

PANORAMA

21.

STOLETÍ

VĚDA, KTERÁ VÁS BUDE BAVIT

» ČERNÉ DÍRY A BÍLÉ DÍRY » VESMÍRNÝ
VAMPÝR » VELKÝ TŘESK NEBO VĚČNOST?

ZÁZRAKY TECHNIKY

OČI HLEDÍCÍ
DO HLUBIN VESMÍRU

**NEODVRATNÝ
VÝBUCH**

SUPERNOVY



číslo 1 JARO 2021 64,90 Kč, 3,99 €
PRO PŘEDPLATITELE POUZE 49,90 Kč, 2,85 €

Jsou Mars a Venuše ŽIVÉ PLANETY?

► ZÁSADNÍ VESMÍRNÉ MISE V ROCE 2020 ► RUSKÝ KOSMICKÝ PROGRAM:
ÚSPĚCHY I PROPADÁKY ► KDY UDEŘÍ SLUNCE?

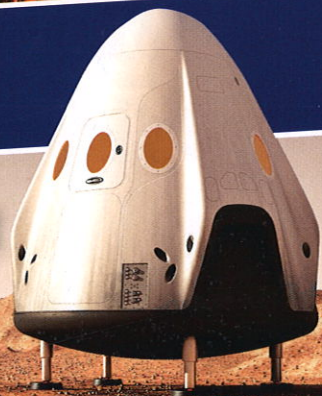


Fascinující VESMÍR

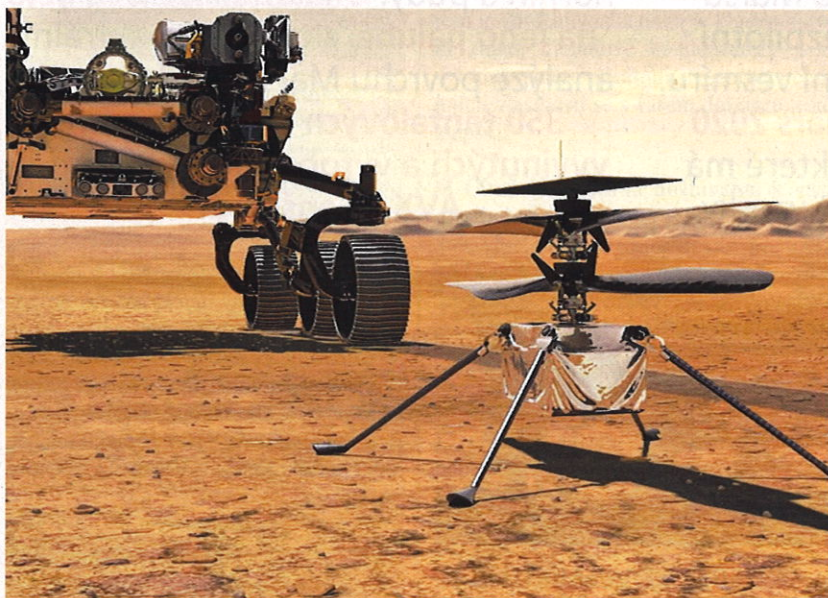
NASA už ví, jak bude vypadat
NÁVRAT NA MĚSÍC

GALAKTICKÁ HAVÁRIE
na obzoru

**NOVODOBÍ
DOBYVATELÉ**
Jejich cílem
je kosmos



ČEŠI NA CESTĚ K MARSU, JUPITERU a do vzdáleného vesmíru!



