

HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA



LETECTVÍ

Vysoké české ambice

Tuzemské firmy v letectví a kosmonautice připravují řadu projektů, které by domácí průmysl mohly pozvednout na vyšší úroveň.

Fúze a akvizice

V leteckém byznysu je živo. Majitele mění aerolinky i výrobci letadel a dílů. Přinášíme přehled fúzí a akvizic, které stojí za pozornost.

► Letecké motory

Miroslava Kohoutová

miroslava.kohoutova@economia.cz



Na poptávku po proudových motorech reaguje PBS Group stamilionovými investicemi

Skupina PBS Group je globálním lídrem v oboru malých proudových leteckých motorů a důležitým hráčem světového obranného průmyslu. Její motory nachází uplatnění nejen v dronech, ale i ve střelách, cvičných terčích nebo malých letounech. V letectví působí přes 50 let, vlastní motory vyvíjí už čtvrtstoletí. Kromě Velké Bíteše na Vysočině má výrobní závod v americkém Roswellu a pobočku v indickém Bengaluru. Do všech závodů proudí milionové investice a v plánu je další zahraniční expanze.

Hlavnímu výrobnímu závodu PBS ve Velké Bíteši loni stouply tržby za výrobky a služby v meziročním porovnání téměř o 27 procent na více než 2,5 miliardy korun. Poptávka po proudových motorech celosvětově roste. Firma díky tomu za poslední tři roky zvýšila výrobu o 800 procent. S tím souvisí investice, bez nichž by zvýšení produkce nebylo možné. Jen do slévárenských kapacit pro přesné odlitky firma investovala na přelomu roku více než 300 milionů korun.

Miliardová investice míří do závodu ve Velké Bíteši, kde se buduje nová divize letecké techniky, která umožní přechod z malých sérií k výrobě stovek až tisíc motorů ročně. Vybavování nové výrobní haly probíhá postupně. Investice pokrývá velkou škálu technologií a zařízení, od nových CNC strojů až po dílenské vybavení, systémy pro tepelné upínání a zaměřování nástrojů, ale i skladování materiálů. Po plném náběhu by se současně výrobní kapacity leteckých motorů měly více než zdvojnásobit. V místě vzniká i samostatná výrobně-technická sekce čistě pro vývoj.

Úspěšná expanze na americký trh

Deset procent obrátu firmy směřuje do vývoje a další investice jdou do navyšování výroby. PBS Group tak v loňském roce přidala ke své domovské továrně ve Velké Bíteši fabriku v americkém Roswellu. Závod uvedla do provozu za necelý rok. V první fázi do něj investovala 20 milionů dolarů a sériovou výrobu zahájila v září loňského roku. V USA vyrábí především motory TJ40 a TJ80. Cílem dceřiné společnosti PBS Aerospace je vyrábět do roku 2028 pro severoamerický trh deset tisíc proudových motorů ročně. Díky nedávnému rozšíření závodu o dalších 930 m² je nyní roční výrobní kapacita na polovině tohoto strategického cíle. V plánu jsou další investice okolo 100 milionů dolarů.

„Výroba na americké půdě nám umožnila stát se přímým dodavatelem. Například letos v březnu jsme díky tomu získali kontrakt s americkým letectvem v hodnotě tří milionů dolarů na podporu programu Family of Affordable Mass Munitions. Je to první veřejně oznámená přímá zakázka společnosti od americké vlády,“ říká Petr Kádner, generální ředitel PBS Group.

České proudové motory PBS pohání také americké lovce dronů White Spike. Skupina dodává ze svého závodu v Roswellu motory pro nové interceptory amerického výrobce

Zone 5 Technologies, které pomáhají chránit vojáky i civilní obyvatelstvo před rostoucí hrozbou bezpilotních vzdušných prostředků. Kontrakt v hodnotě několika desítek milionů dolarů se týká motorů typu TJ40.

S tím, jak bezpilotní prostředky zahlučují bojový prostor, potřebují ozbrojené síly interceptory, které lze nasazovat, doplňovat a udržovat ve velkém měřítku. To znamená, že rozhodující veličinou nebude cena jednoho kusu, ale schopnost dodávat opakovaně velké počty kusů.

PBS Group svou výrobou a know-how podporuje obranyschopnost států Severoatlantické aliance a jejich spojenců. Naposledy se potvrdil závazek posílení technologické a průmyslové spolupráce zemí střední a východní

Evropy v polovině září, kdy se ředitel Kádner setkal s polským prezidentem Karolem Nawrockým a zástupci firem iniciativy Trojmoří.

Na červencovém veletrhu Farnborough International Airshow uzavřela PBS s ukrajinským výrobcem dronů Airlogix memorandum o porozumění. Zahrnuje dvě strategické oblasti spolupráce: licenční či společnou výrobu proudových motorů PBS na Ukrajině a v budoucnu možnost výroby dronů v Česku. Propojuje tak silné know-how PBS ve vývoji a výrobě leteckých motorů s dynamicky rostoucím ukrajinským dronovým průmyslem.

