

LETECKÝ PRŮMYSL

Výroba letadel ožívuje

Po covidovém útlumu se letecká výroba vrací k růstu. České výrobce i subdodavatele ohrožuje nedostatek kvalifikovaných techniků.

Budoucnost ve hvězdách

Zájemci o vzdělání vhodné pro uplatnění v kosmickém průmyslu se ještě nedávno museli rozhlížet hlavně v zahraničí. Možností ale přibývá i v Česku.



Téma

Petr Zenkner
petr.zenkner@hn.cz



Letecký průmysl znovu roste. Ohrožuje jej ale nedostatek kvalifikovaných techniků

Na pařížském letišti Le Bourget začíná v pondělí obří airshow, která sem přivede špičky světového leteckého byznysu. Na několik dní se Paříž stane místem, kde se oznamují nové obchody a dohadují další. Mít tady vlastní letadlo je nejen prestižní, ale i docela drahé. Vždy to ale naznačuje ambice, která stojí za pozornost, protože v Evropě se tak velká přehlídka koná už jen v britském Farnborough.

V Paříži budou k vidění hned dvě česká letadla, což už se dlouho nestalo. V českém stánku pak bude rekordních 16 firem. Jedním z letadel je dvoumotorový turbopropový L-410 NG od kunovického výrobce Aircraft Industries, jehož cílem je nahradit ztracený trh v Rusku.

Druhým vystaveným strojem bude certifikovaný ultralight firmy Shark Aero, který má podle výrobce parametry moderního stroje vyšší kategorie. V základní verzi stojí šest milionů korun, cena se ale může o dost navýšit přidáním pokročilejší avioniky a optiky.

„Paříž pro nás představuje hlavně budování značky. Prodáváme ve Francii 12 letadel ročně a chceme dát o sobě vědět,“ řekl Petr Hýl, spolujednatel česko-slovenského Shark Aero. Tato firma zatím vyrobí dvě letadla měsíčně. „Letos bychom měli dodat 36 strojů a cílíme na 50 letadel ročně,“ dodal. Paříž je ale i důležité místo pro armádní zakazníky. A letadlo od Shark Aero může podle Hýla vojenským pilotům sloužit pro úvodní fázi výcviku.

Firma Shark Aero reprezentuje v Paříži silnou odnož domácího leteckého průmyslu. V Česku ultralights a obecně menší letadla vyrábí hned několik značek. Více českých letadel než v Paříži proto bylo letos v dubnu vidět na specializované přehlídce v německém Friedrichshafenu. Vystavovali zde výrobci jako BRM Aero, Evector či TL-Ultralight. Bylo zde také Shark Aero, jehož majitelé ale chtěli jít i do Francie.

K výcviku vojenských pilotů ve vyšší kategorii má sloužit další český stroj, jímž je cvičný podzvukový letoun L-39NG z Aero Vodochody. Ten měl už dříve premiéru ve Farnborough. V případě „engéčka“ jde o navázání na téměř třítisícovou sérii původní varianty L-39 Albatros vyráběné ještě v Československu. Pro jeho výrobce Aero Vodochody je důležité, že má pro letadlo objednávky z Vietnamu a Maďarska (většinovým vlastníkem Aera je od roku 2021 maďarská HSC Aerojet, zbylý podíl a manažerské řízení spadá pod firmu Omnipol). Vedle zahraničních zakazníků bude mít Aero i domácí referenci – státní letecký podnik LOM Praha si objednal pro výcvik vojenských pilotů čtyři stroje. První sériové L-39NG by měly z firemních hal vyjít do konce letošního roku.

Česká stopa v Paříži je ale ještě větší. Na letišti Le Bourget bude k vidění dvoumístný elektrický letoun švýcarské firmy H-55. Za ním stojí podnikatel a pilot André Borschberg, který v roce 2016 poprvé obletěl svět v letounu poháněném jen sluneční energií. Jeho partnerem

při výrobě letadla je firma BRM Aero z Kunovic. BRM Aero představuje jednoho z „černých koní“ tuzemského leteckého průmyslu, protože za relativně krátkou dobu 14 let existence už vyrobila několik set letadel. Jen loni jich bylo 120.

Malí, ale ne bezvýznamní

Desetimilionové Česko je na mapě světového leteckého průmyslu malým, ale nikoli bezvýznamným bodem. Z menších států je prakticky jedinou zemí, kde se vyrábějí větší letadla. A pokud se započítá pobočka americké GE Aviation, tak rovněž turbopropové motory v pražské továrně v Letňanech. Před několika lety začala GE v tuzemsku vyvíjet nový motor pod názvem Catalyst pro letadla amerického výrobce Textron. Spolupracuje na tom s pražským Českým vysokým učením technickým (ČVUT), jež v Praze a Hradci Králové postavilo moderní zkušebny, kde se motory testují.



Cvičný podzvukový letoun L-39NG z Aero Vodochody má kromě domácího státního leteckého podniku LOM Praha potvrzené objednávky z Maďarska a Vietnamu.

Foto: HN – Václav Vašků

~
Počet techniků je nízký i v jiných zemích EU, ale objemově to nakonec stačí, zatímco v Česku ne.

Podle Asociace leteckého a kosmického průmyslu, jež sdružuje 56 firem, se obrát tohoto exportně orientovaného odvětví blíží 40 miliardám korun a zaměstnává asi 10 tisíc lidí. Jeho jádro tvoří už uvedené Aero Vodochody a Aircraft Industries (bývalý Let Kunovice). Ty jsou nyní spojeny pod jedním majitelem, jímž jsou už zmínění Maďari a Omnipol, což je prodejce zbraní a prostředků pasivní ochrany, který se na vývoji letounu L-39NG od začátku podílel. Význam těchto „finalistů“ je v tom, že na sebe navazují řadu dalších firem.

Jinak by Česko bylo jen dodavatelem pro velké výrobce Airbus a Boeing, kteří ovládají světový trh s dopravními letadly. Zároveň jsou ale zakázky pro tyto giganty zdrojem příjmů řady tuzemských firem. A často větším než příjmy z jejich vlastní produkce. I Aero Vodochody patří do dodavatelského řetězce Airbusu, kam sériově vyrábí náběžné hrany křídél do dopravního letadla A-220. Jakákoli zakázka Airbusu oznámená v Paříži tak zcela jistě bude mít dopad i v Česku, byť oficiální seznam dodavatelů veřejný není. To samé platí pro Boeing.

Jednoznačně subdodavatelem mají v Česku i některé zahraniční firmy. Plzeňský Safran vyrábí kabiny do Airbusů, letňanský Latecoere zase dveře. Obě francouzské firmy pořád patří mezi největší letecké zaměstnavatele v Česku. Ještě před covidem, který letecké řetězce silně „pouchal“, měl Safran tržby přes šest miliard korun. Pro srovnání: kunovický Aircraft byl tehdy sotva na třetině, a to mu pak tržby ještě spadly. Problémy mělo i Aero Vodochody, které musel jeden čas finančně podpořit předchozí vlastník finanční skupina Penta. Již zmíněný kunovický BRM Aero, kterému se daří, je obrátově pořád na nižších stamilionech korun.