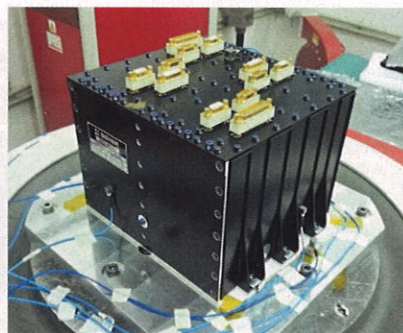
■ NA MARS S ROVEREM A VRTULNÍKEM

Již 18. února 2021 má na Marsu přistát dosud největší bezpilotní výsadek v dějinách dobývání vesmíru. Hlavním hrdinou mise Mars 2020 je vozítko Perseverance (Vytřvalost), které má na rudé planetě posbírat vzorky hornin a půdy. Unikátní laserové dělo na jeho palubě, sloužící k spektrální analýze povrchu Marsu, bude napájet 350 tantalových kondenzátorů, vyrobených a vyrobených společností AVX v Lanškrouně. Rover bude na jeho výpravách doprovázet minivrtulník Ingenuity (Vynalézavost). Strany 10–12



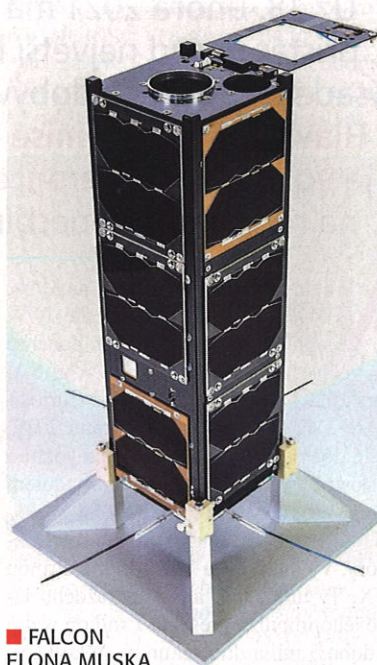
■ POČÍTAČOVÉ SIMULACE PRO MISI JUICE

Pro vývoj kompozitních panelů stínících radiaci v rámci mise ESA k měsíci Jupiteru JUICE vytvořila pražská společnost TTS počítačové simulace průchodu záření hmotou. Strana 13



■ K JUPITERU S ČESKOU TECHNOLOGIÍ

Moravská společnost BD SENSORS z Buchlovic je součástí vědecké mise ESA/JUICE k planetě Jupiteru. Firma prostřednictvím své divize CSRC zvítězila v mezinárodním tendru ESA a stala se dodavatelem elektronické jednotky APME, určené pro řízení polohy komunikačních antén satelitu JUICE. Strany 18–19



■ FALCON ELONA MUSKA VYNESE ČESKÝ SATELIT!

Půjde-li vše podle plánu, 14. ledna 2021 vynese raketa Falcon 9 na oběžnou dráhu český satelit VZLUSAT 2. Na jeho vývoji a výrobě se podílela společnost 5M z Kunovic. Strany 14–16



■ ŠPIONÁŽNÍ DRUŽICE S LASEROVÝM DĚLEM

Optické technologie o vysokém rozlišení, cílené na 35 cm z 800 kilometrů orbity až po 20 cm z orbity poloviční. To jsou plány pražské společnosti esc Aerospace. Satelit bude sledovat pozice nepřátelských jednotek, automat rychlostí světla předá souřadnice cíle. Zničení nepřátelských objektů je pak dílem desítek sekund od jejich zaměření... Strany 20–21

Dobýváme vesmír společně! hlasí konsorcium moravských „space“ firem

Vstup České republiky do Evropské kosmické agentury ESA v listopadu 2008 představuje pro český kosmický průmysl skutečný historický mezník. Toto plnohodnotné členství v excelentní společnosti států schopných podílet se na budování společného evropského kosmického programu otevřelo českým firmám a vědeckým institucím nové mimořádné příležitosti dalšího rozvoje.

Asamozřejmě nebývalou šanci prosadit se na dosud těžko přístupných trzích se špičkovými technologiemi. Tyto lákavé příležitosti jsou však na druhé straně vykoupeny tvrdou a systematickou prací. Jinak je úspěšné působení v tomto krásném oboru kosmických technologií prakticky nereálné.



