

# Česká vlajka na Ariane 6

KLATOVSKÁ SPOLEČNOST ATC SPACE SE PODÍLÍ NA VÝROBĚ NOVÉ GENERACE EVROPSKÉ RAKETY ARIANE. DODÁVÁ DÍLY A SESTAVY PRO POMOCNÉ STARTOVACÍ MOTORY. DÍKY TÉTO PRODUKCI VZNIKLA TOVÁRNA JEDNADVACÁTÉHO STOLETÍ.



**D**o konce tohoto roku má z kosmodromu v Kourou ve Francouzské Guyaně poprvé odstartovat nová evropská raketa Ariane 6. Z dálky viditelnou číslici na jejím boku tvoří vlajky zemí, které se na vývoji a výrobě vesmírného nosiče výrazně podílejí. Premiéru tam bude mít státní symbol České republiky. Na trup rakety nové generace se naše národní barvy dostanou i díky společnosti ATC Space Klatovy, jež dodává komponenty urychlovacích raketových motorů na tuhá paliva, jež se používají v první fázi letu.

Cestu k této produkci otevřelo rozhodnutí ministerstva dopravy a vlády z roku 2016, že se Česká republika, která je již přes jedenáct let plnohodnotným členem Evropské kosmické agentury (ESA), aktivně zapojí do projektu nové nosné rakety. Peníze, které posíláme do kosmické agentury, se mohou svým způsobem vracet v podobě zakázek, o něž probíhá mezinárodní soutěž. A právě k tomu došlo v případě klatovské ATC Space. V průmyslové zóně na okraji města tak vyrostla celá nová továrna. „Naše společnost dostala podporu od radnice při odkupu pozemku a při zajištění nezbytné infrastruktury, kladně můžeme hodnotit také přístup k vyřizování stavebního povolení,“ říká vedoucí výrobního závodu Aleš Homolka.

## Až jedenáct raket do roka

Slavnostní otevření proběhlo na začátku listopadu loňského roku, ale první sadu dílů pro novou raketu expedoval klatovský závod už v květnu 2019. V továrně původně našlo práci 25 lidí, kteří se po odborném zácviku věnovali prototypové výrobě. Další pracovníci přicházejí postupně. Lákají je moderní technologie, čisté prostředí, ambiciózní projekt a možnost využití strojírenské kvalifikace.



Vedoucím závodu v Klatovech je Ing. Aleš Homolka

„Je to nejsostikovanější výroba v naší průmyslové zóně,“ uvedl k tomu starosta Klatov Rudolf Salvetr. Na začátku ledna 2020 už firma měla zhruba 35 zaměstnanců a nyní rozjíždí sériovou výrobu. Za celý letošní rok by měla vyrobit a dodat díly pro šest raket. Až produkce pojedne naplno, což odpovídá kadenci jedenácti raket do roka, počet zaměstnanců dosáhne zhruba šedesáti a budou pracovat ve třech směnách. Dojít by k tomu mělo na přelomu let 2021-2022, bude to ovšem záviset také na technickém a komerčním úspěchu nové rakety. S jejím využíváním Evropská kosmická agentura počítá potenciálně až do roku 2050. Po celou tu dobu má Ariane 6 využívat hliníkové díly a sestavy pro pomocné motory z Klatov. Tyto speciální komponenty jsou pro nosič nenahraditelné a nikdo jiný je nevyrobí, což dává ATC Space svým způsobem existenční jistotu. Zároveň však jde o velkou zodpovědnost: buď firma všechny komponenty vyrobí a dodá včas a v předepsané kvalitě, nebo raketa do vesmíru nepoletí. „Je výhodné mít jednu obchodní smlouvu na třicet let, ale zároveň jsou v ní stanoveny mimořádně vysoké penalizace za případné zpoždění, a tyto smluvní pokuty by mohly citelně převýšit cenu dodávaného zboží,“ upozorňuje vedoucí výrobního závodu Aleš Homolka.

