se vypořádají s evropskými regulacemi a s nimi souvisejícími vyššími náklady na produkci. Plnění environmentálních a sociálních požadavků může firmám na jednu stranu pomoci ve výběrových řízeních. Jenže zároveň to výrobu ve srovnání s mimoevropskou konkurencí významně prodražuje. „Může to vést k odchodu firem do takových zemí, kde to nikdo nebude vyžadovat,“ říká ředitel Svazu strojírenské technologie Ivo Červenka. V rozhovoru mluví o tom, jak se českým výrobci v oboru daří, na co se zaměřují a jak se vypořádali se ztrátou ruského trhu.

Česká ekonomika neprochází právě optimistickým obdobím. Jak je na tom strojírenství?

Strojírenství se rovněž nenachází ve zcela dobré kondici. Náš svaz zastupuje především výrobce obráběcích a tvářecích strojů a ti jsou z velké části navázáni na automobilový průmysl. S blížícím se koncem výroby aut se spalovacím motorem přestanou být potřeba třeba stroje na výrobu klasických převodovek a dalších dílů, které v elektromobilech nejsou. Automobilový průmysl představuje odhadem třetinu dodávek. Naše stroje se využívají také v energetice, v železničním či lodním průmyslu a v dalších odvětvích.

Odlišuje se situace výrobců strojů v něčem od strojírenství jako celku?

Vcelku ano. Za první tři letošní čtvrtletí se vývoz obráběcích a tvářecích strojů meziročně zvýšil o 13 procent, zatímco dovoz ve stejném období klesl o 23 procent. Pokud se tento trend potvrdí i v datech za celý rok, bude to znamenat, že obor výrobních strojů je letos poměrně úspěšný, ale strojírenství jako celek se nachází spíše v útlumu. Možná to odráží i odlišnou strukturu podniků. U výrobců strojů jde často o malé a střední podniky, které jsou v domácích rukou. A na rozdíl od mnoha strojírenských segmentů se z velké části jedná o finalisty, a nikoliv jen subdodavatele. Vždyť stroje tvořily z celkového objemu loňského vývozu 61 procent, zbytek představuje příslušenství. Čili o našich podnicích neplatí, že by jejich ekonomika byla „subdodavatelská“ a „odtoková“. Výrobci strojů sice loni zaznamenali meziroční růst produkce o 13 procent, ale celková čísla jsou stále ještě hluboko pod předcovidovou úrovní, a to o desítky procent.

Čím je to způsobeno?

Produkce klesá napříč Evropou. Poptávka z Německa, kam loni mířilo 28 procent tuzemského vývozu obráběcích a tvářecích strojů, je stále velmi nízká. Ve srovnání s předcovidovými lety je zhruba o třetinu nižší. Náš obor dlouhodobě

čelí asijské konkurenci. Problém se ještě prohloubil po začátku konfliktu na Ukrajině s rostoucími cenami energií, nedostatkem materiálů a vysokou mírou inflace. V Česku existuje řada dotačních pobídek pro firmy na nákup strojů. Hlavním kritériem je obvykle cena – a čeští výrobci se v tom těžko dokážou vyrovnat nabídkám dodavatelů z Asie, kteří mají mnohem nižší osobní náklady i levnější energie a vstupní materiály. Čeští výrobci mají šanci jen u strojů s vysokou přidanou hodnotou.

O tom se hodně mluví: Přestaňte být montovnou, zaměřme se na výrobky s přidanou hodnotou. Mají na to čeští výrobci strojů?

Rozhodně ano, v Česku se – na rozdíl od asijských výrobců – nezabýváme ve větší míře sériovou výrobou. Jsou to všechno stroje, které se dělají na zakázku pro zákazníka s technologií na vysoké úrovni. V Asii, a nejen v Číně, ale i v Jižní Koreji či na Tchaj-wanu, vyrábějí firmy obvykle stroje na sklad. I to má své výhody. Zákazník si dojde do showroomu. Pokud mu vyhovují parametry stroje, může si ho ihned

koupit. Naopak u českých výrobců si zákazníci zpravidla zadají výrobu stroje, který bude přesně odpovídat jejich potřebám. Je to dražší, trvá to déle, protože se většinou začíná od nuly. Je třeba nakoupit materiály, ale technologie a software odpovídají tomu, co firma požaduje.

Je dost takových zákazníků?

To záleží na tom, o jakou firmu jde a na co se zaměřuje. Jestli jde o velkou fabriku, která dělá sériové výrobky a má vlastní programátory, nebo zda jde o nějakého garážového výrobce. Ti první si často mohou dovolit přijmout zakázku na stroj na míru, ti druzí se spokojí se sériovým. Se svými vyspělejšími stroji dokážou čeští výrobci uspět i v Číně, která je pro náš obor třetím nejdůležitějším vývozním trhem. Číňané dnes už mají špičkové technologie a jsou skvělí v IT, což se odráží třeba v elektromobilech. Umí udělat i stroje, ale obvykle jim neumějí dát strojařinu na nejvyšší úrovni.