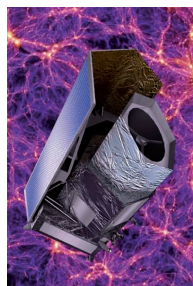
■ Na výrobě elektronických napájecích zdrojů přístrojů STIX a RPW pro misi SOLAR ORBITER se podílela firma BD SENSORS spolu s dalšími dodavateli

BRNO SPACE TECHNOLOGY GROUP ROZTAHUJE KŘÍDLA

Tyto skutečnosti si na samém počátku plně uvědomily i společnosti Frentech Aerospace, 5M, BD SENSORS a L.K. Engineering. Proto dnes – kromě svých individuálních aktivit a projektů – společně působí také v ambiciózním technologickém uskupení „Brno Space Technology Group“ (BSTG).

Myšlenka vzniku BSTG se formovala několik let. Během nich tyto firmy pochopily nutnost spojit své síly tak, aby jako celek mohly nabídnout komplexní služby na úrovni subsystémů pro kosmické aplikace.

„Díky této strategii se průmyslové uskupení BSTG dostalo do zorného pole i těch největších evropských systémových integrátorů jako jsou např. společnosti Thales-Alenia, Airbus, OHB či Ariane. V současné době je BSTG již považováno za atraktivního obchodního partnera pro realizaci komplexních celků,“ vysvětluje



■ Společnost Frentech Aerospace se podílela i na misi EUCLID, jejímž cílem je mapování geometrie vesmíru a lepší porozumění tajemné temné hmotě a temné energii, tvořící většinu energetického rozpočtu vesmíru

Ing. Marek Šimčák, Ph.D., ředitel divize CSRC Space společnosti BD SENSORS.

V ZORNÉM POLI SVĚTOVÝCH „KOSMICKÝCH“ HRÁČŮ

Koncept spolupráce v rámci BSTG se rodil postupně a opírá se o dlouhodobě úspěšnou spolupráci z minulých let, kdy mezi firmami postupně vznikaly kvalitní přirozené vazby. „Jedna ze zásadních podmínek pro úspěšnou spolupráci je kromě vysoké technické odbornosti také vzájemná důvěra a spolehlivost mezi partnery,“ poznamenává Pavel Sobotka, ředitel brněnské společnosti Frentech Aerospace.

Právě Frentech Aerospace je garancí kvalitního návrhu a precízní realizace složitých mechanických dílů, tvořících klíčové části kosmických družic. Špičkové výrobní zázemí a používané technologie systematicky rozvíjené již od roku 1994 umožňují realizovat mechanické komponenty splňující ta nejpřísnější kritéria.

Společnost 5M – další člen konsorcia – v současnosti patří právem do světové špičky v oblasti kompozitních materiálů. V posledních letech se také výrazně prosazuje ve vývoji materiálů a aplikací pro použití ve vesmíru. „Koncept BSTG se až nad



■ Cílem mise SWARM, na níž spolupracovala společnost L. K. Engineering, je průzkum a mapování zemského magnetického pole



■ Pod vedením společnosti 5M proběhla úspěšně výroba a kvalifikace radiačního štítu pro družici JUICE, realizovaná konsorciem TTS a VZLU

očekávání rychle osvědčil. A umožnil nám získat velký projekt s francouzskou Thales Alenia Space, spočívající ve společném vývoji mechanického subsystému pro svinutelné solární panely, který na české straně vede právě 5M,“ přibližuje Ing. Richard Pavlica, Ph.D., spolumajitel firmy.

SPOJENÍ ÚSPĚŠNÝCH FUNGUJE

Elektronické tlakové senzory společnosti BD SENSORS (BDS) zase již více než 25 let patří ke světové špičce v oblasti tlakoměrné techniky. V roce 2017 firma rozšířila portfolio svých aktivit a prostřednictvím fúze se společností CSRC (Czech Space Research Center) rázně vstoupila do vývoje a výroby elektronických zařízení pro kosmické aplikace. „BD SENSORS nyní intenzivně pracuje na řadě space projektů zahrnující například výrobu energetických bank superkapacitorů pro telekomunikační satelity. A zejména vývoj nových snímačů tlaku certifikovaných pro kosmické aplikace,“ nastiňuje priority zakladatel a ředitel BDS Ing. Karel Mareček.

