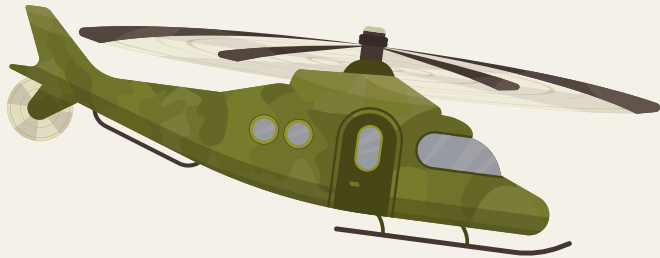


HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA



OBRANA A BEZPEČNOST

Příležitost v digitalizaci

Tuzemským matadorům zbrojního průmyslu se dnes vede dobře. Aby si ale dobrou kondici udrželi i do budoucna, potřebují se naučit pracovat s digitálními nováčky.

AI na bitevním poli

Umělá inteligence bude stále důmyslnější zbraní a obranný průmysl se teprve učí, jak ji využívat a naučit ji, co bude v praxi opravdu prospěšné, říká Radim Petráš z firmy LPP.



• Obranný průmysl

Martin Ehl
martin.ehl@economia.cz



Matadoři zbrojního průmyslu se potřebují naučit pracovat s digitálními nováčky

Největší česká zbrojařská firma Czechoslovak Group (CSG) má zájem koupit pardubickou chemičku Synthesia. CSG chtěla původně od státu odkoupit menší sousední podnik Explosia, který vyrábí trhavinu nebo prachové náplně, ale stát si ho chce ponechat. Majitel CSG Michal Strnad se proto začal zabývat o nákup Synthesie, která patří do koncernu Agrofert expremiéra Andreje Babiše. Explosia je totiž ve všech základních surovinách nebo v dodávkách energie na Synthesii závislá. A CSG potřebuje prach a trhavinu pro výrobu munice, o níž je teď nebývalý zájem. Zároveň chce Strnad vybudovat co nejvíce konsolidovanou zbrojařskou skupinu.

Tato připravovaná transakce, o níž jako první informoval server Seznam Zprávy, je jedním

z důkazů toho, jak hodně se mění český obranný a bezpečnostní průmysl v posledním roce a půl od ruské invaze na Ukrajinu. Zbrojaři se přestali „stydět“ o svém byznysu a práci mluvit a zároveň si politici i veřejnost uvědomili, že jde nejen o zhruba dvacet tisíc pracovních míst a jedno procento hodnoty vývozu, ale o něco víc – příspěvek k bezpečnosti státu, který se snadno může ocitnout v ohrožení.

Nový pohled na obranný průmysl

„Z války na Ukrajině vyplývají dvě hlavní změny. Uvědomili jsme si, že v některých oblastech nemáme dostatečné výrobní kapacity na domácí půdě ani v Evropě. Válka také přispěla ke změně pohledu na obranný průmysl,“ říká Lubomír Kovařík, předseda Sekce obranného průmyslu Hospodářské komory. „Vybudovat dostatečné výrobní kapacity znamená inves-

tice v řádu let, zatímco – jak ukazuje válka na Ukrajině – potřeby armád by bylo třeba plnit v řádu týdnů až měsíců.“

Situace se tedy nemění jako mávnutím kouzelného proutku, ale proces je mnohem pomalejší. Celý sektor, který byl vyjma továrny Explosia – na rozdíl od sousedního Polska – privatizován, je závislý z více než devadesáti procent na vývozu. Na tom se i v době, kdy ministerstvo obrany vyhlašuje různá výběrová řízení a snaží se urychlit modernizaci Armády České republiky nebo přijmout zákon o povinných dvou procentech HDP výdajů na obranu, nic nemění.

Zároveň ale k úspěchu na zahraničních trzích je pro jakéhokoli českého výrobce klíčová reference od domácí armády či jiného domácího zákazníka. „Obranný a bezpečnostní průmysl je poměrně široký pojem, který zahrnuje řadu oborů, takže dělat obecnější závěry je těžké,“ odpovídá Jiří Hynek, prezident Asociace obranného a bezpečnostního průmyslu ČR (AOBP), na dotaz, v jakém stavu jsou firmy z tohoto oboru více než rok po vypuknutí války na Ukrajině. „Ale dá se najít několik společných jmenovatelů: nedostatek kvalifikovaných pracovníků, ceny obecně a zvláště energií a nedostatek vstupních materiálů a přístup bank.“

První bod je společný všem průmyslovým firmám s tím, že v případě společností zabývajících se obranou je podle Hynka potřeba kvůli výzkumu a vývoji vyšší podíl vysokoškolských a zároveň větší odpovědnost kvůli prověrkám či práci v nebezpečném prostředí.

Druhá věc souvisí s tím, že v mnoha případech obranný průmysl potřebuje velmi specializované dodávky surovin, jejichž výrobců je na světě obecně málo.

A třetí problém je dlouhodobý a souvisí s tím, že výrobce zbraní a vojenského materiálu řada bank odmítá financovat úplně, aby si nekazila portfolio vzhledem například ke kritériím společenské odpovědnosti či etickému kodexu. Člověk by očekával, že to se vlivem války na Ukrajině změní, když i Evropská unie financuje nákupy zbraní pro Kyjev. „Je to spíš horší než lepší. Řešili jsme nedávno třeba případ nákupu pro Ukrajinu, kdy banka už po přijetí záloh z Ukrajiny najednou řekla, že transakci neprovede, protože jde o zbraň,“ řekl Hynek.

Problém je podle něj také to, že české banky mají své matky v zahraničí, a pokud jsou ochotné půjčovat firmám z obranného průmyslu, mají na to přísné limity ohledně podílu takových transakcí ve svém portfoliu. „A dcera si musí takové transakce nechat schválit matkou, která často raději tuto kvótu upřednostní pro svůj domácí obranný průmysl. Chování bank je prostě pořád velký problém,“ tvrdí Hynek.

Zpřetrhané dodavatelské řetězce

Podobně to vidí i Radka Konderlová, která jako vrchní ředitelka vede na ministerstvu obrany sekci průmyslové spolupráce, která má mimo jiné pomáhat českým firmám z tohoto oboru uspět na zahraničních trzích. „Obrovským pro-

blémem, který tyto podniky musí řešit, je přístup k vstupním surovinám. Konflikt na Ukrajině zcela zpřetrhal některé dodavatelské řetězce a najít dnes náhradu za některé vstupy pro výrobu například tolik potřebné munice je obrovská výzva pro všechny výrobce, a to nejen u nás v Česku,“ vysvětluje Konderlová. Stejně tak potvrzuje i fakt, že obor se v posledních letech potýká s přístupem některých bank k firmám obchodujícím s vojenským materiálem. „Poskytování finančních produktů, nebo dokonce i zřízení bankovního účtu může být během na velmi dlouhou trať. A to i v momentě, kdy má daný subjekt vydána všechna povolení ze strany státní správy,“ popisuje situaci.

Válka na Ukrajině ukázala nejen současné možnosti a hlavně limity českého obranného průmyslu, ale také to, kde může být potenciálně jeho budoucnost. Všeobecně zažitá představa je, že české firmy se zabývají hlavně modernizací a obnovou starých sovětských a ruských zařízení, která prodávají Ukrajině nebo zemím v Africe či na Blízkém východě. Moderní zařízení typu pasivní radary nebo výroba celého letadla se zdají být spíš výjimkou.

Ukrajina však nejen z Česka, ale prakticky z celého dostupného trhu doslova vysála například stará bojová vozidla pěchoty, dělostřelecké systémy a munici do nich. To společně s tlakem na modernizaci domácí české armády vytváří i pro české firmy nové možnosti, ale zároveň také výzvy.

Podle Lubomíra Kovaříka máme na to, že Česko je středně velký stát, dobré zastoupení různých schopností domácího průmyslu. „Máme zde výrobce vozidel, munice, ručních palných zbraní, řídicích systémů, radiolokačních systémů, dronů, a dokonce i letadel, což je absolutní průmyslová špička,“ řekl Kovařík. Podle něj ale nelze předpokládat, že české firmy vyrobí všechno, co bude česká armáda potřebovat. Proto je nutná průmyslová spolupráce se zahraničními výrobci, přenos technologií i zapojení českých firem do projektů Evropské unie, které mohou přinést financování a do budoucna i možnost stát se subdodavatelem velkých

Inzerce

HN062152

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.

Adresa:

Wingit Works spol. s r.o.
Konviktská 297/12
Praha 1
110 00

Kontakt:

ondrej.zverina@wingitworks.com
+420 605 872 815
www.wingitworks.com



Řízení roje dronů Vývoji pokročilých způsobů řízení rojů dronů se věnuje například skupina Multi-robotických systémů působící na katedře kybernetiky Fakulty elektrotechnické ČVUT. Při nedávné prezentaci předvedla mimo jiné technologii zabírající nepřátelskému převzetí kontroly nad dronem pomocí falešných GPS signálů šířených z nepřátelského vysílače. **Foto: Petr Neugebauer, FEL ČVUT**

evropských firem, od nichž si podle současných očekávání členské státy EU budou společně nakupovat zbraně a další vojenský materiál.

Příležitost v digitalizaci

Jiří Hynek i Radka Konderlová vidí poměrně optimisticky možnosti českých firem v nově se rozvíjícím digitálním sektoru a potvrzují, že klíčová bude účast v projektech Evropské unie, tedy především Evropské obranné agentury. Ale i jako subdodavatelé velkých evropských výrobců budou české firmy podle Hynka potřebovat mít velký podíl přidané hodnoty a výzkumu a vývoje. A tady je značný prostor v digitalizaci.

Při nedávné cestě velké české byznysové delegace na Tchaj-wan se názorně ukázaly nové možnosti pro firmy z digitálního průmyslu. Tchajwanští výrobci dronů totiž měli velký zájem o české start-upy, které se zabývají vývojem softwaru pro drony a jejich řízením v rojích.

„Ministerstvo obrany se ale v posledních dvou letech intenzivně věnuje oblasti takzvaných nastupujících a přelomových technologií. V těch nejdále pokročily v Česku malé a často neznámé start-upy. Tedy ne úplně tradiční dodavatelé pro armádu. A mezi nimi vidíme jasnou dominanci spíše softwarových řešení než čistě hardwarových,“ říká Radka Konderlová.

Ta tudíž očekává, že tradiční hráči budou nyní víc spolupracovat s nováčky, kteří třeba dosud netušili, jak mohou být užiteční v sektoru obrany a bezpečnosti. „Potřeba této synergie je jasně vidět i na Ukrajině, kde vedle sebe operuje těžká technika stará i několik desítek let, například houfnice či tanky, a zaměřování provádí komerčně dostupný dron s napojením přes terminál Starlinku,“ dodává Konderlová.



V Česku vznikl prototyp bezpilotního letounu Bivoj, který váží 25 kg, rozpětí křídel má 3,3 m a unese náklad o hmotnosti až 8 kg.