„Licenční výroba našich proudových motorů přímo v zemi, která dnes udává tempo v oblasti bezpilotních systémů, je pro nás strategickým krokem. Dostaneme výrobu blíž k zákazníkovi i k reálnému nasazení. Zároveň bychom rádi do Česka přenesli výrobu ověřených dronů. Uzavřené partnerství posiluje český obranný průmysl a potvrzuje pozici PBS jako klíčového evropského výrobce motorů pro bezpilotní prostředky,“ dodává Kádner.

APU nové generace

PBS je také jednou ze čtyř firem na světě oprávněných vyvíjet a certifikovat pomocné energetické jednotky (APU) pro letadla. Jedná se v podstatě o malý motor, který nepohání letoun, ale slouží k dodávce elektřiny pro palubní systémy nebo dodává stlačený vzduch pro startování hlavních motorů letounů a vrtulníků. Je to energetické srdce letounu na zemi i záloha ve vzduchu, bez které letoun nevzlétne. S narůstajícím množstvím elektroniky v letounech rostou také nároky na tyto energie-

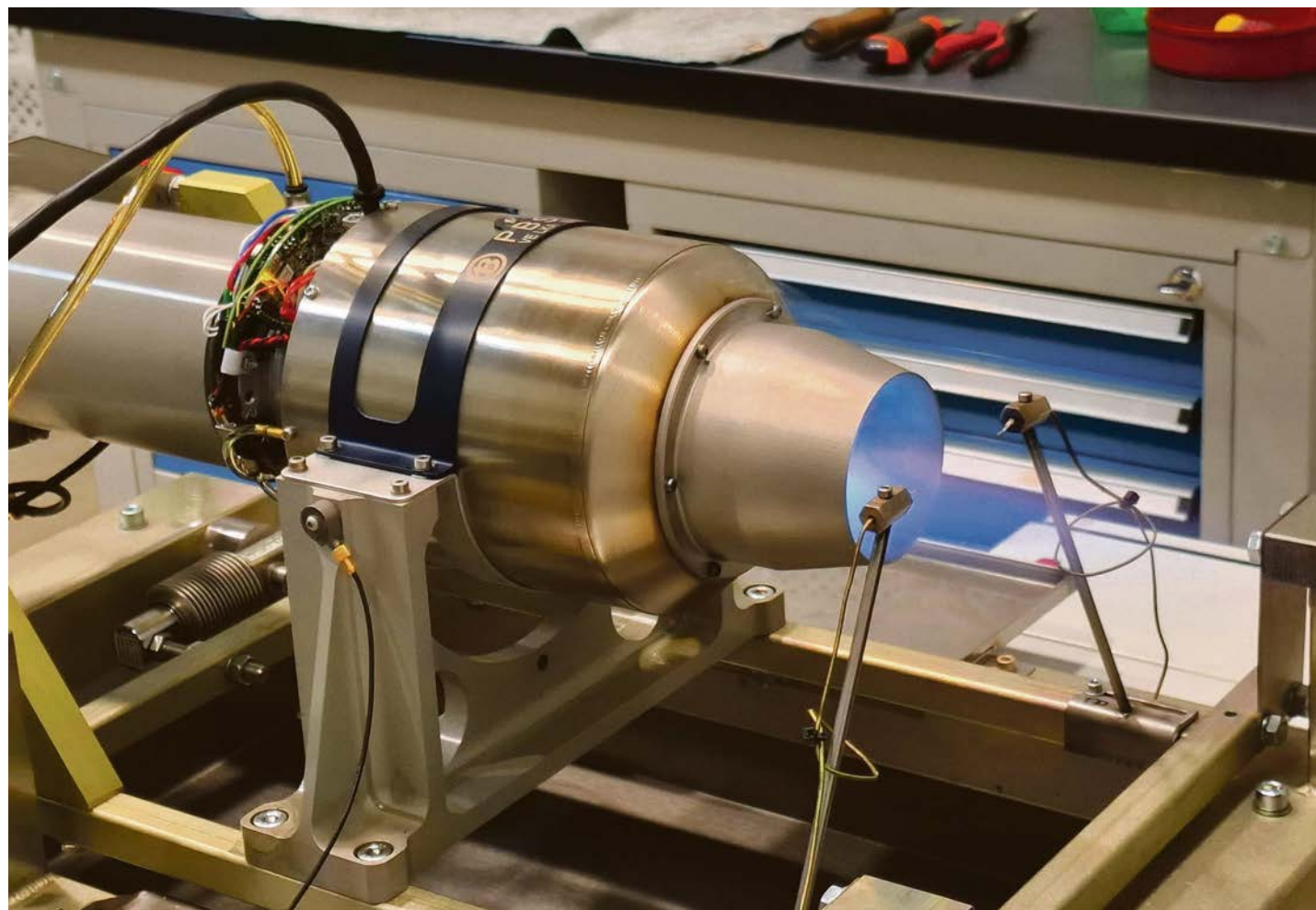
ředitel PBS Velká Bíteš. Právě kombinace nízké hmotnosti a vysokého výkonu je podle něj pro současné i budoucí obranné aplikace zásadní. Moderní vojenské platformy totiž nesou stále větší množství elektroniky, senzorů nebo komunikačních systémů, které vyžadují stabilní a výkonné energetické zdroje. Současně se ale každý kilogram, o který je APU lehčí, promítá do vyšší efektivity, delšího doletu i lepších výkonových parametrů celé platformy.

