České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře URL Automatický překlad
WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: avcr.cz, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 02.12.2021 09:16, Celková návštěvnost: 119 040, RU / den: 1 500, Vydavatel: avcr.cz, Země: Česko, AVE: 3 000,00 Kč, GRP: 0,02

...do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí...

Brněnští vědci otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter URL Automatický překlad
WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: seznamzpravy.cz, Autor: ČTK, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 02.12.2021 10:27, Celková návštěvnost: 70 570 000, RU / měsíc: 4 892 293, RU / den: 1 813 436, Vydavatel: Seznam.cz, a.s., Země: Česko, Rubrika: Jihomoravský kraj, Regiony, AVE: 99 000,00 Kč, GRP: 20,15, Návštěvy za měsíc: 48 140 000

...přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR. Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije. Informovali o tom zástupci Akademie věd...

Brněnští vědci otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter URL Automatický překlad
WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: ct24.cz, Autor: kar, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 02.12.2021 11:17, Celková návštěvnost: 8 614 134, RU / měsíc: 1 367 611, RU / den: 168 315, Vydavatel: Česká televize, Země: Česko, Rubrika: Věda, AVE: 30 000,00 Kč, GRP: 1,87, Návštěvy za měsíc: 17 300 000

...přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd. Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije. Nyní pracují na testech dalších materiálů...

Speciální české know-how pomáhá ve výzkumu kosmického prostoru URL Automatický překlad
WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: techfocus.cz, Autor: Lukáš Bauer, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 02.12.2021 13:16, Celková návštěvnost: 117 640, RU / den: 6 000, Vydavatel: techfocus.cz, Země: Česko, AVE: 5 800,00 Kč, GRP: 0,07

...do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráceodborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí...

Češi otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter URL Automatický překlad
WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: novinky.cz, Autor: Filip Šára, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 02.12.2021 20:15, Celková návštěvnost: 151 311 588, RU / měsíc: 5 608 102, RU / den: 2 082 124, Vydavatel: Borgis, a.s., Země: Česko, AVE: 99 000,00 Kč, GRP: 23,13, Návštěvy za měsíc: 117 000 000

...(ESA). Sonda Juice bude vybavená speciálním povlakem, který zkoušeli konkrétně vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti brněnského Ústavu přístrojové techniky (ÚPT) AV ČR. Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy v rámci mise JUICE (JUpiter ICy...

České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře URL Automatický překlad
WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: sciencemag.cz, Autor: science, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 03.12.2021 01:20, RU / měsíc: 89 494, RU / den: 6 741, Vydavatel: Nitemedia s.r.o., Země: Česko, Rubrika: Tiskové zprávy, AVE: 5 800,00 Kč, GRP: 0,07

...do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí...

Brněnští vědci otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter
AGENCY, Datum: 02.12.2021, Zdroj: Zpravodajství ČTK, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 03.12.2021 03:39, Vydavatel: ČTK, Země: Česko, Rubrika: vat

... Praha/Brno 2. prosince (ČTK) - Do přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR. Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije....

České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře při zkoumání Jupiteru URL Automatický překlad
WEB, Datum: 03.12.2021, Zdroj: fzone.cz, Autor: Marek Vacovský, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 03.12.2021 07:04, Celková návštěvnost: 145 960, RU / den: 3 000, Vydavatel: fzone.cz, Země: Česko, AVE: 2 500,00 Kč, GRP: 0,03

...do kosmického prostoru Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí...

Čeští vědci testovali speciální povlak pro sondu, která bude zkoumat Jupiter URL Automatický překlad

WEB, Datum: 03.12.2021, Zdroj: ceskavedadosveta.cz, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 03.12.2021 16:20, RU / den: 6 000, Vydavatel: ceskavedadosveta.cz, Země: Česko, AVE: 5 800,00 Kč, GRP: 0,07

...přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd. Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije. Nyní pracují na testech dalších materiálů...

České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře URL Automatický překlad

WEB, Datum: 05.12.2021, Zdroj: vedavyzkum.cz, Autor: Akademie věd ČR, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 05.12.2021 00:41, RU / měsíc: 22 370, RU / den: 1 685, Vydavatel: Vědavýzkum.cz, s.r.o., Země: Česko, Rubrika: Transfer znalostí a spolupráce, AVE: 1 200,00 Kč, GRP: 0,02

...do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí...