Přes tradici a slibné projekty ale není v leteckém průmyslu všechno růžové. „Máme dobré produkty, ale firmy nemají sílu a dostatek financí na jejich komercializaci a posun do sériové výroby,“ připouští Kašpar. Nevýhodou je podle něj to, že se v leteckém průmyslu neangažuje stát jako investor, což je případ Airbusu ve Francii nebo italského výrobce Leonardo. Příkladem toho, jak nedostatek financí negativně ovlivnil dobrý projekt, byl podle Kašpara turbopropový dopravní stroj E-55. Ten v minulosti vyvíjel Evector a skončil u prototypu.

Majitel výrobce bezpilotních prostředků Primoco Ladislav Semetkovský jde ještě dál. Myslí si, že velcí výrobci typu Aera a Aircraftu mohou mít v budoucnu problémy, neboť nedokážou technologicky a cenově konkurovat. „Vidím výsledky jen u firem v oblasti sportovního průmyslu, výroby ultralightů a bezpilotních prostředků,“ dodal. Jeho Primoco zažívá nyní díky dopadům války na Ukrajině velký růst poptávky. Loni dodalo 22 dronů ve váhové kategorii do 150 kilogramů. Díky nové výrobní hale v Písku, kterou staví, výrobu několikrát zvýší.

Málo odborníků

Asi největším problémem, který leteckému průmyslu řeší, je málo technicky vzdělaných lidí. „Znemožňuje to větší projekty a omezuje ochotu zahraničních firem v Česku investovat. Počet techniků je nízký i v jiných zemích EU, ale objemově to nakonec stačí, zatímco v Česku ne,“ popsal problém Milan Šlapák, dlouholetý šéf GE Aviation Czech a předseda Americké obchodní komory. Jejím členem je třeba společnost Honeywell, jejíž továrna v Olomouci je jediným dodavatelem, odkud z Česka míří díly do amerických bojových letadel F-35. Honeywell má v Brně také

Perspektivní drony

Nejde ale jen o tradiční výrobu. Podle Josefa Kašpara, prezidenta Asociace leteckého a kosmického průmyslu, si české firmy nesmí v budoucna nechat uniknout obor bezpilotních prostředků. Státní podnik VZLÚ, který Kašpar řídí, třeba pracuje na verzi několikátunového dronu MiYa, který by mohl sloužit pro dopravu nákladu, ale i jako náhrada vrtulníků. Firma už má za sebou kompletní měření v aerodynamickém tunelu a kalibrace výpočtů. Dokončila i testovací kampaň upoutaného letového modelu v měřítku jedna ku čtyřem. Na podzim pak VZLÚ bude provádět letové zkoušky.

velké výzkumné centrum, jež se podílí na projektech podpořených obřím evropským programem Clean Aviation. Ty mají přispět k vývoji nových pohonů, které nebudou přispívat k ničení klimatu. V unijním fondu jsou k dispozici přes čtyři miliardy eur (zhruba 100 mld. Kč).

Jenže i tento program ukazuje podle Šlapáka další problém českých firem. EU vyžaduje od firem spojování do konsorcií a spolufinancování. A české firmy, jež jsou velikostí spíše malé a střední podniky, na to nemají. Stejně roztržitá je podle Šlapáka i národní podpora, která by se měla soustředit na dva až tři velké projekty.

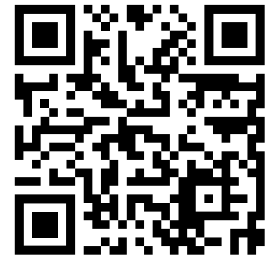
Infografika

Aleš Vojtěch, Johana Kofroňová
autori@hn.cz



Letectví se uzdravuje z covidu

Letectví dopravci i výrobci letadel a jejich dodavatelé se po dramatickém propadu způsobeném covidovými restrikcemi vracejí k předpandemickému normálu. Například společnost Airbus odhaduje, že do roku 2041 se poptávka po dopravních letadlech s více než 100 sedadly či po nákladních s užitečným zatížením nad 10 tun vyšplhá skoro na 40 tisíc nových kusů. Zájem o ně budou mít především letecké společnosti z Asie.

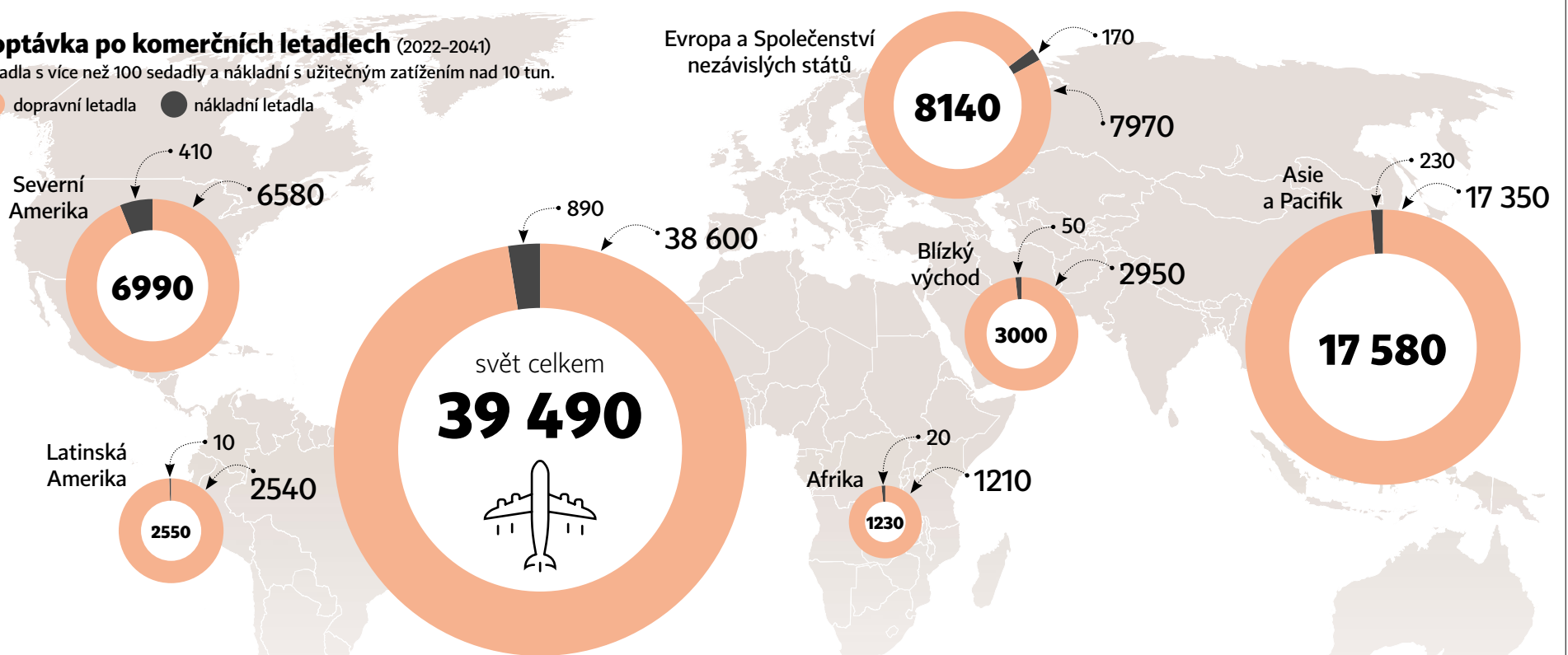


Proklikejte si data
o letectví na **HN.CZ**
hn.cz/letecka-doprava

Poptávka po komerčních letadlech (2022–2041)

Letadla s více než 100 sedadly a nákladní s užitečným zatížením nad 10 tun.