Foto: ČTK

Inzerce

ATS TELCOM

www.atstelcom.cz

KOMPLEXNÍ BEZPEČNÁ ŘEŠENÍ PRO ZÍTŘEK



Tým techniků a specialistů ATS-TELCOM PRAHA se věnuje výstavbě a servisu rozsáhlých hlasových a datových sítí. IT analytici a architekti nabízejí optimalizované řešení, profesionální a individuální přístup při řešení problematiky kybernetické a informační bezpečnosti.

Naše produkty a služby



Řešení kybernetické
bezpečnosti
a ochrany informací



Výstavba a servis
rozsáhlých hlasových
a datových sítí



Bezpečnostní
certifikace
NBÚ ČR a NATO
na stupeň „TAJNÉ“



Rychloměry



5G privátní sítě



Dispečerské
pracoviště
letového provozu

Sídlo firmy: ATS-TELCOM PRAHA a. s., Nad elektrárnou 1526/45, 106 00 Praha 10 – Michle, IČ: 61860409, DIČ: CZ61860409
Kancelář Praha: Milíčova 14, Praha 3, 130 00, Telefon: +420 283 003 111 • **Kancelář Brno:** Vídeňská 122, Brno, 619 00

► Rozhovor

Martin Ehl
martin.ehl@economia.cz



České firmy obranného průmyslu potřebují víc Evropy a mezinárodní spolupráce

V některých oborech jsou české firmy na špici, ale chybí jim schopnost vést velké evropské projekty nebo větší zapojení do dodavatelských řetězců nadnárodních gigantů, říká Radka Konderlová, která jako vrchní ředitelka vede na ministerstvu obrany sekci průmyslové spolupráce. Ta pomáhá českým firmám na zahraničních trzích, které pořád tvoří více než 90 procent jejich odbytu.

V jaké situaci je vládní úředník, který má na starosti spolupráci s obranným průmyslem, když firmy z tohoto oboru mají hodně objednávek a nestíhají, což je za posledních třicet let naprostá novinka?

Práce tohoto úředníka nikdy nebyla nuda, ale za poslední rok se paradoxně množství práce znásobilo. Podporu ministerstva obrany k co nejrychlejšímu a neefektivnějšímu dodávkám vojenského materiálu na obranu Ukrajiny ze strany našeho průmyslu není třeba snad už ani zmiňovat. Konflikt na Ukrajině zároveň ukázal, že domácí obranný průmysl hraje klíčovou roli v obranyschopnosti státu. Obrat v přístupu k obraně státu, navyšování rozpočtů na obranné výdaje, urychlování modernizace ozbrojených sil nejen v Česku, ale i v Evropě a ve světě přinesly obrovský zájem firem o tento obor.

Ano, firmy nestíhají, ale o to větší zájem je o naši podporu nejen na zahraničních trzích. Naše sekce průmyslové spolupráce je jakousi vstupní branou pro obranný a bezpečnostní průmysl do resortu, pokud chtějí představit své technologie a možnosti a jejich případnou využitelnost ve vojenských schopnostech. Na tomto poli jsme se od loňského února prakticky vůbec nezastavili a přibývá hráčů s technologiemi, které bychom na první pohled nezařadili mezi tradiční obranný průmysl. Exportní zájmy českého obranného průmyslu jsou stále velmi silné, více než devadesát procent výroby směřuje na zahraniční trh, a proto si pořád firmy samy o spolupráci s námi říkají.

Jak to vypadá kolem firmy Explosia, klíčové pro výrobu munice v Česku a v Evropě? Daří se vám kolegy na ministerstvu průmyslu a obchodu přesvědčit, aby firma podávala lepší výkon? Můžeme čekat navýšení výroby?

Podnik, jehož jediným akcionářem je dnes ministerstvo průmyslu a obchodu, vznikl v minulosti proto, aby zajistil nezávislost státu na doávkách střelného prachu a trhavin ze zahraničí. Stejně tak dnes je ze strany ministerstva obrany i vlády považován za podnik klíčový pro zajištění bezpečnosti dodávek. Z mého pohledu je situace, která dnes existuje na světovém trhu s výbušninami pro výrobu munice, pro tuto pardubickou firmu obrovskou příležitostí a šancí, jak zachovat své klíčové postavení i v budoucnosti. Podnik se v posledních letech orientoval zejména na civilní výrobu a technologiím spojeným s dodávkami materiálu pro vojenskou výrobu se nevěnovalo tolik pozornosti. Je jasné, že navýšení produkční

kapacity Explosie vyžaduje nemalé investice a přenastavit kurz je v době, kdy se významně prodloužily třeba i doby potřebné pro dodání nových technologií, velkou výzvou.

Co českému obrannému průmyslu v dnešní době nejvíce chybí? A může s tím ministerstvo obrany něco dělat?

Český obranný průmysl má tradici, velmi dobré renomé, schopnost být flexibilní. Je už silně etablovaný na zahraničních trzích, například v Africe, na Blízkém východě, v Asii. Zatím ale chybí jeho větší zapojení do dodavatelských řetězců zahraničních zbrojních gigantů. To by umožnilo lepší diverzifikaci odběratelského řetězce a získání cenných zkušeností v rámci mezinárodní spolupráce. Snažíme se v tomto ohledu české subjekty maximálně podporovat, například aby se účastnily výzev Evropského obranného fondu, jenž má zhruba osm miliard eur na sedm let a který umožňuje financovat

společný výzkum a vývoj obranných technologií se zahraničními partnery. Projekty často vedou právě renomované zahraniční zbrojní firmy a my dnes chystáme ve spolupráci s Technologickou agenturou ČR nástroj, jak podpořit ty české subjekty, které byly ve výzvách v rámci mezinárodních konsorcií úspěšné a chybí jim třeba část financování.

Mohou nákupy výzbroje pro českou armádu posunout výš i technologickou úroveň českého obranného průmyslu?

Pořízení vojenského materiálu od zahraničního dodavatele u finančně náročných a strategických vyzbrojovacích projektů pro armádu je vždy spojeno s programy průmyslové spolupráce. Jejich hlavním cílem je minimalizace závislosti na zahraničním dodavateli při zajišťování životního cyklu pořizovaného materiálu. České podniky jsou zapojovány jednak do samotné výroby pořizovaného materiálu, ale z hlediska bezpečnosti dodávek jsou klíčové oblasti logistické podpory, údržby, oprav a podobně. To je ideálně spojeno s přenosem technologií a příslušného know-how do českých podniků. V úplně nejlepším případě se podnik stane součástí dodavatelského řetězce. A takové úspěšné případy existují.

Záleží pak na obchodní strategii firmy, jestli získané know-how využije k designu vlastního produktu. Čím sofistikovanější je pořizovaná technologie, tím vyšší nároky jsou samozřejmě kladeny na schopnosti průmyslu. Ministerstvo obrany nemůže ze zákonných důvodů zahraničnímu dodavateli předepisovat, s kým má uzavírat smlouvu v rámci průmyslové spolupráce. Samotného vyjednávání těchto komerčních smluv se neúčastní a ani účastnit nemůže.

A také je důležité si uvědomit, že nezbytným předpokladem pro to, aby se český sub-

jekt mohl stát součástí programu průmyslové spolupráce, je úspěšné absolvování náročného procesu certifikace u zahraničního dodavatele. Ten je pak tím pověstným klíčem ke zvyšování technologických schopností našeho průmyslu.

Čekáte, že by některý z velkých zahraničních výrobců, od něhož si česká vláda koupí některý z velkých zbraňových systémů – letadla, tanky, bojová vozidla pěchoty, vrtulníky – v Česku investoval například do založení nové továrny?

Průmyslová spolupráce, tak jak je teď nastavená u strategických projektů, zajišťuje, že nedojde ke snížení schopností vyrábět a provozovat moderní vojenskou výzbroj a bude zajištěn její životní cyklus, tedy servis, náhradní díly, a k tomu všemu patří i kvalifikovaný personál. Důležitý je pak určitý „překryv“ ve schopnostech mezi armádou a průmyslem, tak aby nedocházelo k jejich ztrátě například při odchodu vojenských specialistů na jiné pozice. Naše armáda je relativně malá s poměrně rychlou rotací lidí na pozicích. V současné chvíli ale nepředpokládám, že by v rámci probíhajících

~ Snažíme se české firmy maximálně podporovat, aby se účastnily výzev Evropského obranného fondu, jenž má zhruba osm miliard eur na sedm let.



Radka Konderlová jako vrchní ředitelka vede na ministerstvu obrany sekci průmyslové spolupráce a pomáhá českým firmám z obranného průmyslu na zahraničních trzích.

Foto: HN – Lukáš Bíba

vyzbrojovacích projektů některý z dodavatelů založil u nás úplně novou továrnu pro výrobu svých produktů a systémů. Budovat nový podnik na zelené louce vám dá smysl jen tehdy, pokud je výroba navázána na stabilní dodavatelský řetězec a její kapacita bude dlouhodobě využívána, například v širším regionu, a ekonomicky obhajitelná. Nemá smysl stavět kapacitu, ve které se svaří 200 vozidel pro dodávku české armádě a následně pro ni nebude další využití.

Kde je z vašeho pohledu místo českého obranného průmyslu v evropském kontextu? Mohou se české firmy dostat v některých oborech i na technologickou špici, nebo jsou a budou spíš subdodavatelé velkých hráčů, hlavně z Francie a Německa, případně z USA?

V některých oborech představuje český obranný průmysl evropskou, ale i světovou špičku. Co mu ale podle mého názoru chybí, je schopnost vést velké mezinárodní projekty. Z velké části je to pochopitelné, protože ve srovnání se zahraničními hráči jde u nás o několik málo firem střední velikosti, ale valná většina jsou malé podniky. Do velké míry je to důsledek privatizace 90. let, která oddělila výrobní, vývojové, manažerské a obchodní části podniků a došlo ke ztrátě schopnosti realizovat velké projekty. Podobný problém řešili v minulosti i v západních zemích, vznikla tehdy například organizace OCCAR, což je mezivládní organizace pro vyzbrojování. Ta dnes řídí velké mnohonárodní projekty. Snažíme se nyní najít cestu, jak umožnit českým firmám, aby se projektů řízených v OCCAR mohly účastnit. A to zejména v případech, kdy jde o projekt výzkumu a vývoje financovaný z Evropského obranného fondu a český subjekt je členem mezinárodního řešitelského konsorcia. Právě zapojování českého obranného průmyslu do mezinárodních projektů výzkumu a vývoje je klíčem k tomu, aby dodával technologie s vysokou přidanou hodnotou a mohl tak konkurovat třeba i v úzce specializovaných segmentech.

Jitka Kvartková

HN062203

Miliardový byznys kolem stíhaček je příležitostí pro český průmysl

Rozhodnutí o obměně českého vojenského letectva patří k největším úkolům této vlády. Zatím stále není jasné, nakolik zatíží státní rozpočet. Ani to, jaký přínos bude mít pro český průmysl. Ať už ve formě zakázek, či nového know-how.