České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře URL Automatický překlad

WEB, Datum: 06.12.2021, Zdroj: rtvj.cz, Autor: Bronislav Samson, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 06.12.2021 18:58, RU / den: 10 000, Vydavatel: rtvj.cz, Země: Česko, AVE: 3 000,00 Kč, GRP: 0,11, Návštěvy za měsíc: 1

...do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí...

Vědci z Brna zanechali stopu na vesmírné sondě, která se vydá k Jupiteru URL Automatický překlad

WEB, Datum: 07.12.2021, Zdroj: brnenskadrbna.cz, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 07.12.2021 20:37, Celková návštěvnost: 1 074 226, RU / měsíc: 474 456, RU / den: 15 815, Vydavatel: TRIMA CB, s.r.o., Země: Česko, Rubrika: Vzdělání, AVE: 15 000,00 Kč, GRP: 0,18

...českých vědců. Do vesmíru se za rok vydá sonda vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT AV ČR) v Brně. Kosmická sonda Juice zamíří směrem k Jupiteru po odloženém startu roku 2022. Na místo určení...

„Náš výzkum už byl skoro na Měsíci," říkají čeští vědci ve službách ESA URL Automatický překlad

WEB, Datum: 15.12.2021, Zdroj: seznamzpravy.cz, Autor: Lukáš Marek, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 15.12.2021 12:18, Celková návštěvnost: 70 570 000, RU / měsíc: 4 892 293, RU / den: 1 813 436, Vydavatel: Seznam.cz, a.s., Země: Česko, Rubrika: Věda, Tech, Rozhovory, Stalo se, AVE: 99 000,00 Kč, GRP: 20,15, Návštěvy za měsíc: 48 140 000

...z Ústavu přístrojové techniky AV ČR přispěli programu Evropské kosmické agentury testováním tepelného vyzařování povlaku sondy JUICE. V rozhovoru prozradili, že pro USA testovali i materiály, co mají letět na Měsíc. Unikátní zařízení na měření vyzařování a pohlcování tepelného záření vzniklo už na...

„Náš výzkum už byl skoro na Měsíci," říkají čeští vědci ve službách ESA URL Automatický překlad

WEB, Datum: 15.12.2021, Zdroj: seznamzpravy.cz, Autor: Lukáš Marek, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 15.12.2021 15:29, Celková návštěvnost: 70 570 000, RU / měsíc: 4 892 293, RU / den: 1 813 436, Vydavatel: Seznam.cz, a.s., Země: Česko, Rubrika: Věda, Tech, Rozhovory, Stalo se, AVE: 99 000,00 Kč, GRP: 20,15, Návštěvy za měsíc: 48 140 000

...z Ústavu přístrojové techniky AV ČR přispěli programu Evropské kosmické agentury testováním tepelného vyzařování povlaku sondy JUICE. V rozhovoru prozradili, že pro USA testovali i materiály, co mají letět na Měsíc. Unikátní zařízení na měření vyzařování a pohlcování tepelného záření vzniklo už na...

Češi ve službách kosmické agentury: Naše práce už byla skoro na Měsíci URL Automatický překlad

WEB, Datum: 15.12.2021, Zdroj: seznamzpravy.cz, Autor: Lukáš Marek, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 15.12.2021 20:01, Celková návštěvnost: 70 570 000, RU / měsíc: 4 892 293, RU / den: 1 813 436, Vydavatel: Seznam.cz, a.s., Země: Česko, Rubrika: Věda, Tech, Rozhovory, Stalo se, AVE: 99 000,00 Kč, GRP: 20,15, Návštěvy za měsíc: 48 140 000

...z Ústavu přístrojové techniky AV ČR přispěli programu Evropské kosmické agentury testováním tepelného vyzařování povlaku sondy JUICE. V rozhovoru prozradili, že pro USA testovali i materiály, co mají letět na Měsíc. Unikátní zařízení na měření vyzařování a pohlcování tepelného záření vzniklo už na...

Jak se čeští vědci podílejí na vesmírném výzkumu?