Kvůli válce a souvisejícím sankcím přišli výrobci strojů o ruský trh. Daří se jim pronikat na jiné trhy?

Diverzifikace našeho exportu je už nyní poměrně široká. Výpadek ruského trhu zčásti nahradily Spojené státy, kde je výrobců strojů relativně málo. V září jsme byli na velkém strojírenském veletrhu IMTS v Chicagu, kde z debat s místní asociací AMT vyplynulo, že považují Česko za nositele špičkových technologií. V USA se naše firmy dokázaly poměrně slušně uchytit, i když tam pochopitelně nejsme tak silní jako například Japonci, kteří tam mají svoje výrobní závody.

Zvolený prezident Donald Trump bude nejspíš razit silně ochranářskou politiku. Narušilo by to pozici českých firem na tamním trhu?

Naši výrobci už kalkulovali s tím, že se něco takového může stát. Bylo předem známo, že

od příštího roku hrozí zavedení dovozních cel. Trumpova ochranářská politika je však namířena zejména proti Číně, která tvoří obrovské procento dovozů. Donald Trump usiluje o to, aby se co nejvíc vyrábělo v USA. Nemám však velké obavy, že uvalí vysoká cla právě na obráběcí stroje. Jsou to technologie, které Američané pro výrobu potřebují. Je ale důležité mít tam firemní zastoupení. Nemusí to být přímo výrobní provoz, stačí showroom. Nedá se tam prodávat napřímo z Česka, přes videokonferenci. Stále platí, že musíte mít přímo na místě svoje lidi. Ukázat se jednou za dva roky na nějakém veletrhu, to jednoduše nestačí.

Jak tedy vidíte budoucnost oboru?

Zatím jsme stále nositeli špičkových technologií ve výrobě obráběcích strojů. Můžeme se snažit zvyšovat produktivitu, ale těžko se prosadíme proti Asii, když nás budou sužovat trojnásobné ceny energií. Strojírenství může jednou zabít byrokracie Evropské unie. Tlačí na nás kvůli certifikaci, environmentální a sociální udržitelnosti a vykazování uhlíkové stopy. Nelze to obejít. Firmy prostě nedostanou úvěry, banky si to pohlídnou. To všechno se navíc týká nejen velkých korporací, ale také středně velkých firem. Na jednu stranu to může být pro firmy výhodou, když budou moci vykazovat, že jsou „zelené“, že sledují uhlíkovou stopu. Nejspíš to bude i součástí podmínek při výběrových řízeních. Když někdo bude chtít něco prodat, bude muset dokladovat, co použil na výrobu svého obráběcího stroje. Jaké komponenty použil, zda třeba využívá „zelenou“ ocel, tedy vyrobenou bez využití fosilních paliv. Jenže taková ocel je násobně dražší.

A na druhou stranu?

Může to vést k odchodu firem do takových zemí, kde to nikdo nebude vyžadovat. Třeba do Asie nebo do USA. Vždyť Trump mluví o tom, že první věc, kterou udělá, bude odstoupení od Pařížské dohody o snižování emisí. Když třeba budeme chtít něco vyvézt do USA, mohou nám být všechna zelená opatření k ničemu. Nikdo je tam nebude vyžadovat, bude jim jedno, jestli jste použili normální, nebo „zelenou“ ocel. Jenže ti výrobci, kteří kvůli evropské regulaci použijí tu zelenou, už budou mít vzhledem k vyšším nákladům i vyšší ceny. Těžko pak dokážou konkurovat výrobci z ostatních zemí.

V jakých konkrétních oborech mohou výrobci strojů uspět a nahradit tak případný výpadek automobilového průmyslu?

V Česku má obrovskou tradici zbrojní průmysl, ale z něho už zbylo jen málo. S našimi technologiemi jsme nicméně schopni dodávat stroje právě na výrobu zbrojní techniky. Týká se to však hlavně dodávek do zahraničí. Pochopitelně se našim exportérům nyní otevírají příležitosti dodávat stroje na Ukrajinu. Nejen k výrobě zbrojní techniky, ale i k produkci munice, které se celosvětově nedostává. Česko dodává obrannému průmyslu do Indie, do Srbska a do dalších zemí. Jsou to stroje s duálním použitím, tedy pro civilní i vojenskou výrobu. Samozřejmě je i v takových případech třeba žádat o vývozní licenci.

Které další obory kromě zbrojního průmyslu jsou perspektivní?

Je jich hodně. Pokud jde o energetiku, produkuje stroje na výrobu komponentů větrných a vodních elektráren. Průmysl výrobních strojů se může zapojit i do výstavby nových jaderných bloků. Dodáváme i železničním výrobcům, třeba pro výrobu náprav či kol lokomotiv a vagonů. Na tom se podílejí firmy jako Žďas, Toshulin či Fermat. Potenciál mají i dodávky na výrobu strojů pro těžební průmysl nebo komponenty pro letecké motory, například pro firmy Safran Aircraft Engines, Rolls-Royce a GE Aviation.