Pronájem švédských Gripenů skončí v roce 2027. S ohledem na dlouhé výrobní lhůty a také rychle rostoucí ceny vstupů potřebuje Česko o své budoucí letecké obraně rozhodnout co nejdříve. Pro výběr amerických strojů F-35 mluví především jejich kompatibilita s ozbrojenými silami dalších evropských zemí. Stroje jsou vybavené technologií stealth, která omezuje schopnost radarů stíhačku ve vzdušném prostoru identifikovat. Tyto výhody jsou vykoupeny vysokou cenou samotných strojů a jejich provozu, ale i munice, servisu a dalších doprovodných služeb. Podle zpráv amerického kontrolního úřadu U.S. Government Accountability Office (GAO) stroje navíc zatím provázejí problémy s motory.

Američané své technologie přísně střeží, možnost zapojení českých firem do dodavatelských řetězců je zatím nejasná. Naši ekonomiku to může připravit nejen o zakázky, ale také o přístup k nejmodernějším technologiím a know-how.

Offsety českou investici vrátily

Při uzavření smlouvy o pronájmu Gripenů na období od roku 2004 do roku 2014 se Saab, jakožto dodavatel, zavázal v rámci offsetového programu zajistit zakázky pro české firmy v hodnotě 25,5 miliardy korun. Celková hodnota investic generovaných programem nakonec přesáhla částku 31 miliard. Otázka je, nakolik lze tuto zkušenost zopakovat i dnes, kdy vláda rozhoduje o pořízení nadzvukových letounů na další desítky let.

Podle nové legislativy dnes již členské země EU nemohou offsetové programy požadovat. Je proto třeba hledat nové cesty, jak český průmysl do zakázek velkého objemu zapojit. Pokud se to podaří, může mít nastartovaná spolupráce efekt nejen v průběhu dodávek vojenské techniky, ale i v dlouhodobějším horizontu.

Český obranný průmysl součástí dodavatelských řetězců

„Díky dobré zkušenosti z offsetového programu české partnery pro průmyslovou spolupráci nadále aktivně vyhledáváme. Tak například došlo ke spolupráci s přeloučským výrobcem pancéřovaných vozidel SVOS na našem novém raketovém systému MSHORAD,“ říká Krasimira Stoyanova, viceprezidentka Saabu pro region střední a východní Evropy.

Ochranný systém MSHORAD, umožňující zabezpečení protiletadlové ochrany, reaguje na poslední poznatky z operačního nasazení spojeneckých jednotek. Přitom pro výběr spolupracujících firem do programů průmyslové spolupráce jsou podle Krasimiry Stoyanové zásadní jejich schopnosti, know-how a potenciál navázat dlouhodobé partnerství.

Do dneška běží také spolupráce s přerovským výrobcem optických systémů pro ozbrojené složky Meoptou. Ta byla původně partnerem offsetového programu z let 2004–2014. „Účastnili jsme se ho jako dodavatel optických systémů pro aplikace v ozbrojených složkách a také optických komponentů a systémů pro zaměřovače využívaných na zbraňových systémech Carl-Gustaf. Celková hodnota zakázek převyšovala 10 milionů korun,“ konstatuje Pavel Šťastný, Chief Business Officer z Meopty. Protitankové zbraně Carl-Gustaf z produkce Saabu slouží ve více než 40 zemích světa, včetně Armády ČR.

„Po splnění a ukončení offsetového programu jsme se Saabem začali spolupracovat i v dalších oblastech, jako jsou zaměřovače pro nejnovější generaci zbraňových systémů Carl-Gustaf M4. Ty dodáváme dodnes. Švédí si nás také vybrali jako hlavního dodavatele systému řízení palby pro bojové vozidlo pěchoty CV90 a generujeme i další exportní zakázky,“ dodává Pavel Šťastný.

Jak offsety fungovaly

Český offsetový program vznikl na základě dohody o vzájemné spolupráci mezi Ministerstvem obrany ČR a firmou Saab jako pronajímatelem nadzvukových letounů Gripen. Saab se v něm zavázal přispět českým firmám k získání zakázek v objemu 25,5 miliardy korun v průběhu deseti let. Tato částka představovala 130 procent hodnoty, kterou měl český stát zaplatit za pronájem Gripenů.



JAS-39 Gripen E, konkurent americké F-35. Pronájem Gripenů C/D přinesl českému průmyslu zakázky za 31 miliard korun a spolupráce Saabu a místních partnerů nadále pokračuje.

Zdroj: Saab

V období 2004–2014 se českým firmám zařazeným do tohoto programu nakonec podařilo získat zakázky za více než 31,65 miliardy korun. Téměř třetina zakázek byla přímo navázaná na samotné stíhací letouny, další průmyslová spolupráce byla nepřímá.

Do programu se zařadilo 58 transakcí a účastnily se ho firmy jako Aero Vodochody, GE Aviation Czech, Brush Sem, Brisk Tábor, Meopta nebo Jihlavan. Spadaly sem jak investice, tak exporty nebo transfery technologií, které generovaly příjem české straně.

„Zapojení Aera Vodochody bylo v době offsetového programu Gripen zcela přirozené. Díky našemu know-how a schopnostem v rámci leteckého průmyslu jsme brzy identifikovali oblasti, ve kterých jsme se mohli spojit,“ říká tisková mluvčí Radka Černá. Podle jejích slov je i dnes Aero klíčový dodavatel předních světových výrobců. „Dlouhodobě dodáváme například společností Airbus nebo Embraer, v minulosti i Boeingu, firmě Sikorski a právě společnosti Saab, pro kterou jsme dodávali zbraňové závěsníky. Je to poměrně sofistikovaná technologie,“ konstatuje Černá.

Aero Vodochody má přitom díky svému know-how a technologické schopnosti unikátní postavení v rámci celé střední



Protitanková zbraň Carl-Gustaf, do nichž Meopta dodává zaměřovače.

Zdroj: Saab

a východní Evropy. Patří mezi devět firem na světě, které dokážou kompletně vyprojektovat a vyrobit proudový letoun.

Obří investice nejen do strojů

Zatímco Gripeny má Česko pronajaté, v případě amerických letounů půjde o koupi. K ceně za nákup dvou letek o celkovém počtu 24 stíhaček je třeba připočíst cenu za provoz, výcvik pilotů, pozemního personálu, přestavbu základen, náhradní díly a servisní sady. Potenciál pro zapojení českého průmyslu, ať už leteckého, obranného či jiného, je značný. Pokud si Česko dokáže vyjednat podmínky k tomu, aby se aspoň část investovaných peněz dokázala do ekonomiky vrátit.

„Vždycky jsme si zakládali na široké průmyslové spolupráci se zákaznickými zeměmi. Je navíc přirozené, když stát u strategických investic – a tou nákup nových bitevníků jednoznačně je – požaduje také rozvoj průmyslové spolupráce. Vnímáme to jako příležitost rozšířit naši partnerskou základnu a sdílet nejnovější technologické inovace napříč zeměmi,“ říká ředitel prodeje Gripenů Richard Smith. „Jsme připraveni České republice poskytnout řešení šité přímo na míru lokálnímu obrannému průmyslu,“ dodává.

► BeNative

Michal Svoboda
autori@economia.cz

Veletrhu IDET 2023 se zúčastní rekordní počet firem

Na brněnském výstavišti se od 24. do 26. května 2023 uskuteční 17. ročník mezinárodního veletrhu IDET, který si letos připomíná 30 let od svého založení. Jde o významnou platformu pro prezentaci českého obranného průmyslu a za dobu své existence si veletrh vybudoval prestižní pozici v prostoru NATO. Současně se konají i veletrhy PYROS a ISET, které se zaměřují na prezentaci požární a bezpečnostní techniky a služeb.

Veletrhu IDET se letos účastní rekordní počet vystavovatelů. Přihlášeny jsou firmy jako Agados, Aselsan, BAE Systems, Croy, Czechoslovak Group, Česká zbrojovka, Diehl Defence, e.sigma, Elbit Systems, EVPÚ Defence, IAI – Israel Aerospace Industries, KMW, Lockheed Martin, L.P.P. holding, Nexter Systems, Omnipol, Praga-Export, Saab Technologies, Skupina, STV Group nebo SVOS. Chybět nebudou ani státní podniky LOM Praha, Vojenský technický ústav, Vojenský výzkumný ústav a VOP CZ. Veletrh nabídne silnou účast německých firem a vrací se řada vystavovatelů z Turecka. Rozsáhlou účast připravuje Ministerstvo obrany České republiky a Armáda ČR. Dále se bude prezentovat i Ministerstvo obrany Slovenské republiky.

Profil veletrhu

- Mezinárodní veletrh obranné a bezpečnostní techniky IDET je významnou přehlídkou obranných a bezpečnostních technologií ve střední Evropě se silnou mezinárodní účastí vystavovatelů a odborných návštěvníků.
- Je koncipován jako proexportní platforma pro český obranný a bezpečnostní průmysl. Koná se s podporou a za účasti nejvýznamnějších politických a vojenských představitelů České republiky. Největším vystavovatelem je Ministerstvo obrany ČR a Armáda ČR.
- Veletrh navštíví zahraniční armádní delegace a delegace zahraničních ministerstev obrany pro vyzbrojování.



Venkovní IDET Arena nabídne návštěvníkům bezpečnostních veletrhů dynamické ukázky vojenské, hasičské a policejní techniky. **Foto: BVV**

Terénní polygon a doprovodný program

Lákadlem bezpečnostních veletrhů je venkovní IDET Arena, tedy terénní polygon pro dynamické ukázky vojenské, hasičské a policejní techniky. Na návštěvníky čekají i speciální ukázky samohybné houfnice DITA a mostního automobilu AM-70 EX z portfolia společnosti Excalibur Army a také ukázky raketového motoru OteSpace.

Kromě polygonu se připravuje i další doprovodný program. Po celou dobu konání veletrhu budou probíhat dvě významné konference – International Conference on Military Technology a International Conference Defence & Strategy.

Ve spolupráci s Asociací obranného a bezpečnostního průmyslu ČR se po úspěšné premiéře vrátí projekt Security Innovation Zone, který nabídne možnost seznámit se s nabídkou inovativních start-upů v oblasti obrany a bezpečnosti. Chybět nebude ani ocenění Zlatý IDET pro nejlepší exponáty veletrhu.

Prezentace všech složek IZS

Společně s veletrhem IDET se na brněnském výstavišti konají také další akce – tradiční Me-

zinárodní veletrh požární techniky a služeb PYROS a Mezinárodní veletrh bezpečnostní techniky a služeb ISET. Jde o jedinečnou příležitost pro prezentaci všech složek integrovaného záchranného systému. V pavilonu F se budou prezentovat Hasičský záchranný sbor ČR, Policie ČR, Celní správa ČR, Správa státních hmotných rezerv ČR, Vězeňská služba ČR i Městská policie Brno.

Bezpečnostní veletrhy IDET, PYROS a ISET jsou ve dnech 24. a 25. května otevřeny od 9 do 17 hodin. První dva dny veletrhů je vstup umožněn pouze pro osoby starší 16 let. V pátek 26. května je otevřeno od 9 do 16 hodin. Vstupenky je nejvýhodnější koupit online. Veletrhy PYROS a ISET trvají až do soboty 27. května, kdy bude připraven program pro širokou veřejnost v podobě Dne bezpečnosti. V tento den bude otevřena i expozice Ministerstva obrany ČR a Armády ČR a pokračovat budou také ukázky techniky a zásahů v IDET Areně.