TISK, Datum: 27.12.2021, Zdroj: Týdeník Rozhlas, Strana: 11, Autor: Eva Kézrová, Vytištěno: 6 000, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 27.12.2021 00:24, Vydavatel: Radioservis, a. s., Země: Česko, Rubrika: Dobrodružství poznávání, AVE: 9 179,80 Kč

... PRESTIŽNÍ VESMÍRNOU zakázku evropské kosmické agentury úspěšně zvládli odborníci z Ústavu přístrojové techniky AV. díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku pro sondu Juice, která bude zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Ještě před pár lety...

Ze Štatlu až k Jupiteru. Speciální povlak pro evropskou sondu JUICE se testují v Brně URL Automatický překlad

WEB, Datum: 21.01.2022, Zdroj: ČRo - plus.cz, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 21.01.2022 19:45, RU / měsíc: 1 171 029, RU / den: 88 206, Vydavatel: ČESKÝ ROZHLAS, Země: Česko, Rubrika: Vesmír, AVE: 15 000,00 Kč, GRP: 0,98

...sonda JUICE svou výzkumnou cestu k Jupiteru a jeho měsícům, její povrch bude z části pokrytý speciálním povlakem, který testovali vědci z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd v Brně. Konkrétně měřili schopnost tohoto materiálu pohlcovat, nebo naopak vydávat tepelné záření za velmi nízkých...

Ze ‚Statlu' až k Jupiteru. Speciální povlak pro evropskou sondu JUICE testují v Brně URL Automatický překlad

WEB, Datum: 23.01.2022, Zdroj: irozhlas.cz, Autor: Helena Poláčková, Jan Burda, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 23.01.2022 14:12, Celková návštěvnost: 7 457 520, RU / měsíc: 1 968 567, RU / den: 143 260, Vydavatel: ČESKÝ ROZHLAS, Země: Česko, Rubrika: Vesmír, AVE: 30 000,00 Kč, GRP: 1,59

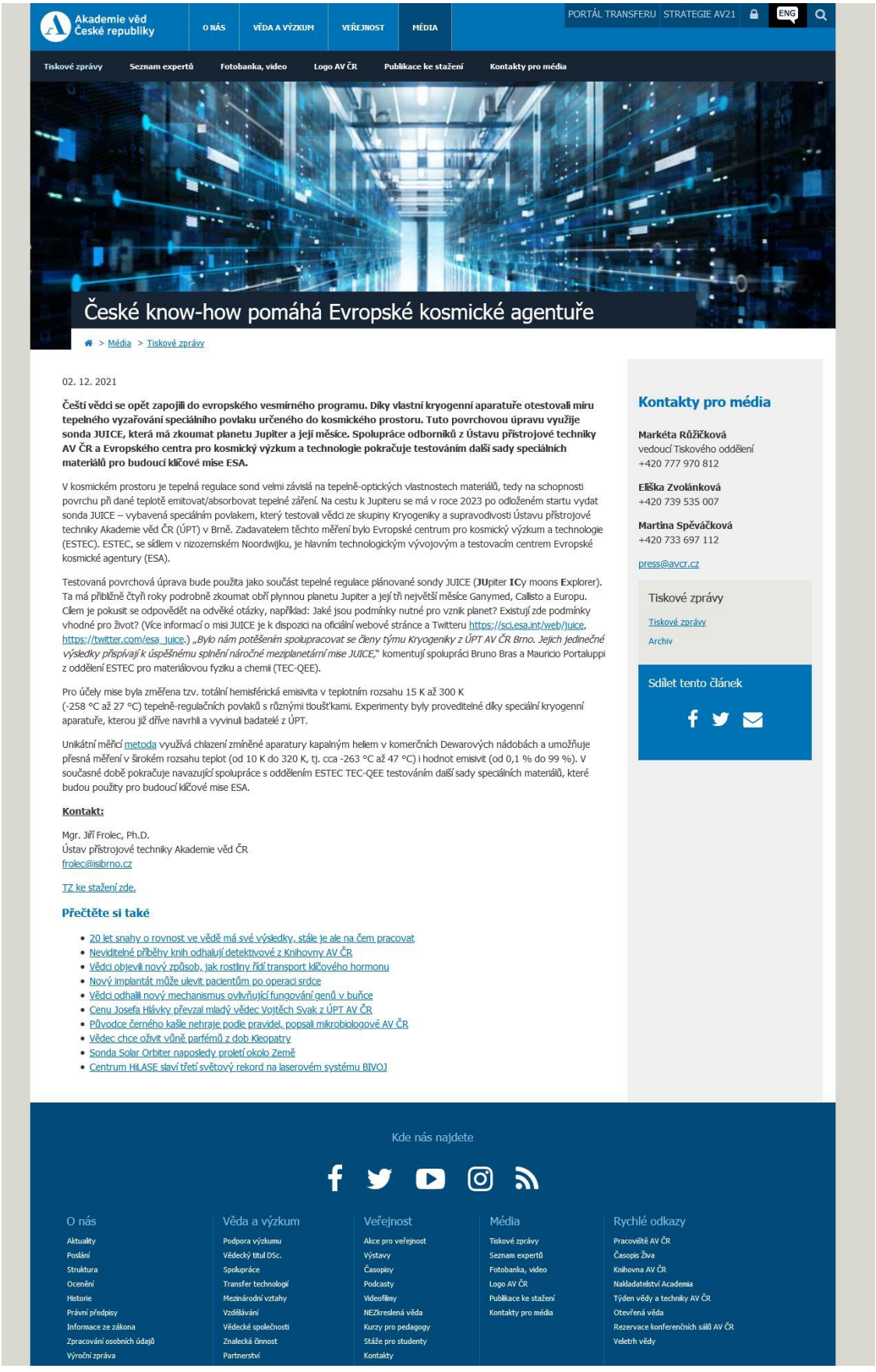
...sonda JUICE svou výzkumnou cestu k Jupiteru a jeho měsícům, její povrch bude z části pokrytý speciálním povlakem, který testovali vědci z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd v Brně. Konkrétně měřili schopnost tohoto materiálu pohlcovat, nebo naopak vydávat tepelné záření za velmi nízkých...