Na vývoji APU nové generace PBS spolupracuje s Pratt & Whitney, přičemž klíčová část vývoje i výroby má být ve Velké Bíteši. Nový produkt bude sloužit pro široké spektrum aplikací od stíhacích letounů přes vrtulníky až po business jety.

PBS vede také české konsorcium, které s Lockheed Martin spolupracuje na vývoji komponent pro nejmodernější stíhačky F-35. Konkrétně jde o vývoj alternativního výrobního procesu pro výfukovou mřížku integrovaného energetického modulu letounu. Na první pohled se jedná o mřížku, ale ve skutečnosti je to sofistikovaný komponent, který musí odolat teplotě 1000 °C. Jde přitom o zcela novou součást letounu, která se dosud nikdy v této podobě nevyráběla.

Historicky největší nábor

Aktuálně probíhá ve Velké Bíteši největší nábor v historii společnosti. Silným lákadlem je samotný produkt – unikátní letecká technika, kterou v ČR vyvíjí a vyrábí jen málokdo. Hledají se zámečníci, strojaři, obráběči kovů, montážní a zkušební technici, konstruktéři, technologové a výpočtáři pro inženýring.



Pohon pro lovce dronů Motory TJ40 vyrábí PBS také v USA. Ze svého závodu v Roswellu dodává motory pro nové interceptory White Spike amerického výrobce Zone 5 Technologies.

Foto: PBS Group

~
Výroba na americké půdě nám umožnila stát se přímým dodavatelem. Letos v březnu jsme díky tomu získali kontrakt s americkým letectvem.

tické jednotky. Tlak vytvářejí především stále náročnější palubní systémy, senzorika a avionika či elektrifikace systémů dříve poháněných hydraulicky či pneumaticky.

„Aktuálně jsme ve fázi představení zcela nové pomocné energetické jednotky Spark 40. Navazuje na předchozí generace APU, zároveň ale představuje výrazný technologický posun. Naším inženýrům se podařilo zvýšit výkon i objem dodávaného stlačeného vzduchu při zachování obdobných rozměrů a současném snížení hmotnosti,“ říká Milan Macholán, generální

„Máme řadu projektů napříč obory. Jde nejen o motory, ale i o APU, klimatizační systémy, kryogeniku nebo přesné lití. Právě přesné lití částí motorů a turbín považuji za oblast, kde jsme skutečně na špičkové světové úrovni. Když mladým technikům ukážete, že mohou pracovat na věcech, které mají reálný dopad a vysokou technologickou hodnotu, je to silný argument,“ říká Macholán.

Text vznikl ve spolupráci se společností **PBS Group**.

► **Letecký průmysl**

Petr Zenkner
petr.zenkner@hn.cz



V leteckém byznysu je živo. Majitele mění aerolinky i výrobci letadel a dílů

Podle pololetního výhledu poradenské společnosti PwC se letos jen za prvních šest měsíců uskutečnily v leteckém a obranném průmyslu akviziční transakce za 32 miliard dolarů. Poměrně významnou část z nich tvořily akvizice spojené s letectvím. Jiná statistika od Janes Capital Partners, jež řeší výhradně komerční letectví, pak uvádí, že za dobu od ledna do září 2026 se uskutečnilo 154 transakcí v hodnotě 14 miliard dolarů. Jen tyto dva zdroje ukazují, že je v leteckém byznysu živo. Hospodářské noviny vybraly některé fúze a akvizice, které stojí za pozornost.

Začneme Českem, protože také zde se v rámci letectví dokončila velká transakce – letos možná jedna z největších v regionu střední a východní Evropy. Týká se civilního letectví, kde se v říjnu vypořádala akvizice českých aerolinek Smartwings, pod něž patří i značka ČSA. Turecký nízkonákladový dopravce Pegasus Airlines nakonec za vstup na evropský trh zaplatil 142,3 milionu eur (asi 3,5 miliardy korun). Je to nižší cena než původně dohodnutých 154 milionů eur. Smartwings jsou aerolinky s dobrou sítí 80 destinací po celé Evropě a silnou pozici v dovolenkových letech pro cestovní kanceláře. Pro Turky se tak po Istanbulu dalším hubem stane Praha.

Za pozornost stojí ještě dvě letošní tuzemské transakce. Sice menší, ale potenciálně zajímavé. První se týká výrobce malých letadel Evektor. Tato firma z Kunovic nebyla v posledních letech v dobré kondici, mimo jiné proto, že její letecký byznys výrazně doplňovala výroba pro automobilový průmysl, který už několik let zažívá ochlazení. Evektor stál v minulosti za malými sportovními letouny VUT100 Cobra a snahou o vývoj 14místného turbovrtulového stroje EV-55, jenž podpořil dotacemi stát. Letadlo ale nedokončilo certifikace a zůstalo jen u dvou prototypů. Na celé věci není zajímavé, že se majitelé Evektoru podílu zbavili, ale spíš kdo základní kapitál firmy o 30 milionů korun zvýšil. Šlo o společnost JAWA Union z Týnce nad Sázavou, která je součástí mnohem větší skupiny Jihostroj podnikatele Jiřího Gerleho. Jde o jednoho z nejdéle působících podnikatelů v tuzemském letectví.