Článek vznikl ve spolupráci s firmou Veletrhy Brno.



Největší přehlídka obranného průmyslu v Česku Předcházejícího ročníku veletrhu v roce 2021 se zúčastnilo téměř 25 tisíc návštěvníků z více než 30 zemí.

Foto: BVV

► BeNative

Martin Knížek
martin.knizek@economia.cz

Hlad po zbraních neodezní. Očekáváme poptávku dalších 10 až 15 let, říká šéf STV Group

Skupina STV Group včetně svých sesterských firem nyní zaměstnává přes 700 zaměstnanců na deseti místech v Česku. Rodinná firma se stoprocentním českým kapitálem má hlavní výrobní závod v Poličce a navazuje na stoletou tradici, která se odvíjí už od roku 1920. „Naši historii i dobré jméno českého a československého obranného průmyslu považujeme za velký závazek i výzvu pro budoucí rozvoj. Zakládáme si na domácí výrobě a udržování a vytváření nových příležitostí pro zaměstnanost v regionech, kde působíme. Naším úkolem je, když to řeknu nadneseně, vytvořit podmínky pro rozvoj a existenci nezávislého obranného průmyslu na dalších sto let,“ říká v rozhovoru David Hác, předseda správní rady STV Group.

Na konci loňského roku jste uzavřeli největší rámcovou dohodu na dodávky munice v historii Česka. Konkrétně jde o dělostřeleckou munici ráže 155 mm pro nová francouzská děla Caesar. Jak taková příležitost dopadá na firmu?

Jako jediný výrobce velkorážové munice na našem území se budeme spolu se státní společností Explosia podílet na projektu výrobou dělostřelecké munice. A to jak standardních projektilů M107, tak i projektilů s prodlouženým dostřelem až 40 km. Projekt Caesar vnímám jako velký krok dopředu nejen pro naši armádu, ale i průmysl. Jde totiž nejen o parametrickou změnu v ráži mezi 152 mm a 155 mm, ale o koncepčně jiný muniční systém. Vnímáme uzavření rámcové dohody jako závazek, který nejen zajistí naší armádě zdroj munice od lokálního výrobce, ale otevře nám exportní trhy a posune nás obrazně řečeno do vyšší ligy na globální úrovni.

Patříte mezi největší české firmy v obranném průmyslu. Jaké další produkty nabízíte svým zákazníkům, kromě dělostřelecké munice?

Naši hlavní aktivitou je výroba munice a trhařů. Kromě velkorážové munice například pro tanky nebo dělostřelectvo vyrábíme také minometné náboje, náboje do pancéřovek RPG-7 včetně naší unikátní verze s termobarickým efektem. Výrazně rosteme v segmentu výroby malorážového střeliva do ručních palných zbraní, ale věnujeme se třeba také balistické ochraně jednotlivce, kdy si zakládáme na nadstandardní balistické odolnosti našich produktů. Velkou pozornost při nasazení v Pobaltí v rámci Enhanced Forward Presence si získal i v NATO unikátní muniční systém KS-122 „Křižná“, kterým ženisté mohou vytvořit protitankové taktické minové pole na vzdálenost až tří kilometrů, a to velmi rychle a s minimálními přípravami. Velký exportní úspěch mají i naše plastické trhaviny, kde jsme největším českým výrobcem.

Ve skupině ale nejsme sami. Naše sesterské Poličské strojírny se zaměřují na automotive výrobu. S jejich výrobky se můžete setkat například ve velké většině evropských autobusů.

Sesterská společnost Fenix Protector vyvíjí unikátní řešení taktické výstroje pro naše ozbrojené síly a policii. Zkušenosti bojovníků využívajících naši výstroj se snažíme využít při vývoji nových výrobků. Radost mi dělá i firma DEUS Automation, která vyvíjí řešení pro automatizaci a robotizaci výrobních linek a jejich produkty už také používáme při své výrobě. Naše skupina stojí na více nohou a jednotlivé oblasti se vzájemně podporují.

Kdo jsou vaši zákazníci? Jakou roli hraje export na zahraniční trhy a jak těžké je se se značkou „Made in Czech Republic“ prosadit v mezinárodní konkurenci?

Protože jsme česká firma, zásadními zákazníky jsou pro nás samozřejmě naše ministerstvo obrany a ministerstvo vnitra. Jsme hrdí, když můžeme přispět plnění úkolů naší armády a policie a vidět během výcviku, na zahraničních misích nebo v ulicích naše produkty.

I když s našimi domácími zákazníky spolupracujeme rádi a vždy máme v první řadě na mysli jejich požadavky, jedná se o relativně malé složky. Dlouhodobé podfinancování rozpočtů na obranu a zajišťování bezpečnosti s sebou nesly v posledních dekáдах i nutnost vyrábět a dodávat na exportní trhy. V kontextu války v našem sousedství je to pro nás ještě aktuálnější. Pouze naplněné linky, a tedy také plnění zakázek i pro zahraniční zákazníky, nám totiž dávají příležitost se ve velmi konkurenčním prostředí zlepšovat, stavět na naší tradici, ale neustále inovovat naše produkty a ve finále i investovat do výrobních schopností a excelentního týmu lidí, kteří v STV Group pracují. Konečně i „Made in Czech Republic“ je stále značkou, která má pro velkou část světa své kouzlo a mnozí naši zákazníci a partneři velmi dobře vědí, že obranný průmysl byl vždy výkladní skříní naší ekonomiky a průmyslu.



David Hác, předseda správní rady STV Group

Foto: STV Group

Jaký dopad má zhoršování bezpečnostní situace ve světě a zejména potom válka na Ukrajině na vaši skupinu i na obranný průmysl jako celek?

Válka na Ukrajině je změnou pravidel hry. Nikdo bychom si před pár lety, i v situaci zamrzlého konfliktu na Donbasu, neuměli představit konvenční válku na evropském kontinentu. Navíc ze strany agresorů vedenou taktikou připomínající ty nejtěžší bitvy druhé světové války. Nechci zabíhat do detailů, ale Ukrajinu v jejím boji podporujeme prakticky od prvního dne. Mnoho toho, co jsme za poslední více než rok zvládli, mě naplňuje optimismem, že děláme správnou věc. Mám radost, že jsme se své úlohy jako Česko nezřekli a i za výrazné podpory ministerstva obrany nebo Licenční správy ministerstva průmyslu a obchodu odvádíme každý den možná mediálně málo viditelnou, ale pro Ukrajince klíčovou práci. Taková drobnost – možná jste si v minulých týdnech všimli sbírky na „náš“ raketomet RM-70 „Přemysl“, kterou organizuje nadace Dárek pro Putina. Tak to je jenom taková třešnička na dortu.

Válka má samozřejmě tvrdé dopady do subdodavatelských řetězců. Mnoho z našich partnerů prodlužuje lhůty dodání, protože poptávají na trhu úplně všichni. Soukromé společnosti i vlády. Všichni se snaží nějak pomoci a zároveň státy začínají zjišťovat, že by na konflikt vysoké intenzity nebyly připra-

vené. Rozšiřujeme proto nejenom své vlastní kapacity, do kterých jsme za poslední rok investovali stovky milionů korun, ale také strategicky diverzifikujeme dodavatelské řetězce, abychom byli schopni pružně reagovat na výkyvy na trhu.

Neobáváte se, že zájem o zbraně a munici skončí po válce na Ukrajině? V resortu obrany se při hledání rozpočtových úspor často škrtá.

Nemyslím si, že poptávka odezní. Dlouhodobě jsme fungovali v režimu odložené spotřeby a chimérické představy just-in-time dodávek. Nyní jsme v situaci, kdy se evropským armádám v muničních skladech prohánějí myši, a válka to jasně odhalila. Až jednou dojde k uzavření příměří, nastane pro Ukrajinu a Evropu rok nula. Od té doby se budou muset plnit sklady municí. Myslím si, že už nikdo nikdy nedopustí situaci, aby munice prostě nebyla. Z tohoto pohledu očekáváme poptávku nejméně 10 až 15 let. A to pouze než se podaří stabilizovat stav munice. A kdybychom se dožili toho, že bude uzavřena dohoda o světovém odzbrojení, tak se materiály v munici delaborují. I v této schopnosti jsme v rámci Evropy unikátní.

Článek vznikl ve spolupráci se skupinou STV Group

Máme nabito!

Jsme **jediným výrobcem velkorážové munice** v České republice a zveme vás k prohlídce našeho portfolia v pavilonu **P**, stánek č. **071**.

UVIDÍTE:

- nové typy munice ráže 155 mm pro děla CAESAR pro AČR
- zbraňovou stanici pro protivzdušnou obranu Oerlikon v ráži 30×173 mm
- kolové americké platformy Oshkosh JLTV a Flyer 72
- prostředky balistické ochrany jednotlivce

IDET 2023

Mezinárodní veletrh obranné a bezpečnostní techniky

24.–26. 5. | Výstaviště Brno

Těšíme se na vás!
STV GROUP a.s.
prověřený dodavatel Armády ČR a agentury NSPA


David Hác
Předseda správní rady



stvgroup.cz

Technologie

Helena Dostalová
helena.dostalova@economia.cz



Umělá inteligence bude na bitevním poli stále důmyslnější zbraní

Zvládnou odhalit možné chyby přístrojů ještě dříve, než se stanou, učí vojenská bezpilotní vozidla pohybovat se v terénu nebo umí rozpoznat obličej, analyzovat videa či podezřelé chování. Moderní technologie udávají směr mnoha oborům, obranu nevyjímaje. „Vývoj umělé inteligence je nekonečný proces a i obranný průmysl se stále učí, jak ji využívat a naučit ji, co bude v praxi opravdu prospěšné,“ říká Radim Petráš, obchodní ředitel a spoludávatel technologické společnosti LPP působící v obranném průmyslu.

Mezi projekty, které jsou v zavádění umělé inteligence do obranné praxe nejdále, patří ve firmě autonomní vozidla, známá pod zkratkou UGV. Usnadňují lidem práci a nahrazují je při nebezpečných, namáhavých nebo rutinních činnostech. Mohou plnit například roli průzkumníků, odvádět práci v terénu či dovážet materiál.

Vývoj takového vozidla je velmi složitý a jeho naprogramování vyžaduje kombinaci několika metod a přístupů, nikoli využití jednoho dlouhého kódu. Umělá inteligence se zde objevuje v mnoha vrstvách. Nejdříve se auto musí spolehlivě naučit rozpoznávat prostředí kolem sebe a poté se zdokonaluje v pohybu v terénu tak, aby bylo neustále stabilní a umělo překonávat různé překážky. Například virtuální větev, kterou mu hodil pod kola programátor. Tím se „mozek“ vozidla, tedy umě-

lá inteligence, neuronová síť, sama učí, jak se chovat v prostoru.