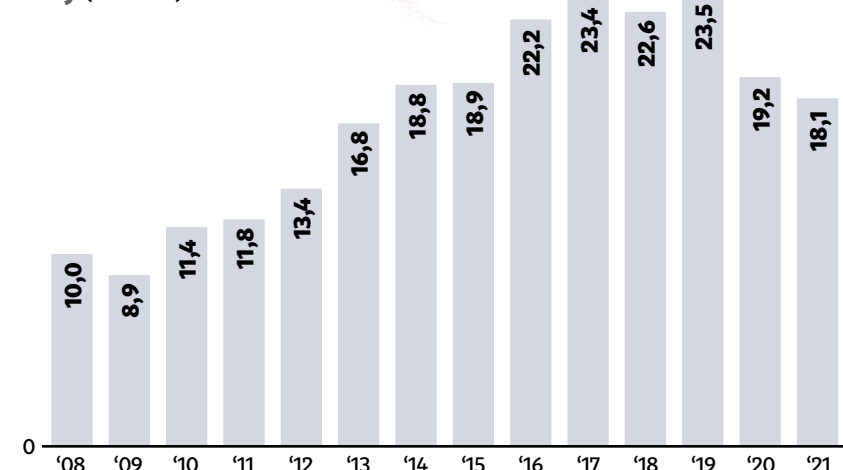
● dopravní letadla ● nákladní letadla



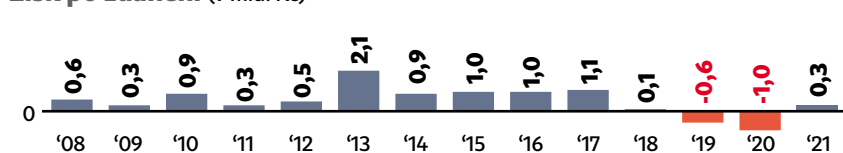
Letecký průmysl v ČR (2008–2021)

Výroba letadel a jejich motorů, kosmických lodí a souvisejících zařízení.

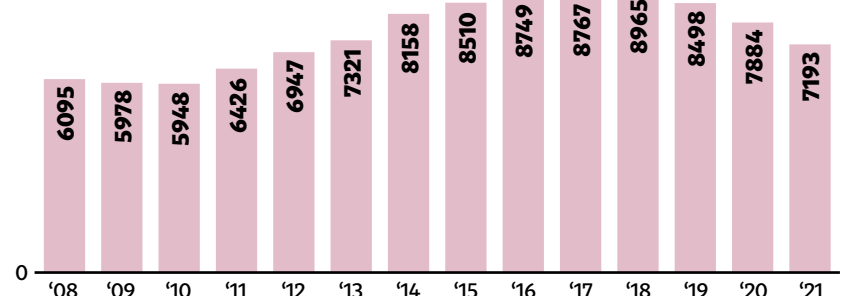
Tržby (v mld. Kč)



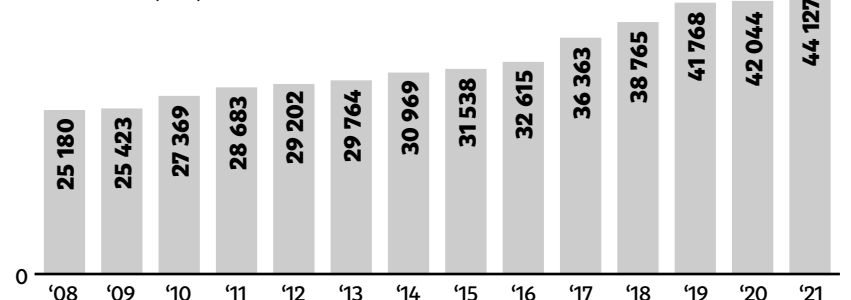
Zisk po zdanění (v mld. Kč)



Počet zaměstnanců

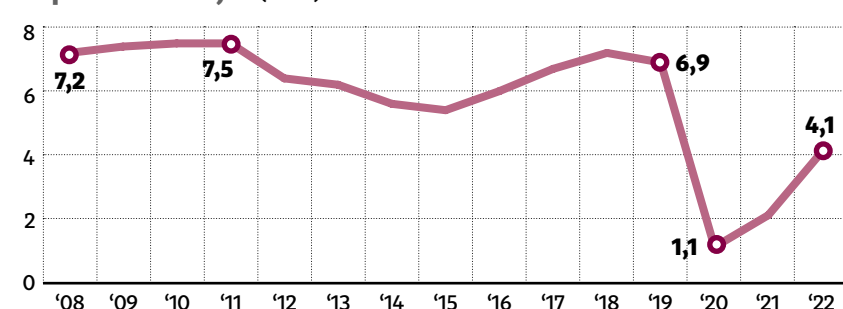


Průměrná mzda (v Kč)

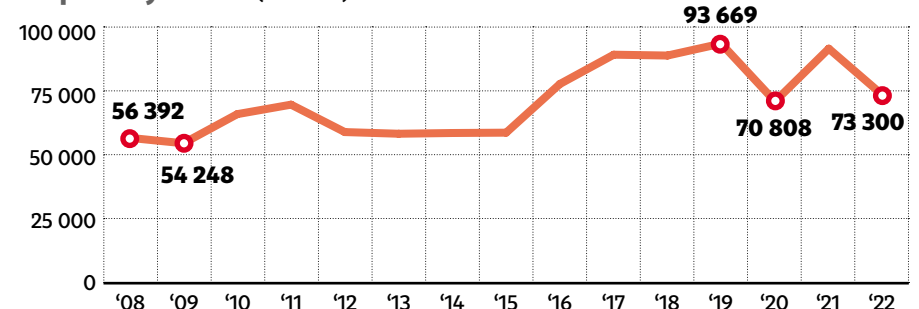


Letecká doprava v ČR (2008–2022)

Přepravení cestující (v mil.)



Přepravený náklad (v tunách)



Zdroj: Airbus, MPO, ČSÚ, MD

Vzdělávání

Anastasija Kriušenko

anastasija.kriušenko@economia.cz



Budoucnost ve hvězdách. Kam směřuje tuzemské vzdělávání ve vesmírném odvětví

Jako malá chtěla být Lucie Ráčková popelářkou, její maminka astronautkou. Když si o vysněných pracích povídaly, Lucii překvapilo, že její maminka obě profese považuje za totožně absurdní dětské představy. „Přijde mi, že to bohužel vnímáme jako víc nereálné, než to doopravdy je,“ říká v rozhovoru Hospodářských novin vědkyně Lucie Ráčková. Teď se ale chystá splnit mamčin původní sen a stát se astronautkou.