### Mimořádná velikost i přesnost

V Klatovech vyráběné sestavy mají po startu životnost jen 2 minuty a 24 sekund, protože v tomto okamžiku urychlovací motory z rakety odpadnou, jde však o velmi složité produkty. Při jejich výrobě je nutné spojit obrábění rozměrných kovových dílů s „hodinářskou“ přesností, což je neobvyklá kombinace, která vyžaduje nejen schopné a zodpovědné zaměstnance, ale také vyspělé a drahé výrobní prostředky. Investice do nového závodu činila 19 milionů eur, v přepočtu asi 485 milionů korun. Z této částky připadla zhruba pětina na tovární budovu, přibližně tři pětiny šly na nákup strojů a zbytek na technologickou přípravu výroby prototypů.

Klatovská ATC Space je přitom nová firma a je určena výhradně pro zhotovování dílů a sestav rakety Ariane 6. V roli jejího zakladatele a vlastníka vystupuje firma Aerotech Peissenberg, výrobce komponent leteckých motorů a plynových turbín. Tento německý podnik patří pod křídla společnosti MT Aerospace z Augsburgu, jež je součástí skupiny OHB. Celé toto uskupení už v Česku řadu let působí: patří mu projekční a vývojová kancelář OHB Czechspace sídlící v Brně a továrna Aerotech Czech, která vyrábí součásti pro letecké motory a plynové turbíny



Výrobní závod ATC Space je v klatovské průmyslové zóně. Slavnostně otevřen byl loni v listopadu

neboť řeže velké hliníkové desky přesně do tvarů, které firma potřebuje k obrábění. Jde nejen o základní geometrické obrazce, ale i složitější půlměsíce, přičemž pila dokáže zpracovat materiál až do síly 14 centimetrů. V hale se nacházejí také unikátní kontejnery, které byly vyvinuty na míru pro ATC Space a slouží k uskladnění a transportu dílů.

mená schopnost doložit kompletní historii od základní suroviny až po finální díl či výrobek. Určení, z jakého materiálu byl díl vyroben, kdy byl vyroben, kdo jej vyrobil a co se s ním následně dělo, se prolíná celou naší výrobou,“ dodává manažer závodu.

Nařezané hliníkové desky se přesunou do frézovací haly. Nelze je však obrábět hned, napřed musí proběhnout jejich aklimatizace. V obou výrobních halách panuje po celý rok konstantní teplota 20 °C, a právě tuto teplotu musí mít i zpracovávané desky, aby přesnost produkce nebyla ovlivněna teplotní roztažností materiálů. Po aklimatizaci následuje vyfrézování do podob a tvarů finálních výrobků. Obrábění zajišťují tři velké frézky od německé firmy DMG Mori, které dosahují rychlosti otáčení obráběcího vřetene až 18 tisíc otáček za minutu. Důležité je, že tyto stroje dokážou frézovat velmi složité díly s maximální přesností. V některých případech má použitý hliníkový přířez hmotnost 200 kilogramů, ale finální díl váží jen 50 kilogramů.

Povrch vyfrézovaného dílu projde odjehlením. Po této mechanické očiště se výrobky zkontrolují a přesně změří. Pak jsou zaslány externistům na nedestruktivní zkoušky a povrchovou elektrochemickou úpravu, takzvané eloxování, kdy na povrchu hliníku vznikne rovnoměrná kompaktní vrstva oxidu, která je výrazně tvrdší a chemicky odolnější než samotný kov. Když se elektrochemicky upravené meziodvětvky vrátí zpět

do ATC Space, čeká je opět kontrola. „Část hliníkových dílů potom rovnou expedujeme k zákazníkovi, který je skládá do svých sad hlavních raket Ariane 6, zatímco dru-