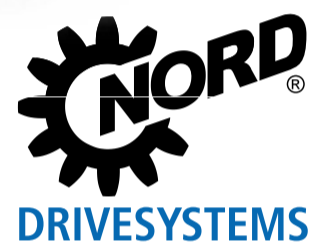


Ivo Červenka se většinu svého profesního života věnoval mezinárodnímu obchodu, deset let například vedl společnost Strojimport. Ředitelem Svazu strojírenské technologie je od května.

Foto: HN – Lukáš Bíba

NORD DRIVESYSTEMS

POHONY A
ELEKTRONIKA



PŘEVODOVKA + MOTOR + MĚNIČ = POHON

NORD-Poháněcí technika, s.r.o., I+420 222 287 222 | cz@nord.com | www.nord.com

HN063829



BESTA TRADE

ZPRACOVÁNÍ PLECHŮ CNC TECHNOLOGIÍ

Tel.: +420 606 744 880
E-mail: info@besta-trade.com
www.besta-trade.com



- zpracování plechů CNC technologií
- výroba fasádních kaset a klempířských prvků
- laserové řezání, děrování a ohraňování plechů do délky 8 000 mm





URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.





2024

dun & bradstreet

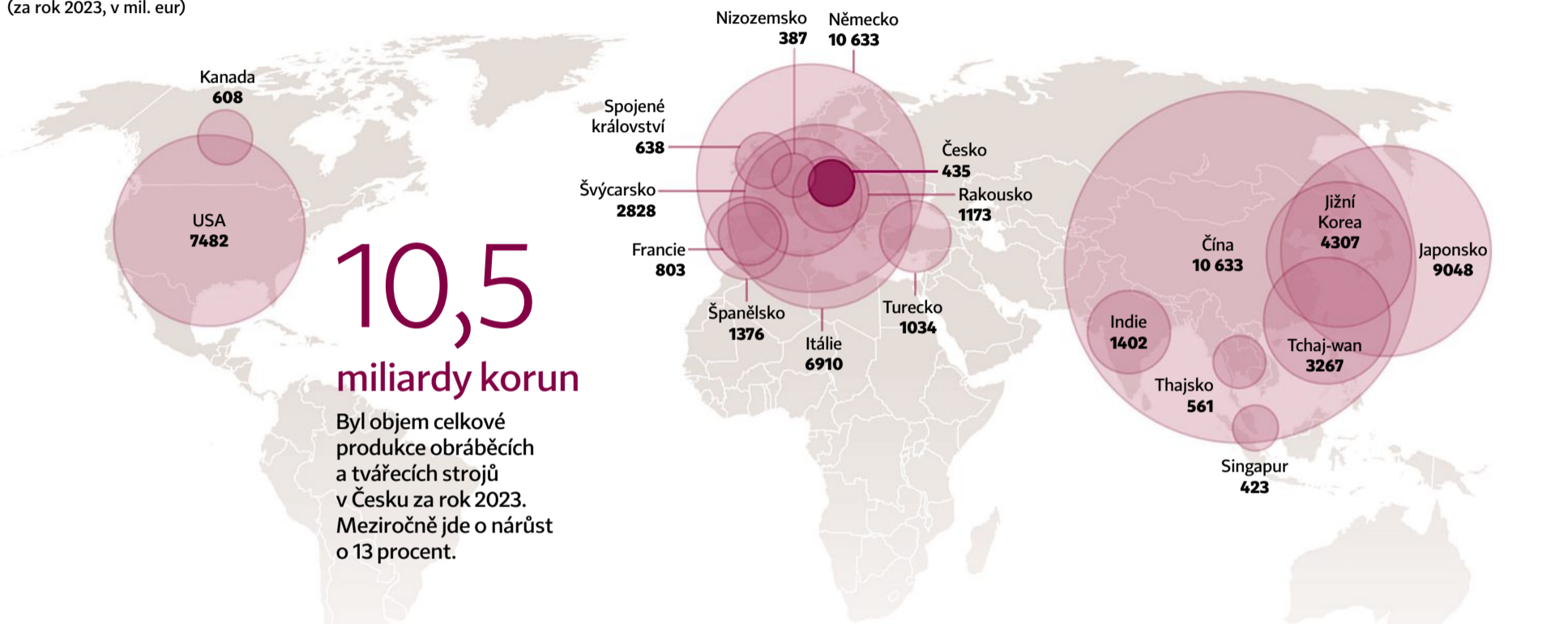
• Infografika

Výroba strojů v Česku znovu na růstové vlně

V roce 2023 dosáhla světová produkce obráběcích a tvářecích strojů objemu 81,9 mld. eur a oproti roku 2022 (80,3 mld. eur) rostla jen mírně. V Evropě, v čele s Německem, Itálií a Španělskem, došlo k nárůstu produkce o sedm procent, stejně jako v Americe, především díky USA. Naproti tomu v tradičně silné Asii, v čele s Čínou a Japonskem, produkce poklesla zhruba o čtyři procenta. Český růst o slušných 13 procent tak ve světovém kontextu patří k těm nejvyšším.