„V našem pojetí je prostředí mnohem komplikovanější než například v případě osobních aut, která se pohybují po označených dálnicích. Na druhou stranu ale nejsme v bitevním poli tolik svázáni legislativou, která je u osobních aut extrémní. Nicméně optimalizace tras a pohyb v neznámém prostoru přináší mnoho dalších otázek a detailů. Vývoj takového systému může trvat roky a nikdy nebude na konci. Neustále bude co zlepšovat,“ říká Radim Petráš.

Kořeny v letectví

Historie firmy LPP je spojena s počátky československého leteckého průmyslu v éře první republiky, kdy si díky kvalitě svých produktů rychle získala velmi dobré renomé. Od roku 1937 se zaměřovala na výrobu speciálních leteckých přístrojů, což se za posledních téměř sto let existence nezměnilo. Poslední tři desetiletí integrovala svá zařízení především do letounů L-410 nebo legendárního letounu z Aera Vodochody L-39 Albatros. V té době začala rozšiřovat svůj záběr například i do oblasti vývoje a výroby elektronických systémů pro vozidla.

„Je pro mě těžké vybrat jednu technologii či odvětví, ve kterém pracujeme. Určitě stojí za zmínku vývoj avionických přístrojů na nejvyšší světové úrovni, jelikož to patří k historii a odkazu firmy. Zde je krásně vidět, že takto sofistikovaný produkt může vzniknout v Česku,



Multifunkční displej EFIS umožňuje zobrazení všech údajů o letadle a jeho subsystémech na jedné obrazovce.
Foto: LPP

kteří je pro svůj letecký průmysl slavné po celém světě,“ říká Radim Petráš a vyzdvihuje také projekty postavené na principu virtuální reality nebo neuronových sítí, jako je například rozpoznávání obličejů. „Umělá inteligence je obrovsky skloňované téma. Jsem rád, že ji v plné míře využíváme v praxi. Obecně lze však říci, že se o ní sice hodně mluví, ale málokdo ji reálně využívá ve vlastních výrobcích,“ dodává.

Středem zájmu umělá inteligence

Žádný učený ale z nebe nespádl, a tak i v oblasti neuronových sítí je stále obrovský prostor pro získávání nových vědomostí, což platí i pro obranný průmysl. Nicméně vždy ve všech systémech bude v blízké době muset zůstat princip human-in-the-loop, tedy že poslední rozhodnutí bude dělat člověk a umělá inteligence mu jen pomůže se rozhodnout správně. „V obranném průmyslu se často setkáváme s tím, že konečný uživatel by chtěl tyto technologie aplikovat a používat, ale často je proti komplikovanost akvizičního procesu,“ popisuje Radim Petráš.

Největší hrozbu ve využívání umělé inteligence vidí Radim Petráš v současnosti v informační válce a dezinformacích. „Dnes si v podstatě každý může nechat vygenerovat obrázek, na kterém uvidíme přesně to, co autor chce, bez možnosti si ověřit pravost. A tudíž široká veřejnost může podléhat dojmu, že skutečnost je jiná,“ dodává. I proto společnost vyvíjí nástroje, aby bylo možné pravost ověřit.

K plně autonomní umělé inteligenci má podle Radima Petráše lidstvo ještě daleko. „Obecných scénářů je několik, ale to už bychom filosofovali. Inteligence se prostě učí, takže co ji naučíme, taková bude. Je pravda, že se pracuje na kognitivních modelech umělé inteligence, kdy je velmi skloňované téma etika. Ale je to jako s každou technologií. Může být zneužita i smysluplně regulována, a využita tak k dobru společnosti.“

Od tanků k pozemním elektronickým systémům

Cesta k moderním technologiím odstartovala ve firmě v plné míře začátkem 21. století, kdy začala pracovat na modernizaci tanku T-72, což byl první velký projekt pro Armádu České republiky. Dalším velkým milníkem byla kooperace s rakouskou firmou Steyr-Daimler-Puch, kdy LPP v rámci další zakázky pro armádu instalovala do obrněného transportéru IFV Pandur II 8 × 8 bojový informační systém. Ten zajišťoval integraci všech elektronických systémů a současně mohl být

také použit do jakéhokoliv jiného vozidla. To znamenalo rozšíření výrobního portfolia firmy o elektroniku pozemních systémů a také aplikace pro diagnostiku vojenských vozidel.

Před třemi lety společnost odstartovala výrobu moderních prvků avionických systémů – EFIS (Electronic Flight Information System) displejů, které umožňují zobrazení všech údajů o letadle a jeho subsystémech na jedné obrazovce namísto několika analogových budíků. Následně pak přešla k vývoji zařízení ESIS (Electronic Standby Instrument System) pro proudový cvičný letoun L-39NG z Aera Vodochody. „Součástí dodávky zařízení je také software a hardware, které propojují instalované zobrazovací zařízení se senzory letadla a zajišťují zpětnou komunikaci, tedy ovládní letounu. Tento přístroj je nazván Display Processor a je schopen řešit úkoly zobrazení v podstatě na jakémkoli displeji. V budoucnu se bude využívat v nových letadlech a vrtulnících,“ popisuje Radim Petráš.

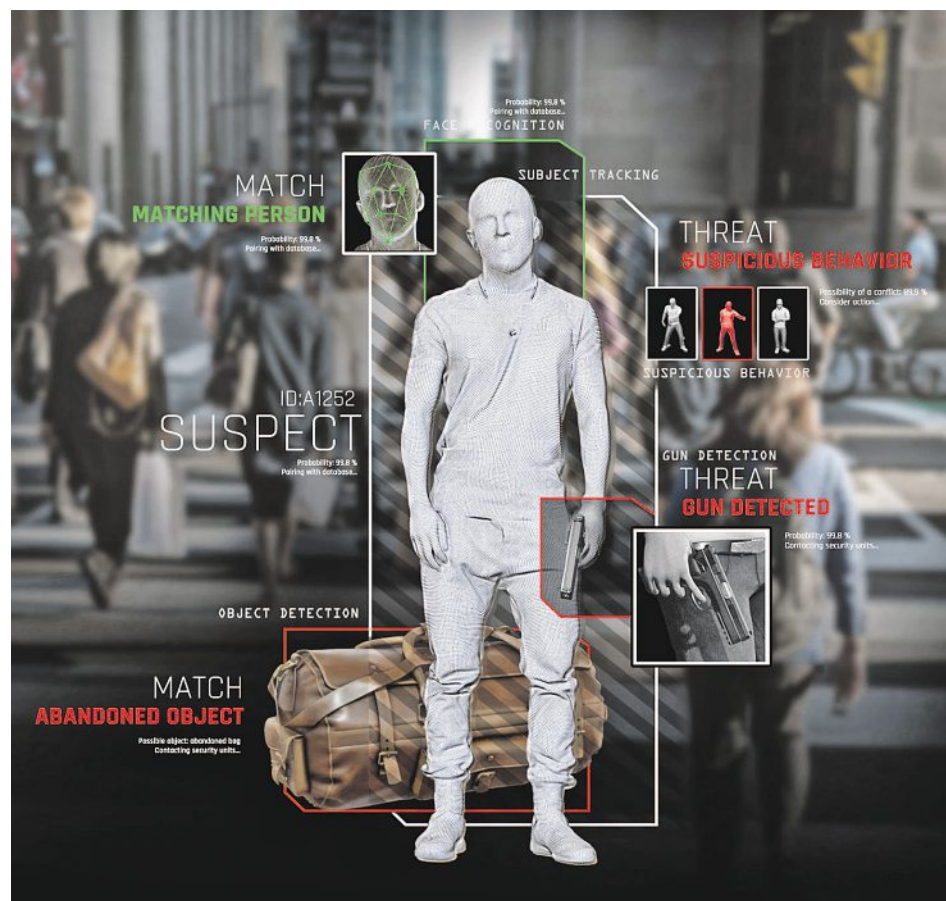
Komplexní řešení napříč obory

V roce 2019 se společnost z Leteckých přístrojů Praha přejmenovala na LPP a vznikl také stejnojmenný L.P.P. Holding, který dnes tvoří celkem devět firem. „Máme kvalitní technologickou základnu, zkušené pracovníky v oboru a zároveň dáváme šanci mladým lidem. Nabízíme klientům komplexní řešení napříč několika obory,“ říká Radim Petráš a dodává, že v poslední době se společnost nejvíce zabývá právě automatizovanými systémy pro podporu rozhodování, které využívají prvků neuronových sítí, strojového učení a rozšířené reality.

Umělá inteligence se tak na bitevním poli stane stále častější zbraní a úkolem jednotlivých států bude pouze to, jak schopně a rychle ji dokážou využít. A přestože česká armáda má podle některých názorů finanční rezervy a je dlouhodobě podhodnocená, podle Radima Petráše dělá vše pro to, aby mohla tyto technologie získat a používat.

Česko v oblasti moderních technologií zůstává za západními zeměmi a stejný trend

~
O umělé inteligenci se sice hodně mluví, ale málokdo ji reálně využívá ve vlastních výrobcích.



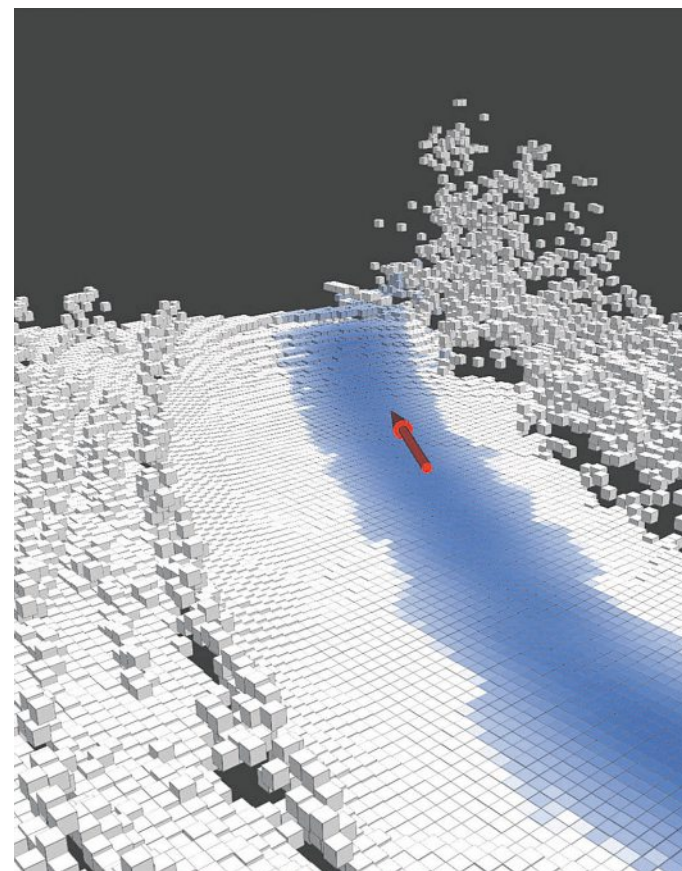
Firma vyvíjí i systémy pro rozpoznávání lidí, objektů a chování a identifikace osob pomocí prvků umělé inteligence.
Foto: LPP

platí i v obranném průmyslu. „Působí zde ale opravdu mnoho schopných a chytrých lidí a firem a mohou tu vznikat, a samozřejmě vznikají, excelentní technologie. Myslím, že jsme schopni náskok ostatních států dohnat, přestože na západ od nás je akceptace i reálná aplikace nových technologií na mnohem vyšší úrovni, stejně jako podpora vývojových projektů.“

Většinu technologií tak LPP vyvíjí z vlastních peněz a paralelně hledá zákazníky po celém světě. Zajímavou zakázkou poslední doby je osm radarů pro letiště indického námořnictva a letectva, které v letošním roce dodá tamnímu partnerovi, společnosti Data Patterns, pardubická firma T-CZ patřící do L.P.P. holdingu. Do technologických celků instaluje společnost T-CZ počítačové vybavení, software pro zpracování a zobrazení dat, hlasové i datové záznamníky a síťovou infrastrukturu.