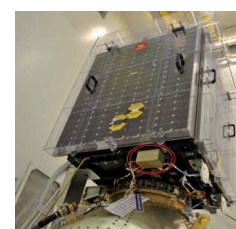
Mezi nejdůležitější kompetence brněnské společnosti L. K. Engineering v oblasti kosmických technologií patří vývoj, komplexní výpočty, simulace a analýzy pro mechanické a termální systémy. Firma si vybudovala své mezinárodní renomé díky úspěchu v řadě kosmických projektů, například Ariane, VEGA, Lunar Lander, SWARM, EUCLID, JUICE, ATHENA a řadě dalších. „Díky úzké spolupráci v rámci BSTG se nám daří vstupovat i do velkých mezinárodních projektů, které by pro menší firmy zůstávaly nedosažitelné. Takto získané nové zkušenosti jsou neocenitelné,“ hodnotí význam spolupráce spolumajitel firmy Ing. Martin Komárek. ■

Marek Šimčák

BD SENSORS chystá vlastní satelit

Ke světové špičce v oblasti tlakoměrné techniky již léta patří společnost BD SENSORS s historií sahající až do roku 1993. „Naše elektronické tlakové senzory splňují nejpřísnější technologické parametry, a proto jsou nasazeny prakticky ve všech odvětvích průmyslu,“ říká Ing. Karel Mareček, většinový majitel a ředitel firmy z Buchlovic.

Mezi mnoha příklady jejich využití lze uvést stabilizaci zaoceánských lodí, sledování množství kapalin v nádržích či hlídání provozu čistíren odpadních vod.



■ Projekt SATRAM pro vesmírnou misi Proba-V

VESMÍRNÁ DIVIZE OPĚT MÍŘÍ DO KOSMU

V posledních letech se ale firma systematicky prosazuje i v oblasti kosmického průmyslu, v němž do budoucna vidí mimořádný potenciál. Jedním ze strategických kroků BD SENSORS (BDS) byla i fúze s koměřičskou společností CSRC (Czech Space Research Center). Ta se od svého počátku v roce 1994 zabývá vývojem a výrobou elektronických zařízení využívaných ve vesmírném prostoru.

Za sebou má již několik desítek kosmických projektů a stihla se výrazně zapisat mezi významné hráče na poli českého i evropského kosmického průmyslu. V rámci této fúze se na konci roku 2017 původní CSRC transformovala na novou Space divizi, specializující se právě na kosmický program.

Tímto strategickým krokem BDS cíleně směřuje do elitní společnosti firem

schopných vyvinout a vyrábět snímače tlaku pro kosmické aplikace. „Součástí tohoto ambiciózního záměru je i realizace vlastního nanosatellitu BD-SAT, který umožní prověřit spolehlivost nového snímače v extrémních podmínkách vesmíru,“ doplňuje Karel Mareček.

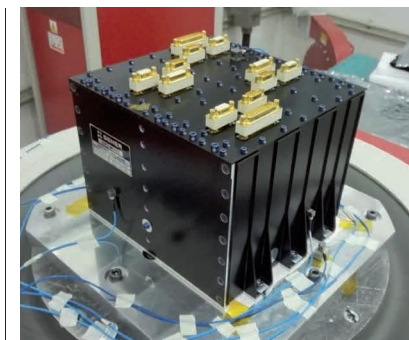
RADIAČNÍ MONITOR SLOUŽÍ NA ORBITĚ

V rámci „Space“ se firma specializuje na vývoj, výrobu, integraci a testování zejména v těchto technických oblastech:

- ▶ Elektronické systémy pro kosmické aplikace / Space Electronics
- ▶ Testovací zařízení pro elektronické kosmické systémy / Electrical Ground System Equipment (EGSE)
- ▶ Kabelové a propojovací systémy / Harness & Cabling
- ▶ Elektronické tlakové senzory pro průmyslové a kosmické aplikace

Více než 25 let prokázaných zkušeností, tzv. „Space Heritage“, v oblasti vývoje vesmírné elektroniky, její výroby v certifikovaných čistých prostorách v souladu s náročnými normami ECSS včetně pravidelných průmyslových auditů Evropské kosmické agentury ESA, činí firmu BD SENSORS atraktivním obchodním partnerem pro evropský vesmírný a letecký průmysl.

Jedním z největších mezinárodních úspěchů, na nichž BDS rozvíjí své současné a budoucí kosmické projekty, je projekt SATRAM, realizovaný v úzké spolupráci s Ústavem technické a experimentální fyziky



■ Řídicí jednotka APME pro misi JUICE

ky ČVUT v Praze. Jde o radiační monitor založený na technologii Time-Pix, který od roku 2013 úspěšně funguje na ESA satelitu Proba-V.

VYVINULI UNIKÁTNÍ BANKU SUPERKAPACITORŮ

Další významnou aktivitou firmy je vlastní výrobní program unikátního elektronického zařízení BOSC. Jedná se elektrický zdroj energie pro telekomunikační satelity založený na koncepci tzv. elektronické banky superkapacitorů.

„Toto zařízení nahrazuje stávající mnohonásobně těžší a dražší akumulaciční baterie v těch aplikacích, kde je třeba dodat během krátkého časového okamžiku velké množství energie,“

upřesňuje Ing. Marek Šimčák, PhD, ředitel divize CSRC Space.

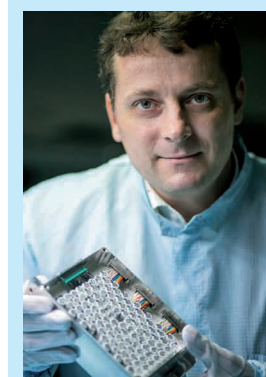
Zařízení vzniklo v rámci mezinárodní spolupráci s ESA, Airbus, EGGO Space a Ústavu fyziky FEKT VUT v Brně.

BD SENSORS je také součástí vědecké mise ESA/JUICE, směřované k planetě Jupiteru. Firma prostřednictvím své divize CSRC zvítězila v mezinárodním tendru ESA a stala se dodavatelem elektronické jednotky APME, určené pro řízení polohy komunikačních antén satelitu JUICE. „Za precizně odvedenou práci naše firma BD SENSORS získala i uznání od svých významných mezinárodních partnerů SENER Aerospace a Airbus. Díky tomu se těšíme na nové zakázky,“ spokojeně konstatuje Marek Šimčák. ■

Kamil Miketa



■ Ředitel a většinový majitel BD SENSORS Karel Mareček získal v roce 2018 ocenění EY Podnikatel roku



■ „Chystáme se do vesmíru s vlastním zdrojem energie,“ prozradil Marek Šimčák, ředitel divize CSRC Space

MISE DO KOSMU POKRAČUJÍ!

Mnohaletá firemní aktivita v oboru kosmických technologií představuje desítky úspěšných projektů pro minulé i budoucí kosmické mise ESA, jako je např.



■ Satelit PROBA-V s technologiemi od BD SENSORS

Solar Orbiter, Metop SG, Elisa, Proba 2, SWARM a řada dalších. Ambice BD SENSORS jsou do budoucna vysoké, čehož důkazem je i připravovaná mise vlastního experimentálního nanosatellitu BD-SAT. Jeho cílem je ověřit a prokázat spolehlivou funkčnost vlastní technologie měření tlaku v podmínkách otevřeného kosmu.

FOTO: BDS/CSRC, JIŘÍ SALÍK SLÁMA, SENER AEROSPACIAL ESA