Ráčková je antropoložka a bioložka, která zkoumá stres lidí v extrémních podmínkách. Se svým výzkumem se dostala až na polární stanici v Antarktidě, věda ale sedmadvacetiletou Lucii žene mnohem dál – do vesmíru. Extrémnější, a tím pádem i lepší podmínky pro její badání by jeden těžko pohledal. Proto se chopí každé příležitosti a zkušenosti, která by jí na cestě k vesmírné misi posunula o kousek dál, i když přiznává, že Česko není zrovna tou nejlepší startovní pozicí.

„Když mi profesorka Dobrovolná dala toto téma disertační práce, snažila jsem se dostat na nějaké stáže do zahraničí. Jenže tam si mě ze začátku nechtěli vybrat, protože nemám zkušenosti a zázemí, které by mě na to v Česku připravilo,“ říká Ráčková. Tvrdí, že studovat to, jak pobyt ve vesmíru působí na lidský organismus či jeho psychiku, z Česka nejde, není kde. Naopak v zahraničí, například v Německu, Francii či Nizozemsku, se vědci věnují výzkumu člověka ve vesmíru třeba už od bakalářských studií.

Dlouhá léta přitom slovo astronaut, nebo spíše kosmonaut, vyvolávalo v Čechách jen jednu asociaci – Vladimír Remek. V roce 1978 jako první evropský a dosud jediný český kosmonaut vzlétl do vesmíru. Po pětadvaceti letech ale Češi znovu mají docela reálnou naději, že na ně z vesmíru zamává jejich spoluobčan. Může to být buď umělec Yemi A.D., kterého si do projektu cesty kolem Měsíce vybral japonský miliardář Jusaku Maezawa, nebo rezervní astronaut Evropské kosmické agentury (ESA) Aleš Svoboda, který uspěl ve výběrovém řízení mezi více než 22 tisíci uchazeči, z nichž bylo 200 Čechů.

Svoboda k vesmíru začal tihnout jako dítě, kdy chodil do planetária, zajímal se o vesmír, letectví a kosmonautiku. Své kompetence, které zúročil také při výběrovém řízení ESA, rozšiřoval i v rámci studia vysoké školy. „Řada věcí se překrývá například s leteckou psychofyziologií, takže jsem měl možnost čerpat i ze svých znalostí ještě ze studia na Univerzitě obrany v Brně, kde jsme měli přímo na tuto oblast zaměřený předmět,“ vzpomíná Svoboda, který získal doktorský titul se zaměřením na leteckou a raketovou techniku.

Dodává však, že zájemci mohou využít i zahraničních vzdělávacích příležitostí. Například díky členství v prestižní profesní organizaci AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics) Aleš Svoboda absolvoval kurz zaměřený na konstrukci nosných raket nebo lekce věnované pilotovaným kosmickým letům. Od věci podle něj není ani zahraniční odborná

literatura nebo podcasty, které dělají buď dobře informovaní nadšenci, nebo lidé přímo z branže.

Spolupráce ve výzkumu

Aleš Svoboda přitom v tuzemsku pohnul ledy nejen ve vnímání vesmírného odvětví veřejností, ale i na univerzitách. Na konci května vzniklo konsorcium univerzit s názvem CAERPIN (Czech Aerospace Research Institute), ve kterém se spojily vzdělávací a výzkumné instituce jako Masarykova univerzita, České vysoké učení technické v Praze, Vysoké učení technické v Brně, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava a Univerzita obrany, a podepsaly memorandum o spolupráci v oblasti astronautiky, vesmírné fyziologie, medicíny a také vesmírných technologií a aplikací.

„Vidím to i jako velkou zásluhu Aleše Svobody, který hledal projektovou podporu v oblasti pilotovaných letů a astronautiky,“ říká vedoucí konsorcia Julie Dobrovolná. Astronauti totiž na ISS často míří se svým vlastním vědeckým

programem, a Aleš Svoboda se českých univerzit proto ptal, jestli mají něco, co by mu mohli do portfolia nabídnout. „Už na podzim jsme začali komunikovat a zjistili, že jsou i jiné týmy, se kterými on vyjednával na jiných univerzitách, které dělají podobné nebo doplňující věci. A takhle jsme se přes něj propojili,“ vzpomíná environmentální fyzioložka Dobrovolná.

Podle ní existuje v Česku řada projektů kosmického výzkumu, problémem však je jeho rozdrobenost. „Někdy třeba žádáme o stejné granty a soutěžíme proti sobě, což je škoda vzhledem k tomu, jak jsme malá země,“ vysvětluje. Tomu by mělo napomocť konsorcium, kde by akademické instituce mohly jednat v týmech jako celek. Primárně by také pomohlo se více soustředit na oblast, která je podle Dobrovolné v Česku nejslabší, a sice výzkum zaměřený na zdraví či chování astronautů ve vesmíru.

Akademie věd třeba spustila vlastní projekt s názvem Vesmír pro lidstvo, který by měl posílit spolupráci mezi vědeckou komunitou a technickými týmy. Spolupráce se doteď soustředila především na vývoj a testování nových kosmických technologií, zejména družicových přístrojů pro astronomická pozorování. „V nově připravované strategii jsou již zahrnuty pilotované kosmické lety jako jeden z pilířů,“ přibližuje záložní astronaut Aleš Svoboda.

Popularizátor kosmonautiky Jan Spratek z pražské hvězdárny a planetária přitom říká, že zájem o práci v kosmickém odvětví v Česku roste, i když o jednotky procent. „V lidech stále rezonuje představa, že pořádný vesmír se dá dělat pouze v USA, Rusku nebo Číně,“ říká. Pozitivní zprávou podle něj však je, že přibývá aktivit, spolků a projektů, které o vesmírných příležitostech informují a prakticky nabízejí uskutečňování prvních krůčků k vesmírné kariéře, a počet škol, učitelů a žáků se zájmem o vesmír rovněž rok od roku roste.

Příležitostí, kde se vesmír a kosmické technologie dají studovat, už ale podle Spratka tolik není. „V Česku například neexistuje technický bakalářský obor s tímto konkrétním zaměřením, a proto zapálení studenti míří za studiem často do zahraničí, především do Anglie a Nizozemska,“ říká. Naopak třeba studium astronomie a astrofyziky je v Česku možné již po střední škole na bakalářském programu. „A tak je vidět, že české vědecké vesmírné renomé ve světě rezonuje více než v průmyslu, ve kterém si už sice nevyšlapáváme jen pěšinku, ale žádná dálnice to taky ještě není,“ míní Jan Spratek.