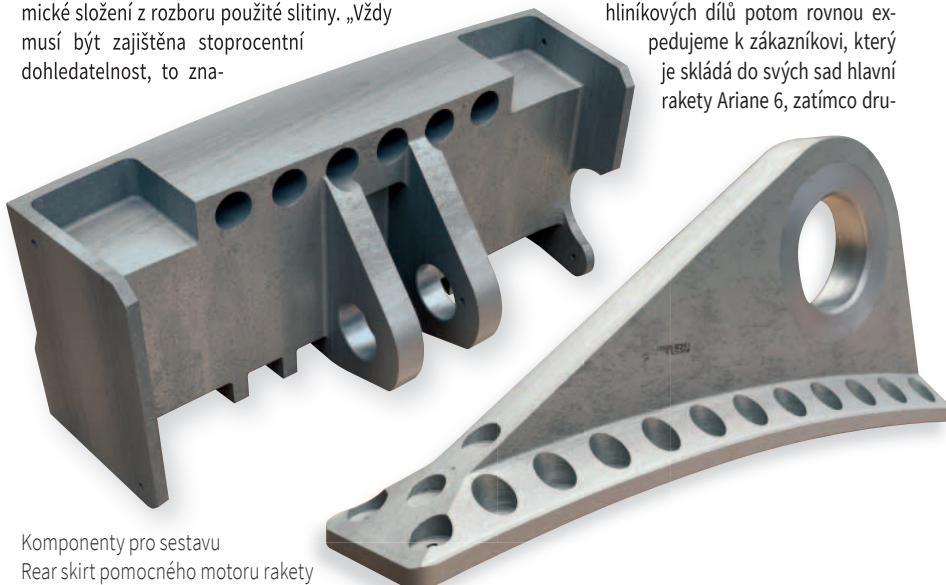
Hala obrábění s frézky od společnosti DMG Mori

v areálu někdejšího závodu kožedělné firmy Kozak Klatovy. Pro produkci dílů rakety Ariane 6 však bylo z technických a právních důvodů nutné postavit o kus dál zcela novou továrnu a založit specializovanou firmu, která se ničemu jinému věnovat nebude. Jak uvedl Pavel Dobeš, jednatel společností ATC Space a OHB Czechspace, na vybudování nového závodu se výrazně podílely Česká republika a Evropská kosmická agentura. Jejich investice činila 15 milionů eur a byla tedy klíčová; zbylou část finančních prostředků poskytl německý mateřský koncern. „Po celou dobu, kdy zde bude probíhat výroba pro rakety Ariane, zůstane budova v majetku agentury ESA,“ vysvětlil Pavel Dobeš.

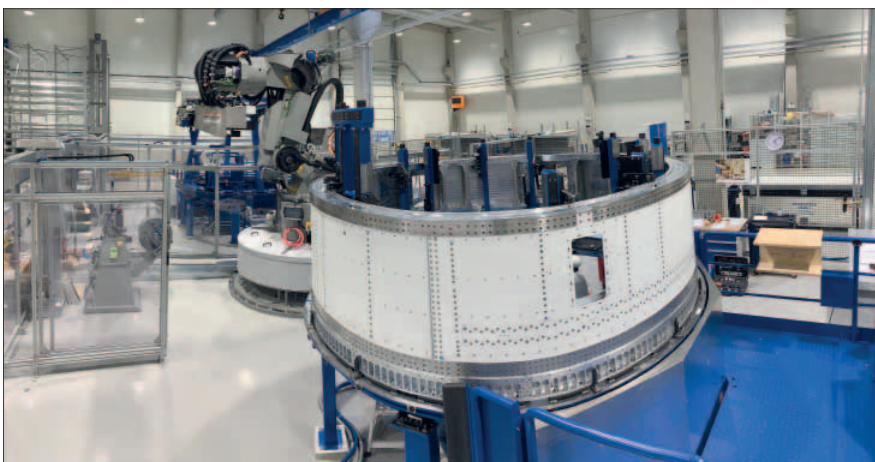
### V továrně budoucnosti

Uvnitř moderní budovy jsou tři haly. První slouží především ke skladování a přípravě materiálu, druhá k obrábění a třetí k montáži. Ve skladovací hale probíhá několik operací: příjem materiálu, vstupní a výstupní kontrola i expedice zboží. Dále se v ní nachází technologie řezání vodním paprskem, takzvaná vodní pila, jež umožňuje šetřit suroviny i čas,