Společnosti Data Patterns předala také značné know-how v oblasti zpracování signálu a vyhledávání cílů. „Spolupráce s Indií je pro nás jednoznačně krok kupředu a ukazuje možnosti a potenciál indického trhu pro české firmy, které se nebojí technologického transferu. Věřím, že jsme zde teprve na začátku spolupráce,“ říká Petráš.

Holding L.P.P. působí zejména v Evropě, na Blízkém východě, v jihovýchodní Asii a podnikl první kroky, jak se etablovat v USA. Kromě toho by firma samozřejmě stále chtěla dodávat své produkty a řešení Armádě České republiky. „Rádi bychom nejen konkurovali světovým technologickým firmám, ale tu a tam je i v technologických přínosech porazili. No a zejména tím, co děláme, se společně s kolegy ve firmě bavili,“ dodává Radim Petráš.



Nejdříve se auto musí spolehlivě naučit rozpoznávat prostředí kolem sebe. Na snímku simulace pohybu vozidla jeho okolím (vlevo) a skenování datových bodů v prostoru (vpravo).

Foto: LPP

Příloha: Obrana a bezpečnost

- **Ředitel speciálních projektů** Aleš Mohout
- **Editor** Martin Knižek (martin.knizek@economia.cz)
- **Grafika a zlom** Vizualní studio Economia
- **Obchod a inzerce** Daniel Hört (daniel.hort@economia.cz)

Partnery přílohy jsou:



Inzerce
HN062186-2

2 ekonomická transformace

HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

HLAVNÍ PARTNER



VÝROČNÍ SUMMIT

2. ekonomické transformace 2023

reVize Česka

Za účasti premiéra a klíčových ministrů Vlády ČR

Registrace:



hn.cz/revize

Praha | 5. 6. 2023

Infografika

Aleš Vojtěch, Johana Kofroňová
autori@hn.cz



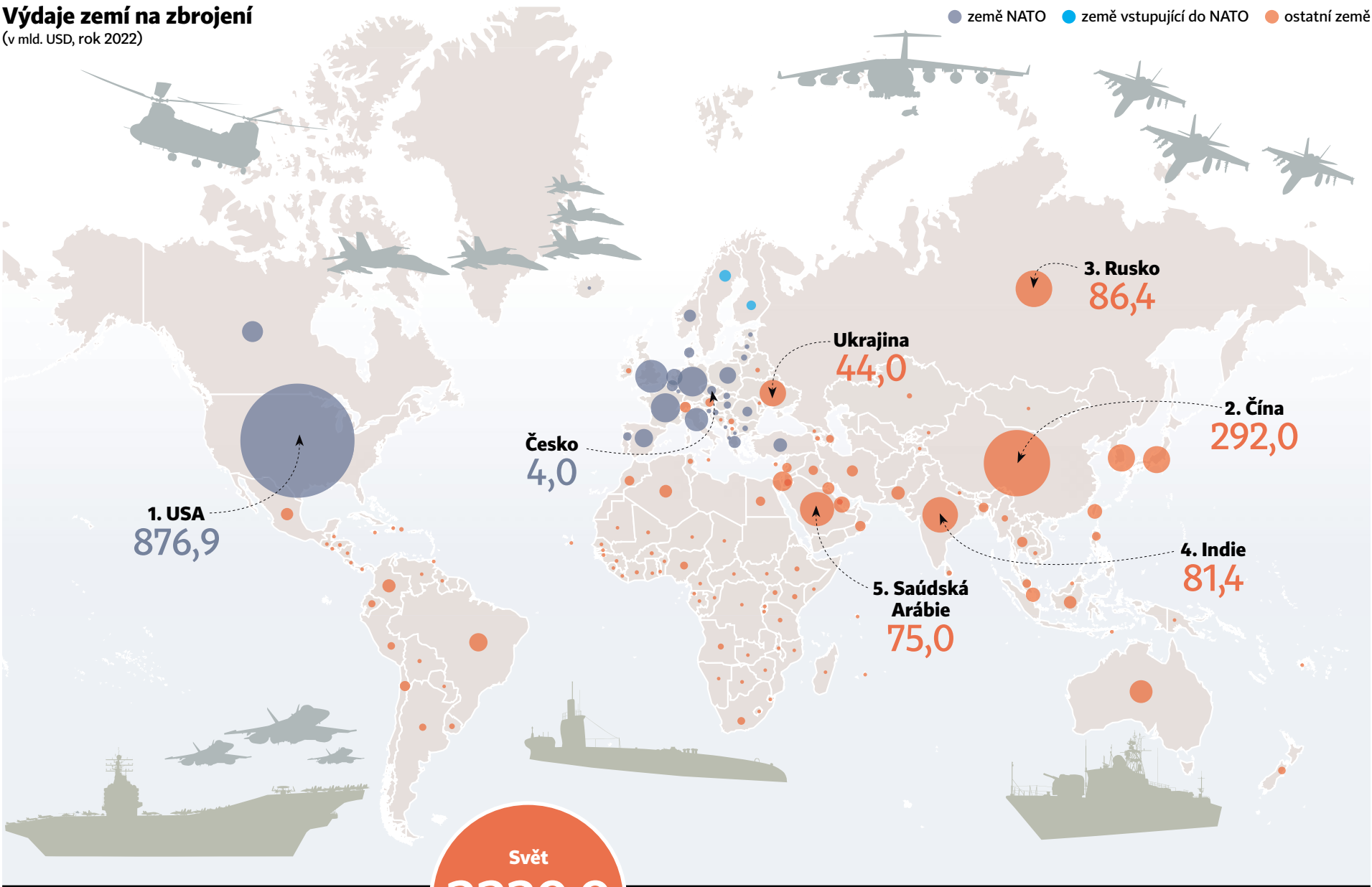
Proklikejte si data
za všechny země
na HN.CZ

Jak se zbrojí ve světě

Na zbraně a armádu vynaložily loni vlády z celého světa rekordních 2,24 bilionu dolarů, spočítal renomovaný švédský institut SIPRI. Vojenské výdaje meziročně narostly především v Evropě, a to v reakci na ruskou invazi na Ukrajině. Ostatně armádní útraty Ukrajiny se i díky spojencům meziročně zvýšily o 640 procent. Což je nejvyšší skok, jaký kdy SIPRI zaznamenal.

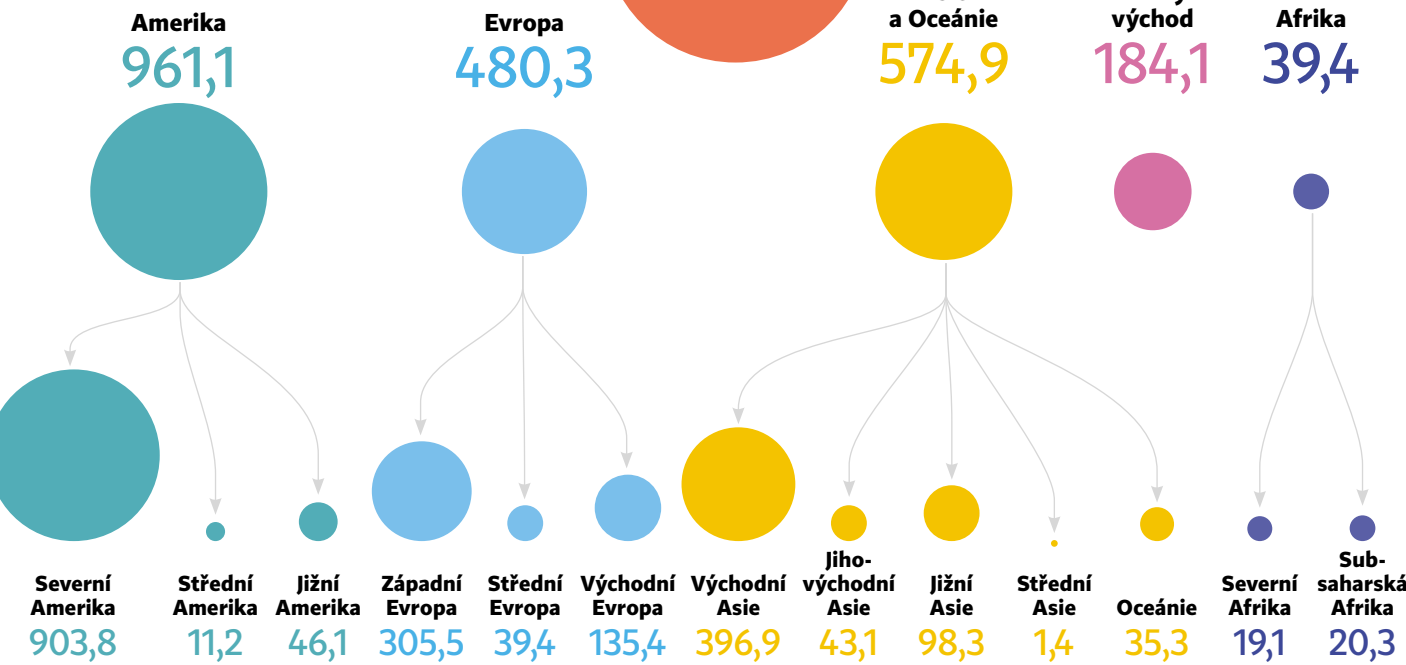
Výdaje zemí na zbrojení

(v mld. USD, rok 2022)



Výdaje na zbrojení podle regionů

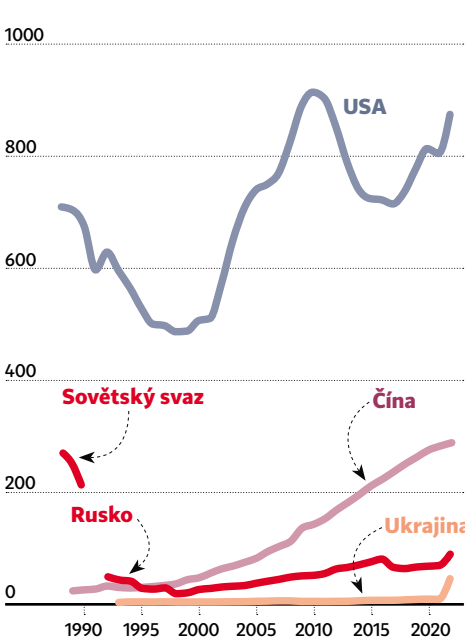
(v mld. USD, rok 2022)



Grafika: Eliška Černá

Výdaje vybraných zemí na zbrojení

(v mld. USD, 1988–2022)



Zdroj: SIPRI (Stockholmský mezinárodní ústav pro výzkum míru)

Marcela Štefcová

HN062184

Nanuk – kufry s odolností ledního medvěda

Pod slovem nanuk si většina z nás vybaví zmrzlinu na dřívku. Nanuk s velkým „N“ si ale řada lidí spojí s kufříkem, ve kterém má foťák, bezpečně uložené sportovní náčiní či elektroniku. Profesionálové si pak vybaví ochranné schránky na zbraně či záchranářské vybavení. Kanadské odolné kufry Nanuk patří již přes 20 let ke světové špičce pro přepravu citlivého, křehkého či cenného vybavení a zboží vyžadujícího ochranu všeho druhu. Vyznačují se nejen vysokou odolností a pevností či kvalitou provedení. Nanuk totiž v esky-máčtině znamená lední medvěd a ten je, stejně jako kufry Nanuk, schopen přežít i v těch nejdřsnějších podmínkách. Hermeticky uzavíratelné kufry, voděodolné, odolné vůči průniku prachu, nárazuvzdorné, odolné vůči vibracím a opakovaným pádům či rozdílu teplot, vydrží ty nejnáročnější zkoušky, jak dokládají nejprísnější certifikáty (například IPX7, IP6X, ATA, MIL-STD-810F immersion nebo ASTM D-4169 DC-18drop test, DC-18vibration či DC-18rainfall).