Vesmírní inženýři z Brna

Od loňského roku ale brněnská VUT nabízí magisterský program pro budoucí vesmírné inženýry. V Česku jde o první a zatím jediný obor zcela zaměřený na vesmírný průmysl. I když astrofyzika, matematika, elektroinženýrství nebo strojní inženýrství jsou na českých vysokých školách zastoupeny hojně a mají dobrou kvalitu, obor, který by je všechny sdružoval a zastřešoval ústředním tématem vesmíru, zde podle garanta projektu Tomáše Götthansa chyběl.

Studenti se učí třeba sestavit satelit, na kterém prváci již pracují a který ponese do vesmíru vysušené bakterie, jež se studenti pokusí oživit na dálku, nebo zmapovat terén vesmírného tělesa a získají také velkou šanci najít zaměstnání ve špičkové vesmírné firmě. První ročník oboru již absolvovalo deset Čechů a Slováků a garant, studenti i český kosmický průmysl si tento počín nemohou vynachválit.

„Jsem nadšený, program předčil moje očekávání. Jak v kvalitě uchazečů, tak ve zpětné vazbě, kterou dostávám z průmyslu,“ říká docent Götthans. Dvouletý magisterský obor Space Applications, jako jakýkoliv vysokoškolský obor v angličtině, je ze zákona placený. Celé studium stojí dva tisíce eur (bezmála 50 tisíc korun).

Univerzita se proto dohodla s kosmickými firmami na možnosti placených stáží pro studenty během studia, aby si školné mohli kompenzovat a nasbírali cenné zkušenosti. „Spousta studentů už měla dokonce několik stáží. Participují i na reálných projektech,“ přibližuje Götthans. Letos výběrovým řízením do prvního ročníku programu prošlo 16 lidí, mezi nimiž jsou i zahraniční studenti. Kolik se jich nakonec zapíše, ale zatím není jasné.

Už teď má přitom průmysl zájem o budoucí absolventy. Alespoň to tvrdí manažer uskupení vesmírných firem Brno Space Cluster Václav Havlíček. „Vím o firmách, které se nemohou pouštět do dalších zakázek, protože na to nemají lidi. Mají řadu trainee programů nebo pozic pro absolventy a jsou rádi za každého šikovného člověka,“ říká. Nábor ve zhruba dvou desítkách firem v klastru tak podle Havlíčka neutichá. „Ne že by firmy potřebovaly desítky studentů ročně, ale dohromady těch 10–15 studentů za rok nabereme,“ vypočítává.

Podle Havlíčka jsou studenti technických oborů horkým zbožím a jedním z nejpreferovanějších způsobů, jak získat odborníky do kosmických firem. Rychleji se učí novým věcem, netíží je zvyklostí z předchozích zaměstnání, a navíc stejně budou potřebovat řešit problémy a úkoly, které budou zcela unikátní. „Není to ale všespásné. Velmi záleží na správném mixu juniorů a seniorů. Proto často vidím, že firmy to mají ve vlnách, nebo nabírají rovnou dva lidi na stejnou pozici, ale jedna je určena pro zkušeného profesionála a druhá pro juniora, aby mohli spolupracovat a přenášet si zkušenosti,“ vysvětluje Havlíček.

Vesmírní inženýři ale na českém pracovním trhu, alespoň zatím, prakticky nejsou. Proto mnohé firmy podle Havlíčka loví talenty v zahraničí, hlavně ze západních firem, ale také třeba z Polska nebo Rumunska. I proto se český vesmírný průmysl těší na přísun čerstvých tuzemských odborníků.



Nepředstavitelný vesmír. Podle vědkyně Lucie Ráčkové by Češi měli změnit svůj přístup k vesmírným aktivitám, aby uspěli v oboru, který zažívá celosvětový boom. **Foto: Josef Kubíček**



Abyste rozuměli všemu. „Elektroinženýři a strojaři je hodně, ale firmy potřebují odborníky, kteří rozumí celé škále oborů, aby uspěli ve vesmírném průmyslu,“ říká garant oboru Space Applications na VUT Tomáš Götthans. **Foto: VUT, Jan Prokopius**

Stealth je zbytečně drahá technologie. Gripen je chytřejší

Česká republika bude letos rozhodovat o přezbrojení svého letectva. V diskusi o tom, kterou platformu zvolí, hraje ústřední roli pojem stíhacího letounu 5. generace. Co tento pojem vlastně znamená a jak zapadá do aktuálního rámce vedení války, v rozhovoru vysvětluje bývalý testovací pilot švédského výrobce letadel Jussi „Miyagi“ Halmetoja.

Kde se vlastně vzaly „generace“ stíhacích letadel? A proč Saab neoznačuje nový Gripen E také jako letoun 5. generace? Protože není „stealth“?

Pojem „letoun 5. generace“ se v dnešním rychle se vyvíjejícím technologickém prostředí skutečně stává zastaralým. Převládající myšlenku definování generací letadel představil už na počátku 90. let 20. století Dr. Richard P. Hallion, a to především na základě aerodynamických výkonových charakteristik. Ve světle vedení moderních konfliktů se však celé dělení stíhaček na generace stává podle mě čím dál méně relevantní.

Můžete to upřesnit? Proč dělení letounů na generace ztrácí svůj význam?

Za vším hledejme peníze. Z mého pohledu dnes totiž už z velké části jde o pojem marketingový. S rozvojem technologií se definice generací letadel staly subjektivními a jsou ovlivněny marketingovými strategiemi. Když se koncem 90. let objevily letouny s technologií stealth, stal se atribut nízké pozorovatelnosti synonymem pro stíhačky nové generace. Nebyl však jediným kritériem pro definici páté generace. Například společnost Lockheed Martin zpočátku definovala stíhací letoun páté generace jako letoun se schopností stealth a zároveň se schopností supercruise (schopnost letadla dlouhodobě letět nadzvukovou rychlostí bez použití přídavného spalování – pozn. red.). Všimněte si, že když na scénu přišla F-35, která schopnost supercruise postrádá, byla marketingová definice páté generace upravena F-35 na míru a zaměřila se pouze na radarový stealth.

Takže se termín „pátá generace“ stal synonymem pro stealth.

Přesně tak. Postupem času se „5. generace“ v podstatě stala zkratkou pro „stealth“ a již nezahrnuje soubor absolutních charakteristik, jak bychom očekávali. Tento termín byl silně propagován, dokonce se objevily pokusy o jeho registraci jako ochrannou známku. Tento marketingově řízený přístup změnil skutečný význam a důležitost generačního rozdělení. Navíc, a to považuji za stěžejní, nikde neexistuje jednotná definice toho, co představuje stíhačku šesté generace. Průmysl a vojenští plánovači stanovili různé požadavky, ale neexistuje žádná jednotná definující charakteristika.

Jak to ovlivňuje operační význam technologie stealth? Jako testovací pilot můžete přinést jistý kontext.

Operační význam stealthu se nepochybně snižuje. Pokrok v radarových a senzorových technologiích, zpracování signálu, výpočetní výkonu a rozšířených síťových schopnostech výrazně snížil výhody radarového stealthu. Tato schopnost tak již není atributem pevně zakotveným v operační realitě. Navíc požadavky kladené technologií stealth, jako jsou vysoké pořizovací náklady a náklady na údržbu, omezené možnosti výzbroje a zhoršené schopnosti elektronického boje, mohou ve skutečnosti úspěchu mise naopak bránit.