„Každá dodaná hliníková deska má své sériové číslo i patřičný certifikát původu materiálu,“ upozorňuje Aleš Homolka. Na certifikátu lze najít detailní chemické složení z rozboru použité slitiny. „Vždy musí být zajištěna sto procentní dohledatelnost, to zna-



Komponenty pro sestavu  
Rear skirt pomocného motoru rakety



Montážní hala: v pozadí vrtací robot, v popředí pracoviště Rear skirt

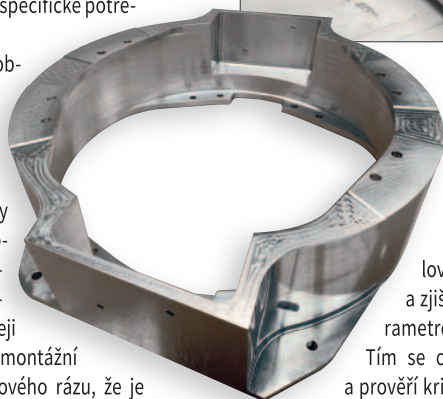
há část slouží k montáži sestav v naší firmě," popisuje Aleš Homolka.

Montáž v klatovské společnosti zahrnuje dva poměrně složité výrobky. Jde o takzvaný Rear skirt a Forward skirt, což jsou ucelené segmenty pomocných motorů. První z nich je nosným prvkem, přes který se přenáší tah celého urychlovacího motoru na hlavní nosič, a je umístěn v dolní části pomocného raketového motoru. Druhý segment je naopak součástí aerodynamické špičky, jež se nachází nad hlavní palivovou nádrží pomocného motoru. Oba díly mají průměr 3,5 metru; zadní měří na výšku 1,2 metru, přední 1,8 metru.

### Robot a zruční lidé

Montážní stanoviště jsou dvě: z jedné strany pro Rear skirt, z druhé pro Forward skirt pomocného raketového motoru. Uprostřed se nachází vrtací automat, který pracuje pro obě pracoviště. „Takovýto robot je v České republice zatím jediný, na celém světě byste jich dosud našli jen osm,“ vyzdvihuje Aleš Homolka s tím, že automat byl speciálně upraven a naprogramován pro specifické potřeby ATC Space.

Mohutný robot je přitom obrovským přínosem. Konstrukce, které se musí provrtat, mají šířku až šest centimetrů, přičemž tolerance jsou prakticky nulové. Bylo by krajně obtížné dělat tuto práci ručně; čidly vybavený samostatný stroj ji zvládne rychleji a spolehlivěji. Následující montážní operace jsou naopak takového rázu, že je musí vykonávat sehraň a zruční lidé, kteří o své práci přemýšlejí. Na příruby o průměru 3,5 metru pracovníci postupně přidávají jednotlivé díly, které spojují příložkami. K základní kostře se instalují vnější pláty, které předtím robot vyvrtal, a upevňují se nýtováním. „Smontované výrobky obsahují 3,5 až 5 tisíc speciálních nýtů,“ konstatuje vedoucí závodu. Přední díl je o poznání jednodušší, protože jde pouze o aerodynamický prvek. Naproti tomu zadní díl má mnohem masivnější a komplikovanější kostru, neboť přenáší obrovskou sílu pomocného motoru na celou raketu. Proto na něj také padne více nýtů a jeho montáž je pracnější.



### Spolupráce s výzkumem

Firma ATC Space vyrábí díly rakety Ariane 6 podle dodané dokumentace, ale sama musela například vyvinout frézovací přípravky a naprogramovat stroje. Využívá proto i kooperaci s českými výzkumnými pracovišti. „Navázali jsme vztahy s Fakultou strojní Západočeské univerzity v Plzni, která se stala naším partnerem v oblasti frézování hliníkových dílů,“ říká Aleš Homolka. „Spolupracujeme rovněž s pražským Výzkumným a zkušebním leteckým ústavem, jehož



Pracoviště řezání materiálů vodním paprskem s CNC řízením. Vyrábí i polotovary ve tvaru půlměsíce, které jsou zapotřebí pro zhotovení některých dílů rakety

odborníci vykonají destruktivní zkoušky námi montovaného zadního segmentu - budou simulovat plošný tlak na výrobek a zjišťovat, kde a při jakých parametrech dojde k jeho destrukci. Tím se ověří návrhové parametry a prověří kritické elementy,“ doplňuje.