Evektor je příběh firmy, kterou jiný hráč na trhu zachraňuje. V případě MGM Compro, kde letos získala dvoutřetinový podíl společnost Ray Service, se dá ale určitě mluvit o spojení. MGM Compro pod vedením Martina Dvorského, jenž dále zůstává v čele firmy, vyrostla a je špičkou ve vývoji elektrických motorů. Jenže na rozvoj a expanzi potřebuje firma kapitál, který je jí schopna dodat jiná moravská firma Ray Service.

Tato rodinná firma ze Starého Města u Uherského Hradiště založená Petrem Gabrielem vyrábí chytré kabely a další elektroniku, která končí v letadlech a vrtulnících. Dodává třeba kabelové svazky pro letouny F-35. V posledních letech v tržbách výrazně vzrostla, loni to byly 2,5 miliardy korun, čtyřikrát více než

v roce 2022. Ještě více vzrostla ziskovost, což rodině Gabrielů umožňuje investovat.

Řešení problémů GE Aerospace

Letos zatím největší oznámená akvizice v aerospace je spojena s americkým koncernem GE Aerospace. Jeden z hlavních světových výrobců leteckých motorů v září oznámil, že za 11,75 miliardy dolarů (asi 257 miliard korun) převezme výrobce přesných kovových odlitků Consolidated Precision Products (CPP). Prodávajícími jsou investiční společnosti Warburg Pincus a Berkshire Partners. Po schválení regulátory se vypořádání transakce očekává ve druhé polovině roku 2027. Výrobci motorů

Pro současný stav světa je symbolické převzetí výrobce leteckých pístových motorů Continental Aerospace. To je jeden z hlavních světových výrobců motorů pro menší letadla. Motory Continental jsou ve strojích Cessna a Beechcraft od koncernu Textron, používají je také další výrobci Piper, Diamond Aircraft nebo Tecnam. Posledních 15 let firmu vlastnil čínský státní koncern AVIC. Kupujícím je americká private equity Arcline Investment Management. Cena transakce dosáhla 535 milionů dolarů (asi 11,7 miliardy korun).

Miliardové akvizice výrobců součástek

Sázka na to, že aerolinky budou kvůli dlouhým dodacím lhůtám nových letadel déle provozovat starší stroje, je i důvodem transakce zahrnující dvě firmy. Starší stroje potřebují častější údržbu a více náhradních komponentů. Právě to dělají firmy Jet Parts Engineering a Victor Sierra Aviation Holdings. Jde o podniky, o nichž se moc nepíše, přesto za ně americká TransDigm Group byla ochotná dohromady zaplatit 2,2 miliardy dolarů (asi 48 miliard korun).

S leteckými díly je spojená rovněž další velká akvizice firmy Circor Aerospace. Jde o výrobce fluidních systémů a komponentů pro řízení průtoku kapalin a plynů. Tržby Circor Aerospace se letos odhadují na asi 270 milionů dolarů (asi šest miliard korun), s maržemi kolem 40 procent. Kupujícím je americký koncern Parker Hannifin, jenž je za firmu ochoten zaplatit celkem 2,55 miliardy dolarů (asi 56 mi-

a firma SkyGrid vytváří software pro řízení letového prostoru.

Kupní cena oficiálně zveřejněna nebyla. Archer pouze oznámil, že Boeingu vydá akcie odpovídající celkově 19,75 procenta firmy. Boeing také bude mít možnost další opce. Agentura Reuters odhadla hodnotu podílu, jenž Boeing v Archeru získá, na něco přes miliardu dolarů. Boeing se tak stahuje z přímého vývoje VTOL, ale nechává si s touto technologií propojení.

Dodejme, že jedna transakce za zhruba miliardu dolarů se v segmentu VTOL ještě chystá. Jde o připravovaný vstup na burzu start-upu Elroy Air. Tato firma vyvíjí nákladní bezpilotní letoun Chaparral s kolmým vzletem a přistáním, určený pro logistiku a vojenské zásobování. Vstup na burzu má zajistit kapitál pro rozšíření výroby a plánuje se v posledním čtvrtletí roku 2026.

Menší akvizice v Evropě

Pro Evropu je zajímavá investice státní investiční skupiny EDGE Group ze Spojených arabských emirátů. S touto skupinou spolupracují i některé české firmy, například česká firma Charvát AXL, která odpovídá za podvozky pro turbovrtulový letoun Calidus. Skupina EDGE v říjnu převzala kontrolní podíl 80 procent v italském výrobci pístových motorů, společnosti CMD. Rodinná firma, jejíž závod je ve městě Atella v jižní Itálii, kromě letectví dělá motory také pro automotive a lodě. Cílem EDGE je zvýšit v Itálii produkce-



Nový majitel Evektor stál v minulosti za snahou o vývoj 14místného turbovrtulového stroje EV-55 (na snímku z roku 2015). Letadlo ale nedokončilo certifikace a zůstalo jen u dvou prototypů. Firmu letos získal do skupiny Jihostroj podnikatel Jiří Gerle.
Foto: HN – Tomáš Škoda

jsou dlouhodobě úzkým hrdlem v dodávkách nových letadel pro aerolinky a GE Aerospace není výjimkou. Letos například Boeing uvedl, že plánované zvýšení produkce větších a dražších dopravních letadel Boeing 787 Dreamliner z osmi na deset letadel měsíčně stojí především na dodávkách motorů GENx.