Největší světoví producenti obráběcích a tvářecích strojů

(za rok 2023, v mil. eur)

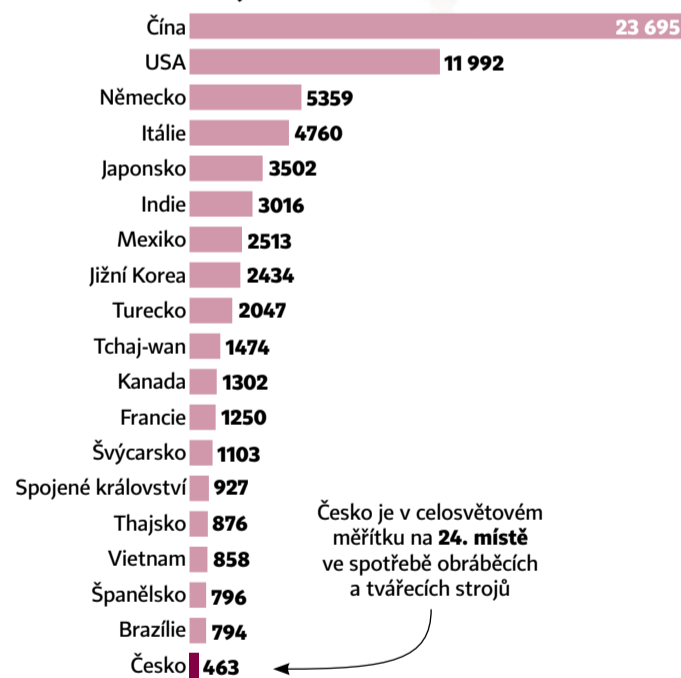


10,5
miliardy korun

Byl objem celkové produkce obráběcích a tvářecích strojů v Česku za rok 2023. Meziročně jde o nárůst o 13 procent.

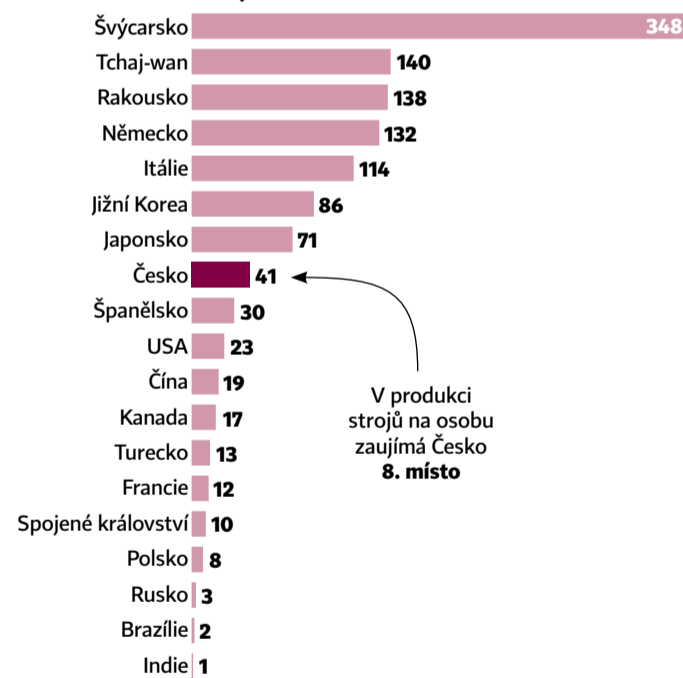
Světová spotřeba obráběcích a tvářecích strojů

(za rok 2023, v mil. eur)



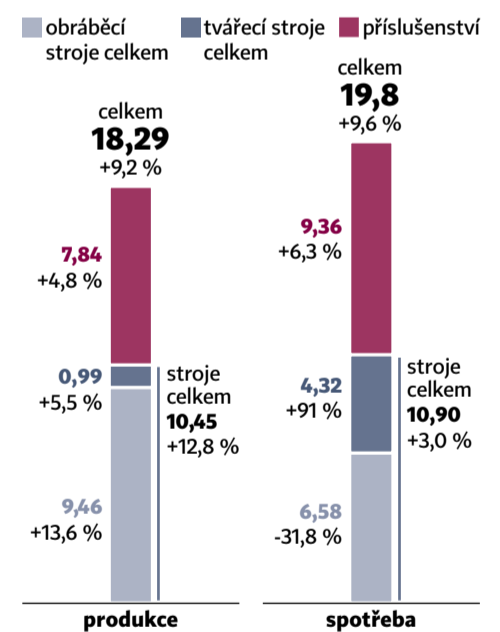
Světová produkce obráběcích a tvářecích strojů na osobu