České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře URL Automatický překlad

WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: avcr.cz, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 02.12.2021 09:16, Celková návštěvnost: 119 040, RU / den: 1 500, AVE: 3 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 0,02

Čeští vědci se opět zapojili do evropského vesmírného programu. Díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru.

Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA.
V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření. Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně. Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a testovacím centrem Evropské kosmické agentury (ESA).
Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy JUICE (JU piter IC y moons E xplorer). Ta má přibližně čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší měsíce Ganymed, Callisto a Europu. Cílem je pokusit se odpovědět na odvěké otázky, například: Jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet? Existují zde podmínky vhodné pro život? (Více informací o misi JUICE je k dispozici na oficiální webové stránce a Twitteru https://sci.esa.int/web/juice, https://twitter.com/esa_juice.) „
“ komentují spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z oddělení ESTEC pro materiálovou fyziku a chemii (TEC-QEE).
Pro účely mise byla změřena tzv. totální hemisférická emisivita v teplotním rozsahu 15 K až 300 K
(-258 °C až 27 °C) tepelně-regulačních povlaků s různými tloušťkami. Experimenty byly proveditelné díky speciální kryogenní aparatuře, kterou již dříve navrhli a vyvinuli badatelé z ÚPT.
Unikátní měřicí metoda využívá chlazení zmíněné aparatury kapalným heliem v komerčních Dewarových nádobách a umožňuje přesná měření v širokém rozsahu teplot (od 10 K do 320 K, tj. cca -263 °C až 47 °C) i hodnot emisivit (od 0,1 % do 99 %). V současné době pokračuje navazující spolupráce s oddělením ESTEC TEC-QEE testováním další sady speciálních materiálů, které budou použity pro budoucí klíčové mise ESA.
Kontakt:
Mgr. Jiří Frolec, Ph.D.
Ústav přístrojové techniky Akademie věd ČR frolec@isibrno.cz
TZ ke stažení zde.