Pro GE Aerospace je akvizice způsobem, jak zvýšit svoji výrobní kapacitu. Získá zároveň větší kontrolu nad klíčovým článkem dodavatelského řetězce, jímž jsou lopatky pro proudové motory LEAP a GENx. Přesné odlitky vyráběné CPP vznikají litím do vysoce přesných forem. Podle predikce GE Aerospace do roku 2030 poptávka po přesně odlévaných turbínových a rozváděcích lopatkách, jež pracují v extrémních teplotách a jsou klíčové pro účinnost i životnost motorů, vzroste o více než 30 procent.

liard korun). V květnu ohlášená transakce ještě nebyla ukončena. Parker Hannifin akvizicí rozšíří své portfolio o technologie pro kritické palubní systémy a posílí své postavení u výrobců letadel i v obranném průmyslu.

Posuny u strojů s kolmým vzletem

Obor letadel s kolmým vzletem a přistáním (VTOL) už není tím největším tématem leteckého byznysu, jako byl před několika lety. Z airshow ale tato letadla nezmizela, naopak už jsou vidět první stroje, které skutečně létají. Jeden z lídrů v tomto segmentu, Archer Aviation, letos získal od Boeingu hned tři společnosti, do nichž letecký obr dříve investoval. Firma Wisk Aero vyvíjí autonomní elektrická letadla s kolmým vzletem a přistáním, společnost Insitu dělá pro armádu drony ScanEagle

ní kapacitu a využít motory také pro bezpilotní letouny.

S motory souvisí také další menší evropská akvizice, která se týká německé firmy AeroDesignWorks z Kolína nad Rýnem. Ta vyvíjí a sériově vyrábí malé proudové motory pro drony a řízené střely. Pro firmu, jež vznikla v roce 2011 jako spin-off ze státního Německého střediska pro letectví a kosmonautiku, pracuje asi 40 lidí a má tržby deset milionů eur.

Kupující je německá firma MTU Aero Engines, která je na burze a má tržby kolem devíti miliard eur. Výsledkově má akvizice pro MTU minimální význam, firmu ale za nezveřejněnou cenu získává nové schopnosti a rozšiřuje portfolio z motorů orientovaných zatím na velká vojenská letadla a vrtulníky i do segmentu bezpilotních prostředků.

Boeing schválil HYCUT CF 21 + Additive BF od Oemety dle normy BAC 5008

Společnost Oemeta získala schválení pro produkt HYCUT CF 21 v kombinaci s Additive BF v souladu s normou Boeing BAC 5008, sekce 12.5 a 12.6. To znamená, že tento dvousložkový systém kovoobráběcích kapalin je kvalifikován pro specifické procesy obrábění slitin titanu, oceli a hliníku při výrobních aplikacích spojených se společností Boeing.

Kovoobráběcí kapaliny používané při výrobě pro letecký a kosmický průmysl musejí splňovat přísné technické požadavky. Kromě mazacího a chladicího výkonu mezi klíčová kritéria patří materiálová kompatibilita, ochrana proti korozi, procesní stabilita, charakteristika úsad a konzistentní, reprodukovatelná kvalita. Specifikace Boeing BAC 5008 definuje odpovídající požadavky a zkušební postupy. Po úspěšné kvalifikaci je nyní systém HYCUT CF 21 + Additive BF k dispozici pro použití v dodavatelském řetězci společnosti Boeing v procesech, které podléhají těmto specifikacím.

OEM schválení zajišťují vyšší jistotu plánování

V leteckém a kosmickém průmyslu hrají schválení od výrobce (OEM) klíčovou roli při výběru procesních médií. Prokazují, že daný produkt splňuje požadavky definované pro konkrétní aplikaci. To je zvláště významné pro dodavatele v případech, kdy jsou materiály, výrobní postupy a procesní média přímo určeny výrobcem OEM. Předem kvalifikovaný systém kovoobráběcích kapalin tak poskytuje spolehlivý základ pro plánování procesů a může snížit potřebu dodatečných kvalifikačních prací.

Technický princip dvousložkového systému

HYCUT se od konvenčních vodou mísitelných kovoobráběcích kapalin liší tím, že umožňuje řídit mazací výkon a stabilitu systému samostatně. U konvenčních produktů jsou mazací složky, inhibitory koroze, stabilizátory a další přísady obsaženy v pevném poměru. Pokud se změní koncentrace emulze, odpovídajícím způsobem se změní koncentrace všech jejích složek.

V systému HYCUT se mazací složka a stabilizační funkce dávkuje odděleně. To umožňuje přizpůsobit mazací výkon konkrétnímu obráběcímu procesu, zatímco parametry jako ochrana proti korozi, pH stabilita a pěnovost lze řídit nezávisle na sobě. Pokud například daná obráběcí operace vyžaduje vyšší mazací výkon, není nutné současně zvyšovat koncentraci celého balíčku aditiv.