V opozici tradičního stealthu pak stojí chytrá řešení, která považují za skutečný „game changer“ dnešní doby. Letouny Gripen přímo vynikají svým systémem vzdušného boje, který nespočívá pouze na technologii stealth. Zaměřujeme se na celkovou výkonnost, včetně dostupnosti, podporovatelnosti, nasaditelnosti a schopnosti přežití. Gripen využívá

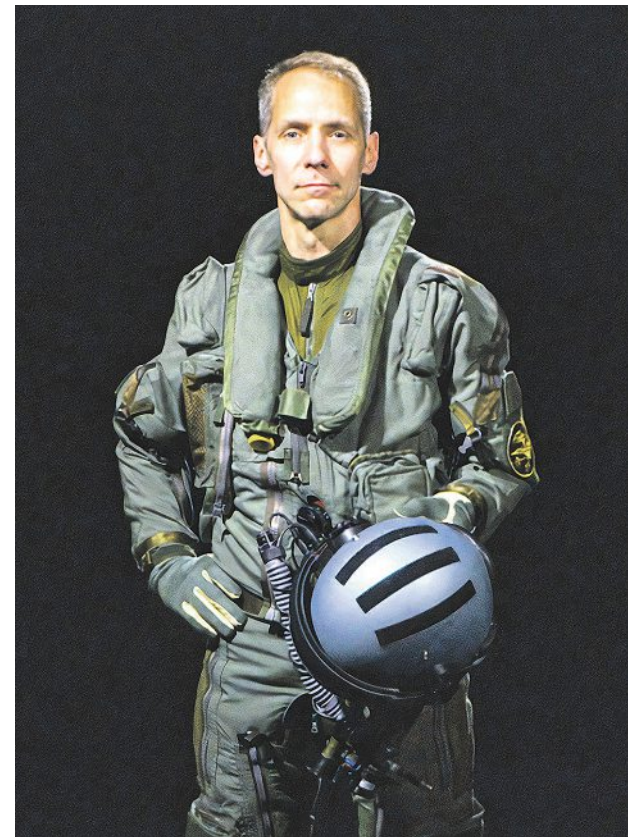
pokročilou fúzi senzorů, systémy elektronického boje a širokou škálu zbraňových možností. Díky mistrovství společnosti Saab v konstrukci bojových systémů poskytuje kompletní 360° přehled o bojovém prostoru. Přizpůsobivost, flexibilita a kooperativní taktika letounu Gripen umožňují účinně čelit strategiím A2/AD (anti-access/area denial, vojenská strategie pro řízení přístupu do operačního prostředí a v něm. Vztahuje se k akcím a schopnostem, které mají zabránit nepřátelským silám ve vstupu do operační oblasti – pozn. red.).

Můžeme tedy říci, že tento celostní přístup letounů Gripen přesahuje omezení generačních definic?

Rozhodně. Systém Gripen představuje technologický skok, který překračuje zastaralé generační definice. Odmítáme se nechat omezovat marketingovým jazykem nebo dodržovat kompromisy, které nám diktuje technologie stealth. Gripen je ukázkou toho, jak může stíhací letoun disponovat vynikajícími operačními parametry, aniž by musel obětovat jiné kritické schopnosti nebo vynaložit nadměrné náklady s nejistou návratností této investice. S tím, jak se svět posouvá kupředu, je důležité zaměřit se na neustálý technologický pokrok a bez přestávky plynule definovat, co je u moderních bojových letounů skutečně důležité.

Dokázal byste namátkou zmínit nějaký konkrétní příklad, aby si čtenář mohl vše lépe představit?

Za všechny bych zmínil systém „Human Machine collaboration“. Víte, moderní vzdušný boj je hlavně bitvou informací. Kdo rychleji generuje, analyzuje a hlavně využije důležitá data, vyhrává. A právě v tom Gripen jednoznačně nemá konkurenci. Na celém letounu naleznete nejrůznější senzory, které sbírají



Jussi „Miyagi“ Halmetoja, poradce Saab Aeronautics a bývalý testovací pilot Gripenů. Zdroj: Saab

obrovské kvantum dat. To samo o sobě ještě není tak neobvyklé, jde ale o způsob, jakým se s daty dále pracuje. A právě zde nastupuje zmíněný „Human Machine Collaboration“ systém, který letadlo doslova spojuje s pilotem v jeden organismus.

Můžete to, prosím, upřesnit? Jak mohou být stroj a člověk jedním organismem?

Celý systém je založen na vysoce výkonném informačním podpůrném systému, který má každý pilot Gripenů k dispozici. V minulosti pilot často dostával protichůdné informace, které si musel sám analyzovat ve zlomcích vteřin. Nyní se může opírat o neustále aktualizovanou, precizně zabezpečenou, a zejména extrémně přesnou podpůrnou síť. A to je výhoda, která má zásadní vliv na úspěšnost mise a návrat pilota i letounu na domovskou základnu. A pokud jde o mě, vždycky jako pilot upřednostním chytré řešení před vzletnou marketingovou proklamací.



JAS-39 Gripen E, konkurent americké F-35, je vybaven výkonným informačním podpůrným systémem, který má každý pilot Gripenů na dosah ruky. Zdroj: Saab

► Rozhovor

Anastasija Kriušenko
anastasija.kriušenko@economia.cz



Tlačí nás čas a ceny vstupů, na další zakázky nemáme lidi, říká šéf Frentech Aerospace

Historie brněnské společnosti Frentech Aerospace sahá do 90. let minulého století. Tehdy se Pavel Sobotka, který 26 let do roku 1990 pracoval v brněnské Tesle, rozhodl pustit do vlastního byznysu. V roce 1991 tak s pomocí nizozemských investorů založil společnost Frentech Aerospace a v roce 2006 zahraniční podíl s kolegy vykoupil. Od té doby je brněnská firma ryze českou společností.

Postupem času si firma vydobyla pevnou pozici v tuzemském i zahraničním leteckém průmyslu a mezi jejími největšími odběrateli jsou kromě Airbusu třeba také Boeing nebo brazilský Embraer. Jako mnohé další společnosti, které podnikají v této oblasti, však Frentech zkoumal i možnosti, jak se svými techno-

~
V poslední době nedělám nic jiného, než vyjednávám o cenách. Nemám čas ani na odpočinek.

logiemi prorazit také do vesmíru. A prorazil. I když se ze začátku jednalo spíše o okrajovou riskantní aktivitu, vesmírný průmysl v posledních letech přináší polovinu tržeb společnosti.