Akademie věd České republiky
O NÁS
VĚDA A VÝZKUM
VEŘEJNOST
MÉDIA
PORTÁL TRANSFERU
STRATEGIE AV21
ENG
Tiskové zprávy
Seznam expertů
Fotobanka, video
Logo AV ČR
Publikace ke stažení
Kontakty pro média
České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře
Média > Tiskové zprávy
02. 12. 2021
Čeští vědci se opět zapojili do evropského vesmírného programu. Díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA.
V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření. Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně. Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a testovacím centrem Evropské kosmické agentury (ESA).
Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy JUICE (JUpiter ICy moons Explorer). Ta má přibližně čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší měsíce Ganymed, Callisto a Europu. Cílem je pokusit se odpovědět na odvěké otázky, například: Jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet? Existují zde podmínky vhodné pro život? (Více informací o misi JUICE je k dispozici na oficiální webové stránce a Twitteru https://sci.esa.int/web/juice, https://twitter.com/esa_juice.) „Bylo nám potěšením spolupracovat se členy týmu Kryogeniky z ÚPT AV ČR Brno. Jejich jedinečné výsledky přispívají k úspěšnému splnění náročné meziplanetární mise JUICE," komentují spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z oddělení ESTEC pro materiálovou fyziku a chemii (TEC-QEE).
Pro účely mise byla změřena tzv. totální hemisférická emisivita v teplotním rozsahu 15 K až 300 K (-258 °C až 27 °C) tepelně-regulačních povlaků s různými tloušťkami. Experimenty byly proveditelné díky speciální kryogenní aparatuře, kterou již dříve navrhli a vyvinuli badatelé z ÚPT.
Unikátní měřicí metoda využívá chlazení zmíněné aparatury kapalným heliem v komerčních Dewarových nádobách a umožňuje přesná měření v širokém rozsahu teplot (od 10 K do 320 K, tj. cca -263 °C až 47 °C) i hodnot emisivit (od 0,1 % do 99 %). V současné době pokračuje navazující spolupráce s oddělením ESTEC TEC-QEE testováním další sady speciálních materiálů, které budou použity pro budoucí klíčové mise ESA.
Kontakt:
Mgr. Jiří Frolec, Ph.D.
Ústav přístrojové techniky Akademie věd ČR
frolec@isibrno.cz
TZ ke stažení zde.
Přečtěte si také
20 let snahy o rovnost ve vědě má své výsledky, stále je ale na čem pracovat
Neviditelné příběhy knih odhalují detektivové z Knihovny AV ČR
Vědci objevili nový způsob, jak rostliny řídí transport klíčového hormonu
Nový implantát může ulevit pacientům po operaci srdce
Vědci odhalili nový mechanismus ovlivňující fungování genů v buňce
Cenu Josefa Hlávky převzal mladý vědec Vojtěch Svak z ÚPT AV ČR
Původce černého kašle nehraje podle pravidel, popsali mikrobiologové AV ČR
Vědec chce oživit vůně parfémů z dob Kleopatry
Sonda Solar Orbiter naposledy proletí okolo Země
Centrum HiLASE slaví třetí světový rekord na laserovém systému BIVOJ
Kontakty pro média
Markéta Růžičková
vedoucí Tiskového oddělení
+420 777 970 812
Eliška Zvolánková
+420 739 535 007
Martina Spěváčková
+420 733 697 112
press@avcr.cz
Tiskové zprávy
Tiskové zprávy
Archiv
Sdílet tento článek
Kde nás najdete
O nás
Aktuality
Poslání
Struktura
Ocenění
Historie
Právní předpisy
Informace ze zákona
Zpracování osobních údajů
Výroční zpráva
Věda a výzkum
Podpora výzkumu
Vědecký titul DSc.
Spolupráce
Transfer technologií
Mezinárodní vztahy
Vzdělávání
Vědecké společnosti
Znalecká činnost
Partnerství
Veřejnost
Akce pro veřejnost
Výstavy
Časopisy
Podcasty
Videofilmy
NEZkreslená věda
Kurzy pro pedagogy
Stáže pro studenty
Kontakty
Média
Tiskové zprávy
Seznam expertů
Fotobanka, video
Logo AV ČR
Publikace ke stažení
Kontakty pro média
Rychlé odkazy
Pracoviště AV ČR
Časopis Živa
Knihovna AV ČR
Nakladatelství Academia
Týden vědy a techniky AV ČR
Otevřená věda
Rezervace konferenčních sálů AV ČR
Veletrh vědy

Zpět

Brněnští vědci otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter URL Automatický překlad

WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: seznamzpravy.cz, Autor: ČTK, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 02.12.2021 10:27, Celková návštěvnost: 70 570 000, RU / měsíc: 4 892 293, RU / den: 1 813 436, Rubrika: Jihomoravský kraj, Regiony, AVE: 99 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 20,15, Návštěvy za měsíc: 48 140 000

Do přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR.

Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije. Informovali o tom zástupci Akademie věd ČR. Nyní odborníci z ústavu pracují na testech dalších materiálů pro jiné mise Evropské kosmické agentury (ESA). Sonda Juice se má do kosmu vydat v roce 2023.
Podle vědců je v kosmu tepelná regulace sond velmi závislá na schopnosti povrchu při dané teplotě absorbovat tepelné záření. Právě souprava testovaná vědci z Brna bude použita jako součást tepelné regulace sondy. Tým změřil takzvanou totální hemisférickou emisivitu, v teplotním rozsahu minus 258 stupňů Celsia (°C) až plus 27 °C, povlaků s různými tloušťkami. K tomu posloužili kryogenní aparaturu vyvinutou v Ústavu přístrojové techniky.
Vědec Jiří Frolec ČTK za tým napsal, že přístroj byl představen v roce 2023. „Naše aparatura umí měřit přenos tepla zářením a to v širokém teplotním rozsahu od asi minus 260 °C až do plus 40 °C. Srdcem aparatury je válcová měřící komora, kde jsou ve vakuu umístěny rovnoběžně dva disky, mezi nimiž je malá mezera. Jeden je ze zkoumaného materiálu a druhým je náš definovaný referenční povrch. Jeden z disků vyhříváme na určenou teplotu, což způsobí i bezkontaktní ohřev druhého, studenějšího, disku a to právě prostřednictvím energie přenesené tepelným zářením - stejným principem Slunce ohřívá Zemi," popsal princip přístroje odborník. „Ze změřených parametrů pak můžeme vypočítat tzv. emisivitu či absorptivitu vzorku, tj. míru schopnosti vyzařovat (pohlcovat) tepelné záření," dodal.
Ohledně pokračující spolupráce s ESA Frolec napsal, že testují další sérii vzorků materiálů užívaných v kosmu, jejichž konkrétní určení neznají. „Souběžně s uvedenými testy nyní také hledáme způsob realizace unikátního měření napodobeniny měsíční ‚půdy' ulpěné na definovaném povrchu," poznamenal vědec. „Tuto imitaci měsíčního materiálu používá ESA ve svých laboratořích pro různé zkoušky, kdy je zapotřebí simulovat vliv měsíčního prostředí. Pro ESA je důležité zjistit, jak může být pohlcování tepla původně čistým odrazivým povrchem ovlivněno jeho zaprášením," doplnil vědec.
Mise Juice (JUpiter ICy moons Explorer) má studovat Jupiter a jeho tři největší měsíce - Ganymed, Callisto a Europu. Zkoumat bude mimo jiné strukturu Jupiterových měsíců, jejich podpovrchové oceánské proudy nebo bude ověřovat teorie o magnetosferických procesech v okolí Jupitera, největší planety sluneční soustavy. Už dříve se do přípravy mise Juice zapojili například vědci z Astronomického ústavu AV, kteří sestrojili prototyp speciálního napájejícího zdroje nebo odborníci z Ústavu fyziky atmosféry AV. Ti pracovali na zařízení pro výzkum radiových a plazmových vln v prostředí Jupiteru.

Zpravodajec Petržílek chce satisfakci. Bude to v milionech, říká jeho advokát

Promořování přes očkované. Vláda drží linii, jako by nešířili virus

Peltovi jsem řekl, že se zbláznil. Teď je mi ho líto, říká Jansta po rozsudku

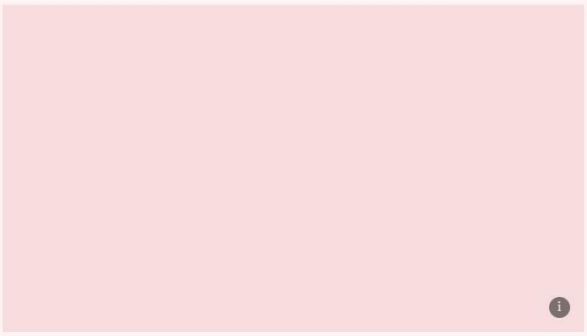
Drahé energie hrozí chudobou milionu českých rodin

Vávra: ČNB přiložila pod kotel. Ceny bytů vystřelí, pak nakrátko spadnou

TechMIX: Ivermektin na covid skutečně může „fungovat". Ovšem ne v Česku

Brněnští vědci otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter

ČTK



Ilustrační foto.