HYCUT CF 21 je vysoce výkonná kovoobráběcí kapalina na bázi esterů bez obsahu minerálních olejů. V kombinaci s přísadou Additive BF tento systém spojuje vysoký obráběcí výkon s vlastnostmi, jako je účinné odlučování cizího oleje, ochrana proti korozi a kontrola pěnovosti. Dvousložkový princip umožňuje přizpůsobit kovoobráběcí kapalinu konkrétním požadavkům daného procesu, a to zejména při zpracování různých materiálů, při měnících se podmínkách obrábění nebo v centrálních chladicích systémech.



Specialista na kovoobráběcí kapaliny z Uetersenu

Společnost Oemeta vyvíjí a vyrábí kovoobráběcí kapaliny již od roku 1916. Tento rodinný podnik se sídlem v Uetersenu u Hamburku se zaměřuje na vývoj řešení kovoobráběcích kapalin pro náročné výrobní procesy a obsluhuje odvětví, jako je letecký a kosmický průmysl, automobilový průmysl, strojírenství a zdravotnická technika. Jejím přístupem je přesně přizpůsobit kovoobráběcí kapalinu konkrétnímu materiálu, obráběcímu procesu a specifickým provozním podmínkám.

Rozšířené možnosti použití v letecké výrobě

Kvalifikace dle normy BAC 5008 rozšiřuje spektrum použití systému HYCUT CF 21 + Additive BF v odvětví leteckého a kosmického průmyslu. Dodavatelé tak mají nyní k dispozici další schválený systém kovoobráběcích kapalin pro procesy společnosti Boeing, které podléhají příslušným specifikacím.

Tato kvalifikace zároveň podtrhuje vhodnost dvousložkového principu pro výrobní prostředí, v nichž jsou klíčovými faktory materiálová kompatibilita, procesní spolehlivost a reprodukovatelné výsledky. Možnost řídit mazací výkon a stabilitu systému samostatně poskytuje dodatečnou flexibilitu pro různé materiály a požadavky na obrábění.

HYCUT CF 21 + Additive BF – kvalifikováno dle Boeing BAC 5008 pro titan, ocel a hliník

Oemeta CR s.r.o. · Mučednická 945/3, 616 00 Brno · cz.oemeta.com · Hynek Votava · +420 778 057 587 · votava@oemeta.com

Oemeta
The Coolant People

ABS JETS

**NEJEFEKTIVNĚJŠÍ
CESTOVÁNÍ
ZA BYZNYSEM**

-  **LETĚT MŮŽETE JIŽ ZA 2 HODINY**
-  **JSME K DISPOZICI 24/7**
-  **SOUKROMÉ LETY PO EVROPĚ
I CELÉM SVĚTĚ**



ABSJETS.CZ

► **Bezpilotní systémy**

Marcela Štefcová
autori@economia.cz



Vzdušný prostor se plní drony. Nová platforma dokáže řídit letový provoz nízko nad zemí

Na dálnici je vážná nehoda, hoří kamion a unikají nebezpečné látky. Nad místem neštěstí operuje několik dronů záchranných složek, zatímco se k přistání blíží vrtulník letecké záchranné služby. Všichni plní úkoly, ve vzduchu není chaos. Ve chvíli, kdy vrtulník kříží dráhu dronů, o sobě všichni vědí. V pozadí funguje neviditelný digitální mozek, který v okamžiku propojí radary, letové plány i senzory a vytvoří nad místem zásahu bezpečný koridor. Nikoli fikce, ale nutnost.

Právě na bezpečnou koordinaci stále hustšího provozu dronů se zaměřuje technologická společnost UpVision ze skupiny CSG. Její nová platforma Maia umožňuje sdílet informace o dění ve vzdušném prostoru v reálném čase a vytvářet společný přehled pro všechny oprávněné účastníky provozu.

Drony se staly běžným pracovním nástrojem – policie jimi dokumentuje dopravní nehody, hasiči hledají ohniska požárů, energetici kontrolují vedení vysokého napětí, geodeti mapují krajinu. S jejich rozvojem se mění tvář vzdušného prostoru. Nízké letové hladiny těsně nad střechami domů a korunami stromů bývaly po desetiletí klidnou zónou. Létały v nich záchranné vrtulníky, armádní stroje či zemědělská a sportovní letadla. Dnes se v nich pohybují tisíce bezpilotních strojů. „Vzdušný prostor prochází podobnou proměnou, jakou před lety prošla silniční doprava nebo telekomunikace. Přibývá nových účastníků provozu, roste objem dat i požadavky na jejich bezpečné sdílení. Naší ambicí je budovat technologie, které tyto jednotlivé vrstvy propojí do funkčního celku,“ říká Tomáš Vlček, výkonný ředitel subdivize Aerospace & Defence Electronics skupiny CSG.

Klasické věže nestačí

Obdobná situace a rizika popsaná v úvodu hrozí i při povodních, kdy drony hledají lidi na střechách a hlídají stav hrází, zatímco nad stejným územím létají evakuační vrtulníky. Nebo při lesním požáru, kdy hasiči používají drony s termokamerou a v téže oblasti shazují vodu hasiči letouny. Při pátrání po pohřešovaném může několik složek nasadit drony a nad nimi operuje policejní vrtulník. Ve všech případech platí totéž: bez společného přehledu o tom, kdo se kde pohybuje, se z pomoci může stát nové nebezpečí.