(za rok 2023, v eurech)



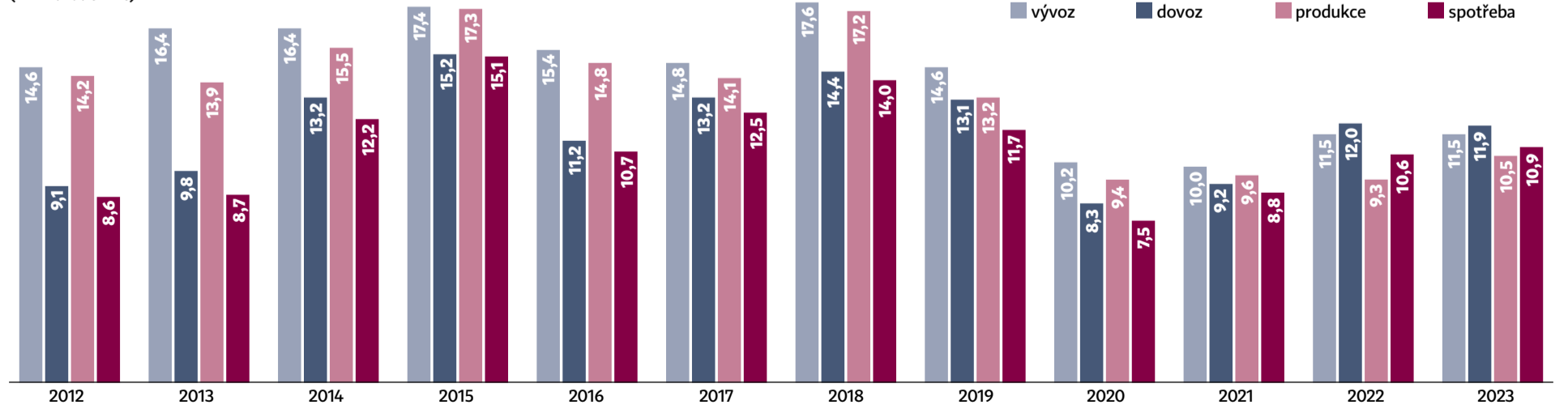
Produkce a spotřeba strojů v Česku

(za rok 2023, v miliardách Kč, meziroční změna v procentech)



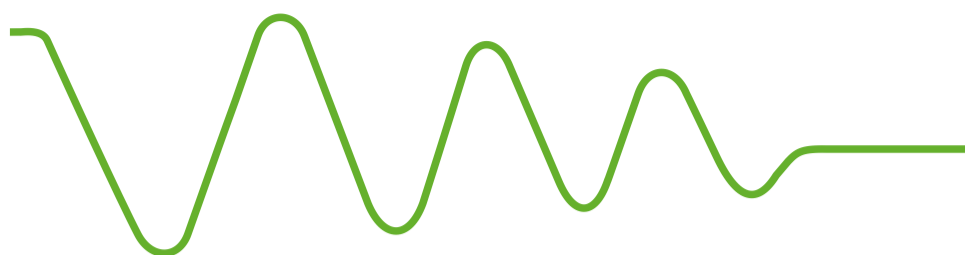
Vývoj vývozu, dovozu, produkce a spotřeby strojů v Česku

(v miliardách Kč)



Stranu připravil: Martin Knížek

Zdroj: Svaz strojírenské technologie



TLUMÍCÍ PODLOŽKY KLÍNOVÉ S NIVELACÍ



TLUMÍCÍ PODLOŽKY PNEUMATICKÉ



VIBROIZOLACE ZÁKLADŮ



ANTIVIBRAČNÍ IZOLACE CITLIVÝCH PŘÍSTROJŮ



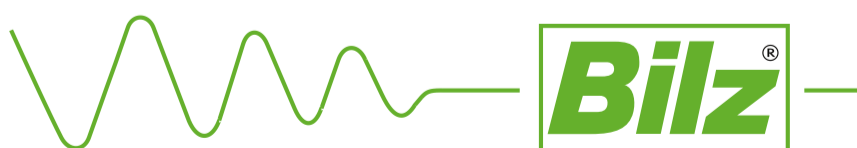
ANTIVIBRAČNÍ IZOLAČNÍ LABORATORNÍ STOLY



ODTLUMENÍ VIBRACÍ

- Ve strojírenství a nejen v něm, mohou být vibrace na škodu, součásti různých strojů a zařízení podléhají jejich vlivem větším zatížením a s tím se přibližují k mezi únavy. Vzhledem k neustálému technologickému vývoji a pokroku se stroje stávají komplexnější, přesnější a tím pádem i citlivější na nežádoucí vibrace.
- Existují konstrukční prvky, které se snaží zkrátit dobu útlumu. Takovým zařízením jsou tlumiče, které absorbují energii rázu a také jsou schopné významně snížit jeho maximální výchylku.
- Vibrace strojních součástí a strojů jako celku jsou známkou technického stavu stroje. S časem, kdy je zařízení v provozu, rostou i vůle jednotlivých součástí, ať už jde o různá ložiska či jiné spoje. Proto je velmi dobré tyto stroje vybavit tlumícími prvky, které tyto nežádoucí vibrace odstraní.