Podle jednatele Pavla Dobeše existuje rovněž šance, že by přímo v Klatovech mohlo vzniknout vývojové centrum. „Vedle výroby kovových kusů pro raketové nosiče chceme v budoucnu řešit i systémové inženýrství,“ poznamenal. Firma má v průmyslové zóně ještě tři hektary pro případný další rozvoj. Klatovský výrobce ovšem musel od počátku řešit také otázku, jak spolehlivě a bez zbytečných nákladů dopravovat velké hotové sestavy do zahraničí. Smontované segmenty pomocných motorů mají v průměru zhruba 3,5 metru, přičemž snahou bylo, aby šlo využít běžná silniční vozidla a nebylo nutné platit poplatky za nadrozměrný náklad. Řešením se

staly speciální kontejnery, které se umístí na atypický, pro ně na míru připravený návěs, jež teoreticky může jezdit po celé Evropě. Jednotlivé díly i smontované sestavy putují z Klatov do společnosti MT Aerospace v Augsburgu, kde probíhá buď smontování dílů, nebo aplikace tepelné ochrany na obě sestavy, které se montují v ATC Space. Jde o speciální tepelněizolační pěnu, jež vytváří typický bílý povrch rakety. Z Augsburgu pak sestavy odjíždějí do Francie nebo do Španělska. Finálním dodavatelem rakety je firma Airbus Safran Launchers.

Dodejme, že nosič Ariane 6 vzniká ve dvou verzích: jedna má dva urychlovací motory na tuhá paliva a druhá jich má dvojnásobný počet. Varianta se čtveřicí pomocných startovacích motorů se dá využít i například k vynášení dvou telekomunikačních družic najednou. Nová generace evropské rakety zcela nahradí předchozí (viz článek Evropské rakety na křižovatce v lednovém čísle L+K). Také na starší generaci se ovšem Klatovy podílely, byť v menší míře.

### Dlouhá strojírenská tradice

Už v roce 2005 vznikla ve městě strojírenská firma Drostzen CZ, ze které se po změně majetkové struktury stala v roce 2011 Aerotech Czech, dceřiná firma společnosti Aerotech Peissenberg (a tedy „sestra“ nové ATC Space). Tato starší firma se zabývá hlavně obráběním žáruvzdorných materiálů na bázi niklu,

chromu a kobaltu. Díly z těchto slitin nacházejí použití v extrémně namáhaných částech plynových turbín a leteckých motorů. Výrobky od společnosti Aerotech Czech odebírá i například producent leteckých motorů Rolls-Royce. Od roku 2012 probíhalo v areálu bývalého Kozaku také nýtování některých segmentů pro Ariane 5. Z firmy Aerotech Czech však přišlo do nové sesterské ATC Space jen zhruba pět lidí.

„Mateřskou německou společnost původně přivedly do Klatov nižší náklady ve spojení se stejnou, ne-li lepší úrovní pracovní síly,“ soudí Aleš Homolka. Místní průmyslová tradice je přitom úctyhodná. Už od roku 1854 existoval v Klatovech strojírenský podnik, který založil Leopold Schiffauer. Po druhé světové válce se z něj stala Škoda Klatovy, součást matutích plzeňských strojíren. Tato továrna vyráběla až do roku 2005, kdy zanikla v důsledku potíží a restrukturalizace původního plzeňského concernu. „Vracíme tedy strojírenství do Klatov,“ glosuje Aleš Homolka. A tuto snahu symbolizuje i skutečnost, že továrna ATC Space sídlí v nové ulici, jež dostala název Schiffauerova. ■