Čím víc strojů létá, tím důležitější je otázka, kterou si dřív kladli jen řídící letového provozu: kdo je právě ve vzduchu, kde přesně a kam míří? A už nestačí jednotlivé objekty pouze sledovat, ale klíčovou roli hraje schopnost sdílet informace v reálném čase a vytvářet jednotný situační obraz pro všechny oprávněné uživatele.

Tradiční systémy řízení letového provozu navádějící velká dopravní letadla byly dimenzovány pro stovky letů denně ve vysokých výškách. Nemají kapacitu sledovat tisíce malých

dronů manévrujících nízko nad zástavbou. Evropská unie proto zavádí koncept U-space. Jde o pravidla a digitální služby pro bezpečné začlenění dronů do vzdušného prostoru vedle pilotovaných letadel. Nařízení EU 2021/664 mimo jiné požaduje, aby klíčové provozní informace sdílel poskytovatel společných informačních služeb CISP (Common Information Service Provider). Ten slouží jako centrální datové jádro distribuující ověřená data. Zjednodušeně řečeno jde o centrální datový uzel, který zajišťuje sdílení provozních informací mezi oprávněnými účastníky.

„Digitální správa vzdušného prostoru přestává být možností – stává se regulační povinností. Organizace, které se na tuto změnu připravují už dnes, budou mít výraznou výho-

du,“ zdůrazňuje Štěpán Alexa, generální ředitel společnosti UpVision.

Jeden obraz pro všechny

Jedním z řešení, která na tuto potřebu reagují, je platforma Maia, kterou vyvinula a letos v létě uvedla na trh společnost UpVision, součást průmyslově-technologické skupiny CSG. Maia je softwarová platforma pro digitální správu vzdušného prostoru, která propojuje poskytovatele letových služeb, provozovatele dronů, poskytovatele společných informačních služeb (CISP), regulační orgány, bezpečnostní složky i další organizace odpovědné za bezpečný provoz. Všem nabízí stejný aktuální obraz o dění ve vzduchu a umožňuje sdílet informace v reálném čase.

Například energetická firma, která dronem kontroluje vedení, tak ihned vidí, že ve stejném úseku právě pátrá policie, a může svůj let posunout nebo přesměrovat. „Při dopravní nehodě současně zasahuje policejní dron, vrtulník záchranné služby a dron hasičů. Každý plní jiný úkol, ale všichni potřebují aktuální informace o dění ve vzdušném prostoru. S rostoucím počtem dronů bude podobných situací přibývat. Maia poskytuje společný digitální přehled o vzdušném prostoru, umožňuje sdílení informací v reálném čase a podporuje bezpečnou koordinaci jednotlivých složek,“ uvádí na příkladu využití platformy Štěpán Alexa.

Podstatný rozdíl platformy Maia oproti běžným systémům pro správu dronového provozu je v tom, co vše platforma vidí. Její zásadní výhoda spočívá ve fúzi kooperativního