Pomůžeme Vám s řešením daného problému a poradíme nejvhodnější systém tlumení.



Výhr. zastoupení společnosti: **SERVISTEK s.r.o.**, Gajdošova 103, 615 00 Brno
tel.: +420 548 216 314, servistek@servistek.cz, www.servistek.cz

BeNative

Marcela Štefcová
autori@economia.cz



Dotace ve strojírenství: Největší zájem je o inovace a energetiku

Strojírenský průmysl čelí v současné době výzvám spojeným s digitalizací, inovacemi a nedostatkem kvalifikované pracovní síly, ale i přechodem na udržitelné technologie. Dotační programy jsou jedním z důležitých nástrojů pro financování modernizace a zvyšování konkurenceschopnosti podniků, velkých i malých. „Nabídka dotačních výzev je poměrně široká a cesta k jejich efektivnímu využití vyžaduje důkladnou přípravu a znalost specifických podmínek jak dotačních, tak těch u žadatelů,“ upozorňuje Marek Sklenář, jednatel brněnské společnosti PIONS, která se věnuje nejen grantovému poradenství téměř patnáct let.

Jaké jsou aktuálně nejzajímavější dotační příležitosti pro firmy působící ve strojírenství?

Je jich poměrně dost. Z výzev, které nabízí ministerstvo průmyslu a obchodu, je to například výzva Digitální podnik, která podporuje zavádění pokročilých digitálních technologií zejména do malých a středních podniků. Výzva má zvýšit úroveň digitalizace u nás, podpořit strategii průmyslu 4.0 a zvýšit tak naši konkurenceschopnost nejen v Evropě, ale globálně. Další velice potřebnou výzvou je Potenciál, jejímž cílem je posílit výzkumné a inovační kapacity firem. Umožňuje opět malým a středním firmám vybudovat například výzkumné středisko nebo i jen malou laboratoř pro vlastní výzkum a vývoj.

Již takovým evergreenem je výzva Úspory energií zaměřená na snižování energetické náročnosti podniků, na podporu obnovitelných zdrojů energie, modernizaci výrobních procesů a využívání odpadní energie. Je to aktuálně jedna z nejvyužívanějších dotačních podpor napříč celým průmyslem včetně strojírenství. Týká se mikropodniků, malých i středních firem a využijí ji i ty velké. Je to výzva, která dává podle mého názoru velký smysl nejen kvůli úsporám a ochraně životního prostředí, ale i pro podporu regionů.

Nabízí ministerstvo průmyslu a obchodu i jiné tituly?

Menší dotační příležitostí je výzva Inovační vouchery, která umožní a usnadní podnikům spolupráci s akademickou obcí při vyvíjení nových řešení a má sloužit k ochraně práv průmyslového a duševního vlastnictví. A velmi zajímavá je dotace Aplikace, která bude aktu-

~
Pokud například podnik potřebuje nový stroj CNC, ale nechce ho s autonomní robotickou rukou, podporu nedostane.

álně vycházet ve třech úrovních. Podle mě je to jedna z nejlepších a zároveň i nejtěžších výzev pro zpracovatele. Opět je určena jak pro malé a střední, tak velké firmy a primárně slouží k podpoře výzkumu a vývoje nových technologických řešení. Je v podstatě určena především pro fungování průmyslového a experimentálního výzkumu a spolupráci s akademickou obcí. Výzva je poměrně hojně využívána a dá se uplatnit pro mezinárodní spolupráci, druhá klasicky pro výzkum a vývoj a je tu nově i třetí forma pro podniky zabývající se vývojem softwaru.

Jsou i jiné dotační možnosti, kromě výzev ministerstva průmyslu a obchodu?

Jistě. Máme tu například pod Státním fondem životního prostředí Modernizační fond, jehož dotace by měly být primárně využity na obnovu nebo sanaci životního prostředí. Dále máme Národní plán obnovy, takzvané covidové peníze od EU, pro opětovné nastartování ekonomik zemí. Nabízí širokou škálu programů od výzkumu přes digitalizaci, úspory energie až po různá školení zaměstnanců. Dále bych jmenoval Národní dotace Technologické agentury ČR, které jsou opět zaměřeny na výzkum a vývoj. A pak je tady řada přeshraničních spoluprací. Máme Interreg program určený pro sousedící regiony a také to, čemu říkám bruselské programy. Jde o program Horizont, jehož cílem je mezinárodní spolupráce více států, ideálně tří, čtyř a více a zahrnut má být zvelký i malý podnik, vysoká škola a podobně. Hlavní náplní je opět výzkum a vývoj.

Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost pod patronací ministerstva průmyslu a obchodu má nový program Hospodaření s vodou, který podnikům a továrnám umožní lépe zadržovat, recyklovat a využívat vodu ve výrobě, v areálu a podobně. A dalším programem je Oběhové hospodářství pro recyklaci a znovuvyužití odpadu.

Je o dotace mezi strojírenskými podniky zájem?

Každá firma hledá podporu, která jí ušetří čas i peníze, podpoří konkurenceschopnost a pomůže inovovat a růst, takže ano, zájem je. Obecně mezi nejoblíbenější dotace u strojírenských firem patří ty zaměřené na energetické úspory a na inovace, výzkum a vývoj.

Nabídka je velmi široká, nicméně řada firem v dnešní nejisté době váhá, zda investovat. Jde o to, že podnik musí nejprve sám vše zafinancovat a teprve následně dostane placenou dotaci. A řada firem si není jistá, zda je například určitá inovace nyní nutná a zda jim zainvestované peníze nebudou v blízké době chybět. Co když opět přijde nějaká krize typu covid, eskalace války, nedostatek potřebné suroviny a třeba nebudou mít dost peněz na výplaty zaměstnancům, které budou chtít udržet. Firmy jsou proto v nejistotě a o některé dotace, které by ještě před pár lety s jistotou využily, nyní nejeví zájem.



Efektivní využití dotací vyžaduje důkladnou přípravu a znalost specifických podmínek, říká Marek Sklenář, jednatel brněnské společnosti PIONS. Foto: archiv PIONS

Další problém u výzev zaměřených na digitalizaci jsou jejich podmínky. Jsou často příliš přísné, příliš ambiciózní a pro firmy těžko dosažitelné. Pokud například podnik potřebuje nový stroj CNC, ale nechce ho s autonomní robotickou rukou, tak takovou podporu nedostane, protože podmínkou je přidaná hodnota robotizace a automatizace. Proto dnes vidím zájem firem tak padesát na padesát, kdy řada firem dotace využívá a jiné dosud čekají a váhají.

Jaké jsou nejdůležitější podmínky pro čerpání?

Obecně jsou dotace určeny na podporu malých a středních podniků, ale najdou se i výzvy pro velké podniky. Podniky se dělí do kategorií podle velikosti, respektive počtu zaměstnanců, a je třeba poznamenat, že pro dotaci je rozhodující velikost celé společnosti včetně mateřské, nejen pobočky v České republice. Velikost firmy je také často určující pro objem dotace, kdy malý podnik má mnohdy šanci dosáhnout na 50, 70 procent a velký třeba jen na 20 až 30 procent podpory. Dalším kritériem je obrat firmy. Míra podpory se také odvíjí od regionu, kde žadatel působí. Například žadatel z regionu Severozápad až Severovýchod, což jsou regiony od Ústí po Ostravu, takzvané uhelné regiony, má o čtvrtinu vyšší míru podpory než žadatel z regionu Jihovýchod, tedy z regionů od Plzně po Brno, které jsou bohatší a rozvinutější.

Také je důležité zmínit, že firma musí mít alespoň dvouletou historii s kladnými čísly

~
Mezi nejoblíbenější dotace u strojírenských firem patří ty zaměřené na energetické úspory a na inovace, výzkum a vývoj.

v účetnictví, jinými slovy, tyto dotace nejsou určeny pro začínající podnikatele. A jak jsem zmiňoval, podnik musí mít dostatečně velké vlastní finanční prostředky, aby byl schopen projekt sám financovat a teprve poté čerpat dotaci.

Je pro samotné podniky obtížné o dotace žádat a získat je?

Efektivní čerpání dotací vyžaduje nejen důkladnou přípravu, ale také strategický přístup. Důležité je, aby firma měla střednědobý či ještě lépe dlouhodobý, dobře strukturovaný plán. Je vhodné průběžně sledovat aktuální výzvy u poskytovatelů, podmínky a termíny. Je pravda, že tento postup je administrativně a kapacitně náročný a je reálný, zejména z hlediska kapacit, jen u korporátů a velkých podniků. Ale i velké firmy se rády obrací na zprostředkovatele, odborníka, který má zkušenosti, čte mezi řádky a ví, jak postupovat. U menších podniků je to ještě aktuálnější. Tam často odborník pomůže už s tím prvotním plánem, s přehledem priorit i časovým rámcem v nějakém horizontu. Spolupráce pak obvykle zahrnuje přípravu projektové dokumentace, kalkulace výdajů a konzultace s poskytovatelem dotace o podmínkách výzvy.

