

■ Češi znovu dobývají vesmír!

Kompozity DO KOSMU

míří z kunovické firmy 5M

Ryze česká společnost 5M s.r.o., která již 25 let působí v oblasti výroby lepidel, kompozitních materiálů a sendvičových panelů, se během posledních pěti let zviditelnila i v kosmických programech ESA. Firma má za sebou již první desítku kosmických projektů a jeden z jejích výrobků, speciální pevnostní lepidlo, již dnes obíhá Zemi na palubě čtyř vesmírných družic.

Zakladatelé firmy se problematikou lepení, kompozitů a sendvičů zabývali dlouho předtím v leteckém průmyslu, takže kontinuita vývoje a výroby trvá již více než 30 let. Od skromných začátků společnost postupně rostla až do dnešní podoby, kdy má 220 zaměstnanců, 5000 m² výrobní plochy, nově postavené výrobní haly a v neposlední řadě i vlastní vývoj a laboratoř.

Kosmický dárek k narozeninám

Úspěšná firma z Kunovic nese výrazný podpis jednoho ze společníků firmy Richarda



■ Tým 5M s majiteli firmy Richardem Pavlicou a Martinem Ederem

Pavlici, kterého kosmonautika zajímá od malička. „Nejnáročnější je na projektech ESA asi to, že každý je úplně jiný. Náročné je upravit stávající technologie tak, aby výsledkem odpovídal požadavkům zadání. Muse-li jsme také zavést nové testy, přijmout nové kolegy pro zvládnutí administrativní zátěže, která není malá. Ale řekl bych, že požadovaná obsáhla dokumentace je na místě, rozhodně není zbytečná,“ vysvětluje aspekty vesmírných zakázek. Začátek spolupráce 5M a ESA byl zajímavý např. tím, že 5M začala řešit několik projektů najednou. Plán byl pracovat na nich víceméně postupně, jenže... „Některé projekty se nám zpozdily kvůli protahujícímu se vyjednávání o smlouvě či pozdnímu vyhodnocení výsledků nabídek. Například oznámení o získání prvních čtyř zakázek z ESA se nám sešla během jednoho týdne, shodou okolností v týdnu mých narozenin. Byl to hezký, byť trošku danajský dar,“ říká Richard Pavlica.

Kompozity musejí odolat nástrahám

Nejkomplexnějším produktem z výroby 5M jsou sendvičové panely složené ze dvou vnějších vrstev a vnitřního lehkého jádra, obvykle voštinové výplně. Jejich hlavní výhodou je nízká hmotnost a výborné mechanické vlastnosti, zejména tuhost. Novým trendem v kompozitech pro kosmonautiku jsou také funkční kompozitní materiály se zabudovanými senzory či systémy pro sledování chování materiálů během testování, například pomocí optických vláken. Některé z těchto konceptů 5M dodala pro letový experiment na českém nanosatellitu VZLUSAT-1, který byl úspěšně vyneseno 23. 6. 2017. V neposlední řadě lze do budoucna očekávat snahu po zlevnění a automatizaci celého výrobního procesu kompozitů a snížení nákladů na kontrolní procesy a testování. „Podmínky v kosmickém prostoru jsou velmi odlišné od poměrů na Zemi a mohou být i velmi proměnlivé. Použití jakýchkoli materiálů v kosmonautice, včetně kompozitů, s sebou nese náročné požadavky na vlastnosti použitého materiálu a obsáhle testování. Nároky se mění projekt od projektu tak, jak se mění umístění a funk-



VESMÍRNÝ TRUMF 5M: NOSNÍK PRO SOLÁRNÍ PANELE NA ORBITĚ

■ Společnost 5M pracuje i na osazení technologie pultruze ve vesmírných aplikacích. Ta spočívá ve strojním protahování nasycených vláken skrze zahřátou formu, díky čemuž je možné vyrobit i velmi dlouhé díly. Stávající technologie je však třeba mnohdy výrazně adaptovat, případně přijít se zcela novými jako v případě projektu vývoje rozvinutelné nosné struktury nové generace solárních panelů pro družice **Thales Alenia Space Cannes**, kde bylo nemalou výzvou vyrobit více než 40 metrů dlouhý svinutelný kompozitní nosník (na fotografii).



ce materiálu na družici v závislosti na letové dráze a orientaci družice vůči Slunci. Výrazně odlišné je zejména rozpětí teplot, za kterých si musí materiál uchovat svou funkci, a omezené možnosti její regulace ve vakuu. Tato rozpětí mohou dosahovat někdy až stovek stupňů Celsia,“ vysvětluje Richard Pavlica.

Investují do vývoje

Drtivá většina výrobků firmy 5M pochází z vlastního vývoje, který vede jeden ze spoluzakladatelů společnosti Martin Eder, autor prvních patentů na letecká lepidla. Firma do vývoje investuje zhruba 8 procent ročního obrátu, který již přesáhl 250 milionů korun. Na některých projektech 5M také spolupracuje s výzkumnými ústavami a univerzitami, např. s Výzkumným leteckým a zkušebním ústavem v Praze (VZLÚ) či Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně, odkud do podniku také přišel Richard Pavlica. ■

Kamil Miketa

FOTO: 5M/ESA