Pandemie koronaviru tento poměr ještě víc posunula na stranu vesmíru – letecký průmysl se zastavil, zatímco odvětví space pandemie

zasáhla mírněji. „Za koronaviru jsme ze dne na den přišli o polovinu příjmů,“ říká větší nový majitel a ředitel firmy Sobotka. Tržby společnosti se propadly z 211 milionů korun v roce 2019 na 109 milionů v roce 2020. Dominovat budou příjmy z vesmírných aktivit pravděpodobně i v loňských tržbách, i když letectví opět ožilo. Letos se firma plánuje vrátit na vyrovnaný poměr 50/50.

Teď Pavel Sobotka čelí nové výzvě. „V poslední době nedělám nic jiného, než vyjednávám o cenách. Nemám čas ani na odpočinek. Zrovna nedávno jsme seděli v této zasedačce a dohadovali se s Airbusem o cenách za naše zboží,“ vzpomíná ředitel. Nejen že kvůli zdražujícím energiím, vstupům a vysoké inflaci musí i jeho firma zvyšovat ceny, přeorientování výroby na vesmírné odvětví zasáhlo i do výrobních kapacit. Firma teď nestíhá naplňovat představy leteckých společností.

Proč je tak těžké vyjednat o zdražování součástek s Airbusem, nezdražuje v aktuální situaci také?

Oni mají jiné podmínky, nejsou tak katastrofální, jak jsme si je vytvořili my v Česku. Těžko se jim vysvětluje zdražení, když mají mnohem nižší inflaci. Jednoduše to nechtějí akceptovat a jedině, kde se dá „vyhrát“, jsou ceny materiálů, které vzrostly plošně kvůli situaci na Ukrajině a nedostatku některých surovin.

Dopadá na vás i zdražení energií?

Osvítit mě Duch svatý, i když na žádného nevěřím, a ještě před zdražením jsem nám zafixoval energie za levné ceny. Jenomže všichni ostatní kvůli energiím zdražují, takže veškeré vstupky jsou dražší. Zvedli jsme také zaměstnancům

mzdy. Náklady jsou tedy šílené a naše ceny zůstávají stejné, což není vůbec jednoduché.

Co děláte, abyste situaci ustáli?

Nic jiného v poslední době neřeším než ceny, ceny, ceny a zdůvodňování, proč jsou takové, a ne jiné. Už je to opravdu únavné. Jednáme se s zákazníky. Posledně jich tady na mě bylo pět. Tak jsme se i pohádali, což se se zákazníky nedělá, ale všechno se vydržet nedá.

Během covidu se letecký průmysl zastavil, jak to vypadá teď?

To už je ta pozitivní zpráva, letecký průmysl se nastartoval. Na přelomu roku poptávka hodně vyskočila. Airbus dokonce plánuje příští rok vyrobit necelých 800 letadel. Pro nás to znamená obrovské množství potenciální práce. Potřebujeme doplnit některé spolupracovníky a ceny jsou špatné. Není jednoduché takovou situaci ustát, jedině dennodenně bojovat. A tlačí na nás čas. Včera bylo pozdě a vyjednávání o ceně trvá týdny i měsíce.

Takže jste už teď ve skluzu?

Nestačíme dodávat – a to je problém. Proto potřebujeme rozšířit výrobní tým o šest či sedm dalších lidí. Teď jich zaměstnáváme kolem stovky. Náš typ výroby přitom vyžaduje řemeslníky, děláme vysoce přesnou mechaniku a prototypovou výrobu. Jenže ti lidé na trhu práce nejsou a personální agentury pro nás nejsou cestou. Chtějí nekřesťanské peníze a nenabízí skoro žádné záruky. Zaučení vyučeného člověka nás stojí zhruba půl milionu korun. Nedávno jsme ale investovali do nové haly a drahé technologie, čekáme na nějaké projekty, a pokud se zadaří, budeme nabírat dalších zhruba šest

Inzerce

HN062265

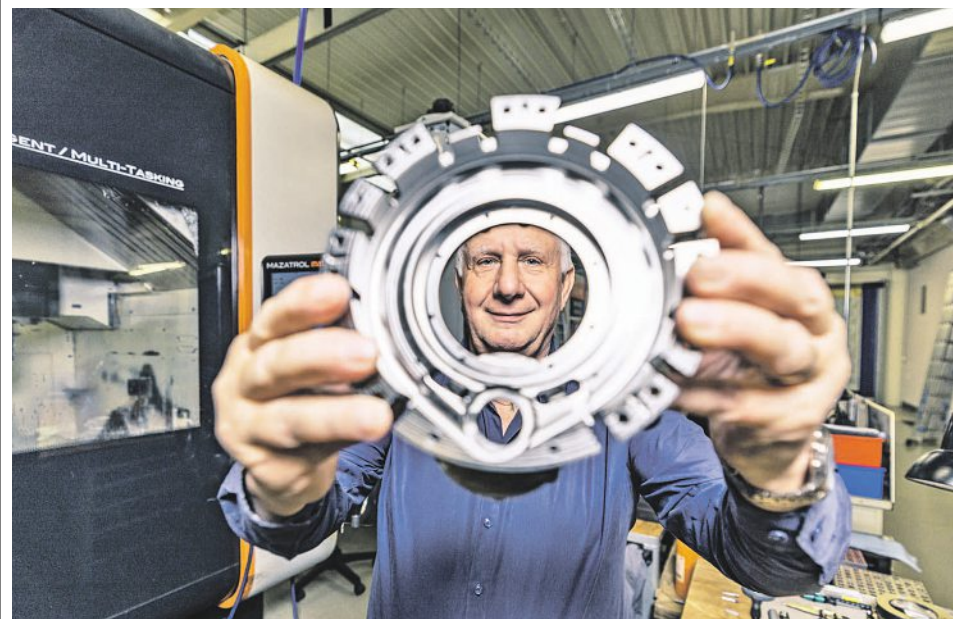
FEM analysis

Design

Wingit Works - váš partner pro vývoj ve vojenském a civilním letectví. Koncepty, konstrukce, pevnostní výpočty, optimalizace, certifikace.

Wingit Works spol. s r.o. your partner for military & civil aviation R&D. Concepts, design, stress analysis, optimization, certification.

<p>Adresa:</p> <p>Wingit Works spol. s r.o. Konviktská 297/12 Praha 1 110 00</p>	<p>Kontakt:</p> <p>✉ ondrej.zverina@wingitworks.com</p> <p>☎ +420 605 872 815</p> <p>🌐 www.wingitworks.com</p>
---	--



Pavel Sobotka o firmě Frentech Aerospace, kterou v 90. letech zakládal, ví první a poslední. V rukou drží součástku, která sondě umožňuje otevřít solární panely ve vesmíru. **Foto: HN – Tomáš Škoda**



Čerstvé investice Nová hala o více než 200 metrech čtverečních poskytne firmě čistý prostor podle normy ISO 8, vysvětluje Pavel Sobotka. Termovakuová komora, která bude v Česku jedinečná svou velikostí a parametry, do prostor v přízemí dorazí ještě v červnu. **Foto: HN – Tomáš Škoda**

spolupracovníků. Takže potenciál a zájem o to, abychom to všechno zvládli, rozhodně máme.