Úspěšné čerpání dotací ale nekončí schválením žádosti. Nastává obvykle nejtěžší období dotačního managementu. Podmínkou vyplacení dotace je totiž také průběžné plnění cílů projektu a kvalitní reporting. Nedodržení pravidel dotace, termínů nebo nesprávné vykazování nákladů může vést k sankcím nebo nutnosti dotaci vrátit a i tomu může spolupráce s odborníky zabránit. Spolupráce vlastně končí až úplným ukončením projektu, a to nejen po finanční stránce, po čerpání dotace, ale i po takzvané době udržitelnosti, což trvá třeba tři až pět let. Spolupráce s odborníky může výrazně zvýšit šance na úspěšné získání a efektivní využití dotace.

Text vznikl ve spolupráci se společností PIONS.

ADVANTAGE

VÁŠ SPECIALISTA NA POVRCHOVÉ ÚPRAVY

POMŮŽEME VAŠIM VÝROBKŮM DOSÁHNOUT DOKONALOSTI

- LEŠTĚNÍ POVRCHŮ AŽ NA HODNOTY RA 0,02 μm
- REKTIFIKACE ŘEZNÝCH HRAN
- PRODLOUŽENÍ ŽIVOTNOSTI
- ODSTRANĚNÍ OTŘEPŮ
- KRÁTKÉ PROCESNÍ ČASY
- MINIMALIZACE TŘENÍ
- ZLEPŠENÍ STABILITY
- SNÍŽENÍ DEFORMAČNÍCH SIL AŽ O 60 %



- SNÍŽENÍ OPOTŘEBENÍ
- ZLEPŠENÍ POVLAKOVATELNOSTI
- SNÍŽENÍ PROVOZNÍCH NÁKLADŮ
- HOMOGENIZACE POVRCHU
- OPTIMALIZACE OPOTŘEBENÍ
- ODJEHLENÍ OBROBKŮ
- VYŠŠÍ SPOLEHLIVOST
- LEŠTĚNÍ DRÁŽEK
- ZVÝŠENÍ VÝKONU

POJĎME SPOLU ZÁŘIT



PF 2025

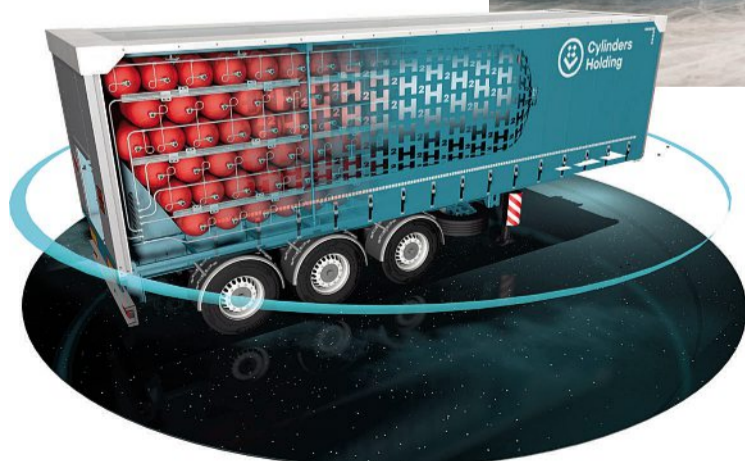
www.advantage-fl.cz | info@advantage-fl.cz | +420 605 216 756

Vítkovice Cylinders – váš partner pro bezpečné a inovativní řešení tlakových svazků do 1100 bar

Společnost Vítkovice Cylinders a.s. se specializuje na výrobu bezpečných ocelových lahví, vysoce kvalitních tlakových svazků a uložšť plynů, které pokrývají široké spektrum aplikací v průmyslu, energetice, lékařství, potravinářství i automobilovém sektoru.

Tlakové svazky staci, určené pro stlačené plyny jako CNG, vodík nebo technické plyny, jsou vyráběny z odolných materiálů, které zajišťují jejich dlouhou životnost a vysokou bezpečnost. Umožňují uchovávat tlak až 1100 barů a splňují nejpřísnější evropské bezpečnostní normy. Nabízí také zakázkovou výrobu a testování svazků podle specifických požadavků zákazníků. Společnost klade důraz na inovace, včetně vývoje ekologických produktů, které jsou vhodné pro vodíkové technologie a udržitelnou energetiku. S rostoucí poptávkou po těchto technologiích se tlakové svazky od Vítkovice Cylinders a.s. stávají klíčovým prvkem v transformaci energetických systémů.

Vítkovice Cylinders a.s. je součástí silného průmyslového konglomerátu Cylinders Holding, který je největším světovým výrobcem v segmentu vysokotlakových ocelových lahví a tlakových aplikací.



Prodej tlakových lahví a svazků od 1 ks na našem e-shopu www.cylinders-eshop.cz nebo si nechejte zpracovat individuální nabídku na míru cyles@cylinders.cz

www.mevatec.cz

Vše na jednom místě!

• odpady • dílna • sklady • bezpečnost • průmysl •



Meva