Řešení výhodné pro zákazníky

Přístup kanadského výrobce Plasticase i jeho výhradního zástupce a distributora na českém trhu, společnosti FoxMarket, se od výrobců jiných kufřů liší strategií a postojem ke klientům. „Naší snahou a cílem je najít společně s klientem optimální řešení nejen pro ochranu

a transport jeho zboží, ale i ekonomicky výhodnou variantu s úsporou například za přepravní náklady. Vymyslíme vždy výplň kufru prostorově co nejvýhodněji a tvar a velikost kufru co nejefektivněji s ohledem na manipulaci, velikost přepravního prostoru či pohyb v terénu,“ vysvětluje Miroslav Tesarczyk, majitel společnosti FoxMarket. Poukazuje na finanční úsporu, vejde-li se na paletu dvakrát více zboží, nebo když zboží uložené v kufrech Nanuk vezete v jednom kamionu namísto dvou, které by byly potřeba při využití jiných kufřů. „Když k nám například přijde klient koupit kufry na kameru nebo dron a další vybavení, společně probereme, co vše pro své profesionální natáčení potřebuje, a nalezneme ideální velikost kufru. Navrhne a vhodně rozčleníme jeho výplň a klient odchází s jedním kufrem optimální velikosti místo plánovaných dvou. To vše zákazníkům poskytujeme zdarma jako nadstandard, jako přidanou hodnotu naší firmy,“ popisuje Miroslav Tesarczyk.

Úspěch se skrývá v detailech

Výrobce si dává záležet na maličkostech, které ale mohou mít zásadní význam. Třeba madlo kufru vysunete jen jednou rukou. Lem víka mírně přesahuje spodní část kufru, aby nečistoty nezůstaly ve spoji a při otevření nespadly dovnitř. Víko se při otevření zaaretuje. Kufry jsou stohovatelné a bonusem je jejich široká barevná



Odolné kufry Nanuk využívá například armáda a bezpečnostní složky. Zdroj: nanukcase.cz

škála i design. Je-li kufr součástí prodeje jiného zboží, například náradí, elektroniky, hodinek, společnost nabízí možnost jeho obrandování. Odolné kufry Nanuk, zejména modely 960, 975 a 988, využívá například armáda a bezpečnostní složky státu pro bezpečný transport a uchování zbraní a munice. Modely 923, 925 a 935 jsou nezbytné pro uložení vybavení hasičů, záchranářů, lékařů, ale i potápěčů a pro další profese z průmyslu či energetiky. Z dronů se v nich spouští nejrůznější zboží do těžko přístupných míst. Přepravují se v nich lidské orgány, slouží k převozu baterií. Banky využívají kufry Nanuk díky antistatické výplni, hermetickému uzavření a možnosti zapečetění

k archivaci disků a muzea k uložení cenných artefaktů. Neobejdou se bez nich fotografové či filmaři, využívají je sportovci pro bezpečné uložení a ochranu svého sportovního náčiní. Lze je použít i jako netradiční dárkové balení pro drahý alkohol, hodinky, doutníky. Vhodné jsou i jako cestovní kufříky při obavách z poškození při letecké přepravě. Kufry Nanuk posloužily i pro přepravu čističky vzduchu pro české sportovce během olympiády v době koronavirové epidemie. Používají se pro satelity Starlink Elona Muska. Nacházejí uplatnění pro vybavení armád a speciálních sil mnoha zemí a pro umístění a ochranu dronů je používá aktuálně i Ukrajina.

Inzerce



HN062151

Společnost AVEC CHEM navrhuje, vyvíjí a vyrábí osobní a kolektivní ochranné prostředky na ochranu proti chemickým, biologickým a radioaktivním látkám.

- **Protičástečkové filtry** – Vysoce účinné filtry, které se používají na ochranu proti toxickým a radioaktivním částicím, mikrobiologickým hrozbám (bakterie, viry, spory), pevným a kapalným aerosolům apod.
- **Průmyslové filtry** – Široké spektrum filtrů chrání uživatele proti všem známým průmyslovým škodlivinám, ať již ve variantách kombinovaných či protiplynových.
- **CBRN filtry** – Speciálně navržené filtry chrání příslušníky policie, armády, civilní ochrany a záchraných složek před nejtoxičtějšími látkami, se kterými se mohou při nasazení setkat. Ať už se jedná o látky určené k potlačení nepokojů, ZHN či průmyslové škodliviny včetně radioaktivního jódu.
- **Taktické polomasky** – První plně certifikovaný respirátor pro speciální operace, bezpečnostní akce a záchrané týmy. Poskytuje ochranu proti kompletní řadě škodlivých látek s účinností 99,99 %. Design a konstrukce AVEC TAPR je podřízena ochranné funkci a požadavkům na taktické použití. AVEC TAPR lze doplnit komunikačním systémem s citlivým mikrofonom, náhlavní soupravou, klíčovadlem (PTT) nebo radiostanicí.

- **Protichemické ochranné obleky** – Optimální ochrana před ohrožením ZHN pro armádní profesionály, civilní ochranu a složky integrovaného záchraného systému. Obleky jsou dostupné jako jednoduché kombinézy nebo dvoudílné sady. Svým uživateli poskytují vysoký komfort díky prodyšnosti a nízké hmotnosti. Obleky jsou vyráběny v několika provedeních a z různých materiálů a mohou tak naplnit očekávání a požadavky i těch nejnáročnějších uživatelů.
- **Kolektivní filtry** – Navržené tak, aby s vysokou účinností zabránily průniku kontaminovaného vzduchu z vnějšího prostředí do chráněného prostoru typu protichemických dekontaminačních stanů, krytů nebo vozidel (jako jsou tanky nebo obrněná vozidla). Kolektivní filtry jsou vyráběny v nejrůznějších variantách od protičástečkových přes protiplynové až po kombinované dle potřeb konkrétního uživatele.
- **Ochranné masky a únikové kukly** – Osobní ochranné prostředky poskytující ochranu při práci v rizikovém prostředí nebo při úniku z mimořádných situací. Tyto osobní ochranné prostředky se vyznačují nadstandardním komfortem pro uživatele, jsou vyrobeny z poddajných, a přitom vysoko kvalitních materiálů, které odolávají nejnáročnějším podmínkám.

WWW.AVEC.CZ | AVEC CHEM s. r. o., Chrudimská 1 555, Přelouč 535 01 | +420 602 647 600 | sales@avec.cz

3D tisk se prosazuje v armádách NATO

Logistika dokáže vyhrát (i prohrát) válku, jak ukazují i současné konflikty. Možnost vyrobit si potřebnou součástku nebo nástroj až na místě, kdy a kde je právě potřeba, bez složitého skladování a přepravy, je jednou z obrovských výhod 3D tisku.

Tisíce českých zákazníků společnosti 3Dwiser potvrzují, že průmysl už se bez 3D tisku neobejde. Stávající metody výroby skvěle doplňuje, přináší zcela nové možnosti. V armádě i obranném průmyslu si své pozice teprve vydobývá. Podle odhadů by celosvětové využití 3D tisku k vojenským účelům mohlo mít do roku 2027 hodnotu 1,7 miliardy dolarů. Konkrétní výzvu na využití nových technologií, vč. 3D tisku, vydalo vlani NATO.

Nejdál jsou v tomto ohledu v USA. V U.S. Navy si tisknou díly z kovů přímo na výsadekových lodích tří-

dy Wasp – uprostřed oceánu, během operačního nasazení. Využívají k tomu technologii laserového navařování kovů z drátu Meltio přímo v obráběcím stroji.

3D tisk ale najdeme i pod hladinou na útočné ponorce USS New Hampshire. 3D tiskárna odolných kompozitů se spojitým vláknem z karbonu Markforged zde vyrábí náhradní díly, kdykoli jsou potřeba. Na ponorkách, jejichž pohyb musí být po dlouhé týdny přísně utajen, je kreativní řešení údržby často otázkou přežití.

Pro příklady ale nemusíme chodit daleko. Český 3Dwiser připravil mj. tištěné pomůcky z kompozitů k odstraňování min a nástražných systémů pro pyrotechniky 601. skupiny speciálních sil Armády České republiky z Prostějova.



HN062165

3D tiskárnu odolných kompozitů Markforged, která umí vyrobit potřebné nástroje a díly přímo v terénu, představí 3Dwiser na veletrhu IDET v Brně

Czechoslovak Group

Czechoslovak Group a Tatra Trucks se představí na IDET v největší expozici

Na brněnském výstavišti bude v rámci letošního veletrhu IDET, stejně jako po mnoho ročníků v minulosti, vystavovat řada společností zastřešených holdingem Czechoslovak Group (CSG) a také automobilka Tatra Trucks, která je s ním úzce spojena. Návštěvníci se mohou těšit na řadu novinek včetně jedné světové premiéry a několik exponátů z dílen holdingových firem se bude rovněž ucházet o ocenění Zlatý IDET pro nejlepší exponáty veletrhu.

Na společném stánku budou vedle kopřivnických podniků Tatra Trucks a Tatra Defence Vehicle prezentovat své výrobky a služby firmy Excalibur Army, Retia, Eldis, MSM Group, Karbox, Excalibur International a Česká letecká servisní. Expozice CSG a Tatry bude zahrnovat plejádu exponátů jak v hlavní výstavní hale na stánku č. P 038, tak na venkovní ploše u pavilonu P a na polygonu dynamických ukázek.