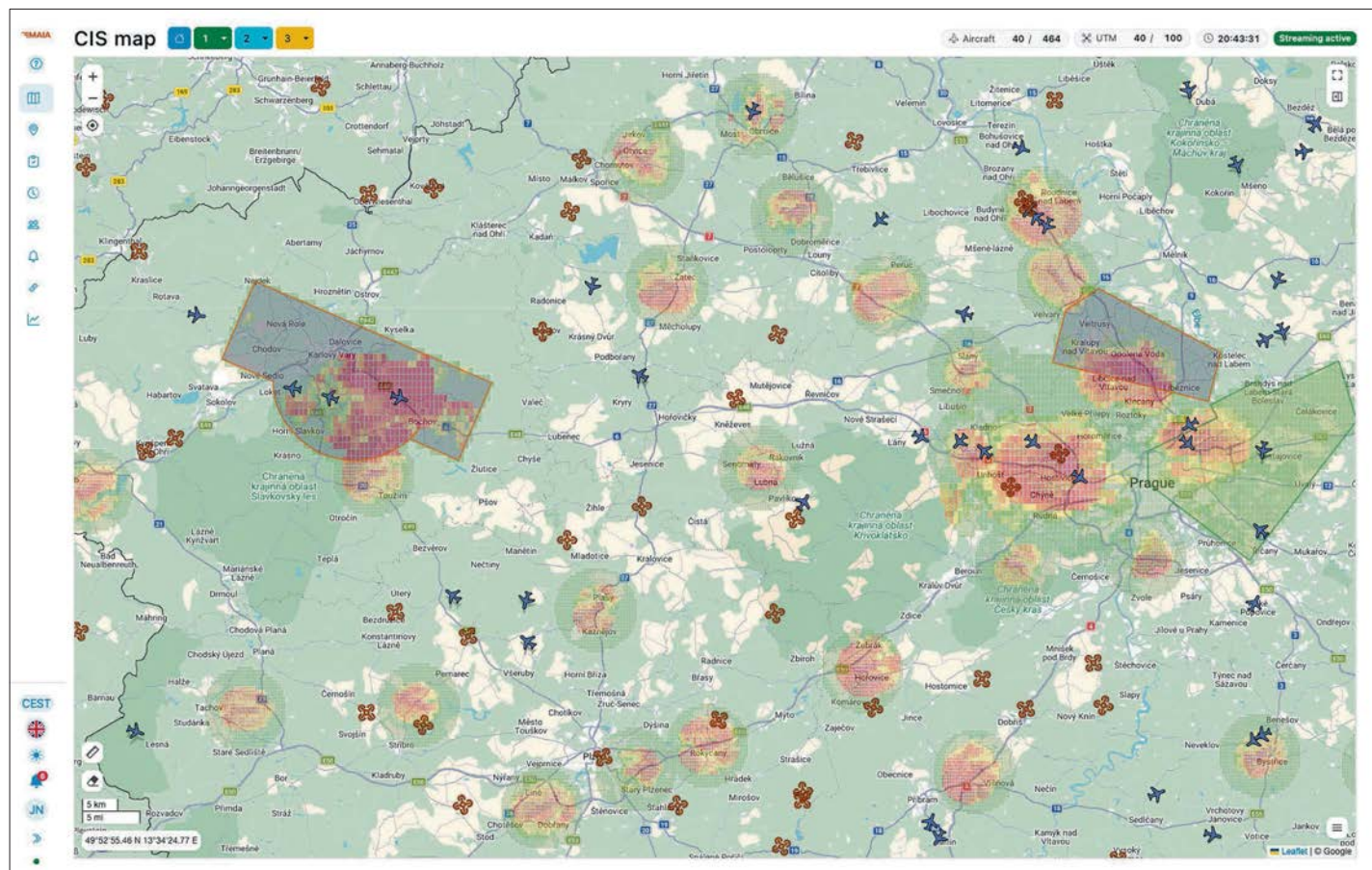
ale postupně i aktivně asistovat při rozhodování. Oproti velkým zavedeným dodavatelům letových systémů, jejichž projekty bývají robustní, drahé a implementace trvá dlouho, sází česká strategie na štíhlejší architekturu a snazší přizpůsobení konkrétním potřebám. To může ocenit menší stát, správce letiště nebo provozovatel rozlehlého průmyslového areálu.

Propojení obrany a civilního letectví

UpVision patří do subdivize Aerospace & Defence Electronics skupiny CSG, kde vedle sebe působí firmy pokrývající různé vrstvy správy vzdušného prostoru. Retia a El-dis vyvíjejí radary pro detekci a sledování vzdušných cílů, CS Soft a Atrak dlouhodobě dodávají systémy řízení letového provozu a software pro podporu rozhodování. Maia k nim přidává digitální vrstvu, která jednotlivé části propojuje – od radaru, který dron zachytí, až po obrazovku dispečera, který podle toho upraví provoz.

Platforma vychází i ze zkušeností z evropských výzkumných projektů. V rámci jednoho z nich, Uospace4UAM, se UpVision podílela na ukázce doručení zásilky dronem na vzdálenost deset kilometrů v koordinaci s řízením letového provozu. V českém projektu CUP2 se spolu s Fakultou dopravní ČVUT, Řízením letového provozu ČR a dalšími partnery ověřovaly postupy pro budoucí provoz U-space v Česku, včetně letů mimo dohled pilota nebo nestandardních provozních situací.

Dronů a bezpilotních strojů bude na nebi přibývat. Spolu s nimi poroste i potřeba vě-



Bezpečné začlenění dronů Softwarová platforma pro digitální správu vzdušného prostoru nabízí všem stejný aktuální obraz o dění ve vzduchu a umožňuje sdílet informace v reálném čase.

Foto: UpVision

~ **Vzdušný prostor prochází podobnou proměnou, jakou před lety prošla silniční doprava nebo telekomunikace. Přibývá nových účastníků provozu, roste objem dat i požadavky na jejich bezpečné sdílení.**

a nekooperativního provozu. Většina běžných řešení pracuje jen s drony, které spolupracují – tedy samy vysílají svou identifikaci nebo mají ohlášený let. Dron, který se neohlásí, pro ně neexistuje. Maia ale umí zpracovat i data z radarů a dalších čidel, například detektorů rádiového signálu, frekvenčních senzorů a kamer. Operátoři tak vidí jak přihlášený záchranný dron, tak potenciálně nebezpečný neschválený objekt.

Platforma navíc umožňuje využití umělé inteligence na predikci rizikových situací a podporu vysoké míry automatizace bezpilotních operací. Cílem je, aby dokázala koordinaci vzdušného prostoru nejen zprostředkovat,

děť o každém z nich – a sdílet tuto informaci mezi všemi, kdo se ve vzduchu pohybují nebo za něj odpovídají. Evropské státy přitom stále víc usilují o vlastní technologie v oblastech spojených s bezpečností. UpVision s platformou vyvinutou v Česku míří na zákazníky v Evropě i dalších regionech. „Moderní vzdušný prostor bude stát nejen na radarech nebo systémech řízení letového provozu. Rozhodující bude schopnost propojit senzory, data, software i jednotlivé uživatele do jednoho funkčního systému,“ uzavírá Štěpán Alexa.

Text vznikl ve spolupráci se společností **CSG**.