Během covidu vás zachránilo i to, že jste se angažovali také ve vesmírném průmyslu, který vám dělal asi 50 procent tržeb. Jak vypadá diverzifikace vaší výroby teď, mění se zpět?

To je pravda, díky vesmírným projektům jsme de facto přežili. Teď za námi chodí klienti z leteckého průmyslu a snaží se nás, ale i jiné firmy ve Francii, Německu nebo Švýcarsku přemluvit, abychom dělali víc a skoro výhradně pro ně. Ale to samozřejmě nikdo neudělá. Spousta firem diverzifikovala svou výrobu během covidu a teď se toho jen tak nevzdá.

Vesmírný průmysl totiž také dlouhodobě roste. Když se podíváme do Ameriky, rozjíždí se tam nesmírně zajímavé a velmi drahé projekty, Čína má za sebou velké úspěchy. Ale i my máme velké zakázky. Dodávali jsme například pro Iridium Next (firma v roce 2012 uzavřela kontrakt na dodávku pěti set kusů mechanismů pro rozevírání slunečních panelů za 1,9 milionu eur – pozn. red.), teď probíhá mise JUICE k Jupiteru, které jsme součástí.

Tato mise, která odstartovala 14. dubna, je zatím největším evropským kosmickým počinem a je vlajkovým projektem ESA. České firmy a instituce v něm dostaly zakázky za 160 milionů korun. Jak jste se na ní podíleli vy a jde zatím všechno podle plánu?

Tam jsme dělali v podstatě dvě věci: mechaniku k rozvíjení ramene na měření magnetického

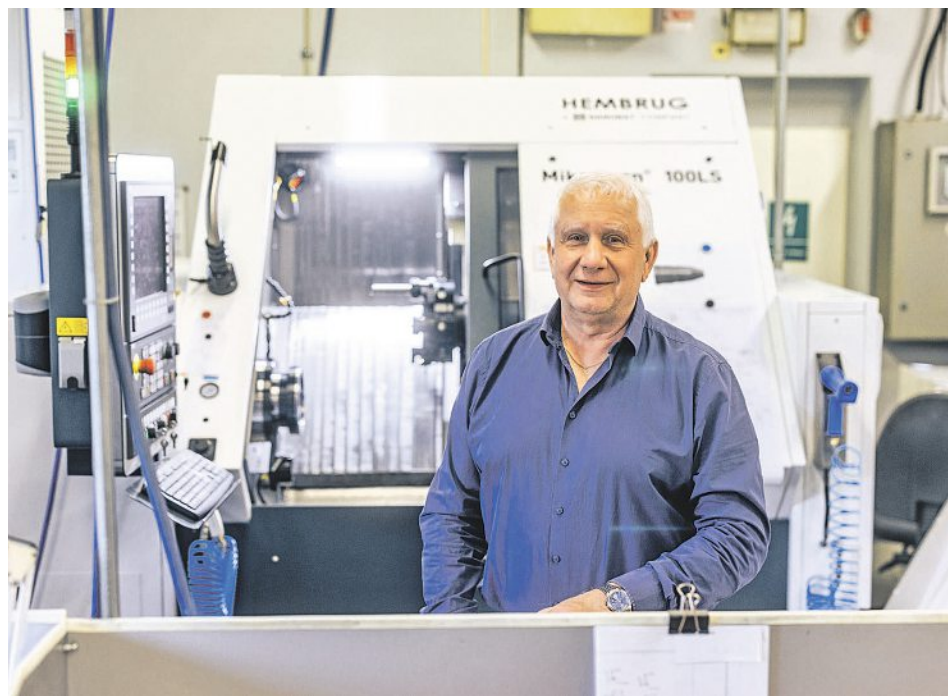
pole pro španělské vývojáře v hodnotě 4,7 milionu korun a také spolu s německou firmou SpaceTech jsme vyvíjeli a vyráběli mechanismus pro anténu podpovrchového radaru RIME za bezmála 19 milionů korun. Tam jsem zaslechl, že byly problémy s anténou, která se nechtěla uvolnit z úchytu, ale vyřešilo se to a zatím vše funguje v pořádku.

Jaký, pokud vůbec, měla válka vliv na vaše podnikání ve vesmírném průmyslu?

Chystala se třeba mise s názvem ExoMars, která měla letět už v roce 2022, což už bylo po odkladu kvůli pandemii (původní start se plánoval na rok 2018, pak se odložil na rok 2020 – pozn. red.). Ale na misi se podíleli Rusové, takže se kvůli válce projekt prakticky zastavil.

Co je v této misi od vás?

Vyráběli jsme část přistávacího modulu. Vypadá jako taková nádoba, ve které je hlavní a záložní padák. Má kuželový kryt, který se ve správnou chvíli díky explozivním aktuátorům odstřílí a otevřou se padáky. Je to celkem zajímavá a důležitá část modulu. Máme tam vyrytá i naše jména. Strávili jsme na tomto projektu několik let. Naši lidé byli ve švédské Kiruně za polárním kruhem, kde se dělaly testy, pak v Americe, kde byly vhodné povětrnostní podmínky, aby tam připravili náš modul k dalším testům. Já osobně jsem byl i v italském Turíně, kde se montoval celý přistávací modul. To je velmi složitá věc a může to dělat jen ten, kdo s tím má zkušenosti, což Rusové právě měli.



Submikronová přesnost „Do tohoto stroje jsme investovali přes půl milionu eur. Vyrábíme na něm třeba extrémně přesné součástky do elektronové optiky,“ popisuje Sobotka. Foto: HN – Tomáš Škoda

Je nějaká naděje, že by se projekt rozběhl znovu?

Asi ano. Zaregistroval jsem zprávy, že by měla Evropa v tomto projektu pokračovat. Dokonce se mluví o roce 2028, tak uvidíme. Teď jsou v podstatě tři možnosti. Buďto nepoletí vůbec, což si nemyslím, protože by se vyhodila spous-

ta peněz a tato mise je pro Evropu nesmírně zajímavá nejen vědecky. Nebo to zvládneme evropskými silami a ruské aktivity nahradíme. To ale nebude dvakrát levné ani jednoduché. Nebo se za pět šest let Evropská vesmírná agentura s Rusy domluví a bude pokračovat v práci, i když je to dnes těžko představitelné.

Příloha: Letecký průmysl

• Ředitel speciálních projektů Aleš Mohout • Editor Martin Knížek (martin.knizek@economia.cz) • Grafika a zlom Vizualní studio Economia • Obchod a inzerce Daniel Hort (daniel.hort@economia.cz)

Inzerce

HN062261

HOFFMANN GROUP – VŠE OD JEDNOHO DODAVATELE.

Nářadí je náš život. Proto víme, co Vám pomůže dnes a také zítra. Vyberte si z našeho špičkového sortimentu více než 500 000 kvalitního nářadí GARANT, HOLEX a dalších předních značek.

www.hoffmann-group.com



**F-35:
ODSTRAŠENÍ JE
JEDNOU Z JEHO
NEJSILNĚJŠÍCH SCHOPNOSTÍ.**

LOCKHEED MARTIN 

© 2023 Lockheed Martin Corporation