Tatra s mnoha novinkami

Kopřivnická Tatra Trucks na IDET přiveze několik vozů modelových řad Tatra Phoenix a Tatra Force, které jsou určené pro službu v armádním sektoru. Hlavním lákadlem bude novinka v podobě automobilu Tatra Phoenix 8x8 s kontejnerovým nakladačem. Tento typ vozu Tatra poprvé prezentovala loni na veletrhu Eurosatory, ovšem ve verzi taháč. Na IDET se představí kontejnerový nakladač s prodlouženým podvozkem a pancéřovanou kabinou vyvinutou a vyrobenou firmou Tatra Defence Vehicle. Kabina nabízí jednu z nejvyšších odolností v kategorii logistických vozidel.

Tatra na venkovních výstavních plochách i v rámci dynamických ukázek předvede také tři provedení řady Tatra Force, přičemž tato modelová řada je stěžejním produktem automobilky pro oblast defence. K vidění budou logistické vozy s podvozky 4x4 a 6x6, a to ve verzích určených pro českou armádu nebo zákazníky na Blízkém východě či ve východní Asii. V rámci souběžně probíhajícího veletrhu PYROS 2023 Tatra navíc ve světové premiéře odhalí novou generaci modelové řady Tatra Force.

Další kopřivnický podnik Tatra Defence Vehicle (TDV) vystaví na společném stánku CSG pancéřované vozidlo TITUS. To je postaveno na podvozku Tatra 6x6 a je výsledkem spolupráce TDV, Tatra Trucks a francouzského podniku Nexter. Na letošním IDET bude k vidění sériové provedení vozidla TITUS ve verzi místo koordinace palebné podpory (MKPP), které je určeno pro Armádu ČR. Ta si objednala celkem 62 vozidel TITUS ve variantách spojovací, velitelsko-štábní a místo koordinace palebné podpory, jejich sériová výroba je nyní v plném proudu. Společně s Tatrou bude TDV vystavovat také pancéřovanou kabinu pro modelovou řadu Tatra Phoenix, která bude nainstalována na již zmiňovaném kontejnerovém nakladači Tatra Phoenix 8x8, jenž se bude ucházet o ocenění Zlatý IDET.

Morana i Dita

Velké zastoupení v expozici bude mít také šternberská společnost Excalibur Army. Ta na stánku v hale P představí nejnovější dělostřelecký systém ve svém portfoliu, kterým je samohybná houfnice Morana. Ta bude mít v Brně českou premiéru. Morana představuje zcela novou konstrukci se zbraní ve standardní ráži 155 mm NATO s délkou hlavně 52 ráží. Je postavena na rozšířeném podvozku Tatra 8x8 a svou koncepcí se výrazně liší od předchozích konstrukcí Excalibur Army v této kategorii zbraňových systémů. Morana je plně kompatibilní se standardy NATO a má modulární řešení. Na venkovní výstavní ploše i během dynamických ukázek Excalibur Army předvede samohybnou houfnici Dita, která je vybavena rovněž dělem ráže 155 mm, ovšem s délkou hlavně 45 ráží. Dita představuje zatím poslední a nejmodernější stupeň vývojové rodiny houfnic, na jejímž začátku stála houfnice DANA.

O ocenění Zlatý IDET bude usilovat i vyprošťovací a odsunové vozidlo Treva-30, které je nejnovějším počinem šternberských konstruktérů a techniků v oblasti speciálních a ženiijních strojů. Také Treva-30 využívá osvědčený podvozek Tatra 8x8 a poprvé se představila na loňském veletrhu Eurosatory. Treva-30 je vybavena výkonnými navijáky i jeřábovým zařízením a také pancéřovanou kabinou Puma vyvinutou a vyráběnou



Samohybná houfnice Morana se zbraní ve standardní ráži 155 mm NATO (nahore)
Pancéřované vozidlo TITUS je postaveno na podvozku Tatra (vlevo), podobně jako Patriot (vpravo).
Vozidlo Treva-30 (dole) je určeno pro vyprošťování a odtah poškozené a nepojízdné kolové techniky. Zdroj: CSG

rovněž ve Šternberku. Dalším speciálním ženijním vozem, který bude z portfolia Excalibur Army na IDET k vidění, je mostní automobil AM-70 EX. Ten je schopen při překonávání vodních i terénních překážek unést i bojové tanky a další těžkou pásovou nebo kolovou techniku.

Novinkou bude pancéřované vozidlo Patriot 4x4 s odolností level 4 dle STANAG určené pro zákazníka na Blízkém východě. Patriot 4x4 je osvědčená konstrukce na podvozku Tatra, kterou Excalibur Army již dodal řadě zákazníků. Na IDET ovšem bude poprvé k vidění v zatím nejvyšším stupni odolnosti a ochrany osádky, jaký si zákazníci objednali. Na venkovní výstavní ploše bude vedle Patriotu vystaveno i vozidlo Pandur II 8x8 ve verzi kolové bojové vozidlo pěchoty, které vzniklo podle požadavků zákazníka z východní Asie. Excalibur Army na jeho vývoji a výrobě spolupracuje s podnikem Tatra Defence Vehicle. Excalibur Army také představí lehký prostředek protivzdušné obrany MR-2 Viktor, který je umístěn na podvozku Toyota Hilux. Základem je zbraňová stanice s kulomety ráže 14,5 mm umístěná na korbě terénního vozu. K exponátům bude patřit také dekontaminační kontejner osob SDO-4 a kontejnerová tanková dílna na podvozku Tatra.

Produkty divize CSG Aerospace

Divizi CSG Aerospace budou reprezentovat firmy Retia, Eldis a Česká letecká servisní (ČLS). Retia jako novinku odhalí první české komplexní antidronové řešení ReCas na bázi elektronického rušení, které zahrnuje i její 3D radar ReGuard. ReGuard se vyznačuje plně elektronickým vychylováním radarových svazků v kombinaci s mechanicky otočnou hlavou. Je optimalizován pro detekci a současné sledování pomalých nízkoleťících objektů s malou odraznou plochou a pozemních cílů. Radar však dokáže vyhledávat a sledovat také letadla či vrtulníky a další vzdušné cíle i pozemní objekty do vzdálenosti 18 km.

Retia bude dále vystavovat nejnovější provedení radarového zařízení označovaného jako ReTwis 5+. Tento malý přenosný radar je schopen detekovat a sledovat osoby a živé bytosti za nekovovými překážkami, a to jak v pohybu, tak v klidu. ReTwis 5+ využívá podobně jako jeho předchůdci ultraširokopásmovou (UWB) radiolokační technologii, která je specifická vysokou rozlišovací schopností, obtížnou rušitelností a prakticky neovlivňuje ostatní rádiové systémy. Retia již s tímto systémem uspěla na několika trzích, například v USA. Radar v minulém roce uspěl také například v izraelské soutěži MoSAIC Challenge.

Společnost Eldis v letošní expozici na modelu letiště ukáže celou svou řadu aktivních radarů, které tvoří ucelený komplet zajišťující data potřebná k řízení letového provozu na civilních nebo vojenských letištích i v jejich blízkosti. K vidění bude primární přehledový radar RL-2000, dále pak monopolzní sekundární přehledový radar MSSR-1, doplní je přesný přibližovací radar PAR-E. Kombinace těchto aktivních prvků tvoří sestavu označovanou jako RPL-2000. Se zmiňovanými radary výrobce uspěl například v Česku, na Slovensku, v Bulharsku, Polsku, ale i mimo Evropu, a to především v Indii, Číně nebo Malajsii. Eldis také vyvíjí softwarová řešení potřebná pro letový provoz, do této kategorie spadá softwarový systém pro řízení letového provozu nazvaný ERDIS, který bude na veletrhu také k vidění. Firma ČLS představí své služby a projekty v oblasti prodeje, integrace a modernizace avionických systémů i speciálního vybavení nebo dodávek náhradních dílů na civilní, vojenské a policejní či záchranné letouny nebo vrtulníky.

Munice, dnes nedostatkové zboží

Firmy holdingu CSG pokrývají několik segmentů produkce obranného průmyslu. Mezi hlavní pilíře patří výroba munice a jejích součástí. Toto odvětví má na starosti především společnost MSM Group, která zahrnuje několik výrobců moderního středorázového a velkorázového střeliva. Slovenská společnost ZVS do Brna přiveze ukázkou dělostřelecké munice ve standardní ráži 155 mm NATO a také různé druhy zapalovačů a komponentů pro tento druh střeliva. Do MSM Group spadá i španělská společnost Fábrica de Municiones Granada. Ta návštěvníkům IDET představí tankovou municí ráže 120 mm, pyrotechnické vybavení a náplně.

Další slovenská společnost VOP Nováky odprezentuje minometnou municí, konkrétně miny ráží 60 mm a 120 mm, navíc bude k vidění i lehký přenosný minomet pro výsadkáře a speciální síly Antos ráže 60 mm. Vedle toho vystaví i cvičnou dělostřeleckou municí ráže 155 mm. Do MSM Group patří i společnost Vývoj Martin, která se specializuje na pancéřovanou pozemní techniku, kontejnery a speciální vybavení. Ve venkovní expozici bude z jejího portfolia k vidění zodolněný velitelský kontejner a také mobilní letištní řídicí věž DISK-2. Ta dokáže v náročných podmínkách bez nutnosti běžné infra-



Přenosný radar ReTwis 5+ je schopen detekovat a sledovat osoby a živé bytosti za nekovovými překážkami (nahore). Primární přehledový radar RL-2000 v kombinaci s monopolzním sekundárním přehledovým radarem MSSR-1 (vlevo)

Výroba velkorázové munice v MSM Group (dole)

Zdroj: CSG

Veletrh IDET

- Koná se každé dva roky a je velmi významnou událostí nejen pro české, ale i zahraniční společnosti obranného a bezpečnostního průmyslu. Proto na něm prezentují své nejnovější produkty a služby, které mohou nabídnout české armádě i dalším zákazníkům.
- Důležitost veletrhu i domácích zákazníků, včetně Armády České republiky a dalších bezpečnostních a záchranných složek, pro holding CSG a Tatra podtrhuje fakt, že jejich společná expozice bude nejrozsáhlejší a s největším počtem exponátů mezi všemi vystavovateli.

struktury plnohodnotně zajišťovat provoz na standardních i polních letištích.

Získávání vody z pouštního vzduchu

Přeloučská firma Karbox se rovněž zaměřuje na vývoj specializovaných mobilních kontejnerů. Na veletrhu IDET poprvé představí kontejner, jenž vznikl ve spolupráci s firmou Hutira a který nese zařízení na úpravu vody. Dalším zajímavým exponátem bude zařízení EWA, které je mobilní verzí hlavního exponátu České republiky na výstavě EXPO v Dubaji a jehož unikátní řešení je patentováno v mnoha zemích světa. Zařízení slouží k získávání vody z atmosférického vzduchu především v pouštních oblastech a oblastech s nízkou vzdušnou vlhkostí.

Své služby a projekty na stánku firem holdingu CSG návštěvníkům přiblíží i společnost Excalibur International. Ta působí jako integrátor komplexních projektů společností holdingu CSG a také je obchodně zastupuje v řadě regionů po celém světě. Zaměřuje se na velké mezinárodní projekty, dodávky komplexních řešení na klíč a zajištění logistiky a financování projektů v oblasti obranného a civilního průmyslu.



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

LOCKHEED MARTIN 

© 2023 Lockheed Martin Corporation