9:49

Do přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR.

Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije. Informovali o tom zástupci Akademie věd ČR. Nyní odborníci z ústavu pracují na testech dalších materiálů pro jiné mise Evropské kosmické agentury (ESA). Sonda Juice se má do kosmu vydat v roce 2023.

V Brně začala instalace prvních solárních panelů na městské domy

VČERA 17:17

Podle vědců je v kosmu tepelná regulace sond velmi závislá na schopnosti povrchu při dané teplotě absorbovat tepelné záření. Právě souprava testovaná vědci z Brna bude použita jako součást tepelné regulace sondy. Tým změřil takzvanou totální hemisférickou emisivitu, v teplotním rozsahu minus 258 stupňů Celsia (°C) až plus 27 °C, povlaků s různými tloušťkami. K tomu posloužili kryogenní aparaturu vyvinutou v Ústavu přístrojové techniky.

STALO SE

10:23
Nejdřív práce, potom víno. Průkopník českého online byznysu změnil obor

10:01
Zpravodajec Petržílek chce satisfakci. Bude to v milionech, říká jeho advokát

10:00
TechMIX: Ivermektin na covid skutečně může „fungovat". Ovšem ne v Česku

DALŠÍ ČLÁNKY

Zpět

Brněnští vědci otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter URL Automatický překlad

WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: ct24.cz, Autor: kar, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 02.12.2021 11:17, Celková návštěvnost: 8 614 134, RU / měsíc: 1 367 611, RU / den: 168 315, Rubrika: Věda, AVE: 30 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 1,87, Návštěvy za měsíc: 17 300 000

Do přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd. Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije. Nyní pracují na testech dalších materiálů pro jiné mise Evropské kosmické agentury (ESA). Sonda Juice se má do kosmu vydat v roce 2023.

Podle vědců je v kosmu tepelná regulace sond velmi závislá na schopnosti povrchu při dané teplotě absorbovat tepelné záření. Právě souprava testovaná vědci z Brna bude použita jako součást tepelné regulace sondy. Tým změřil takzvanou totální hemisférickou emisivitu povlaků s různými tloušťkami, v teplotním rozsahu minus 258 až plus 27 stupňů Celsia. K tomu posloužil kryogenní aparaturu vyvinutou v Ústavu přístrojové techniky.

„Naše aparatura umí měřit přenos tepla zářením a to v širokém teplotním rozsahu od asi minus 260 až do plus 40 stupňů Celsia. Srdcem aparatury je válcová měřící komora, kde jsou ve vakuu umístěny rovnoběžně dva disky, mezi nimiž je malá mezera. Jeden je ze zkoumaného materiálu a druhým je náš definovaný referenční povrch. Jeden z disků vyhříváme na určenou teplotu, což způsobí i bezkontaktní ohřev druhého, studenějšího, disku a to právě prostřednictvím energie přenesené tepelným zářením – stejným principem Slunce ohřívá Zemi," popisuje Jiří Frolec z Ústavu přístrojové techniky.

„Ze změřených parametrů pak můžeme vypočítat takzvanou emisivitu či absorptivitu vzorku, tedy míru schopnosti vyzařovat (pohlcovat) tepelné záření," dodává.

Ohledně pokračující spolupráce s ESA Frolec napsal, že expertní tým testuje další sérii vzorků materiálů užívaných v kosmu, jejichž konkrétní určení nezná. „Souběžně s uvedenými testy nyní také hledáme způsob realizace unikátního měření napodobeniny měsíční 'půdy' ulpělé na definovaném povrchu," poznamenal vědec.

„Tuto imitaci měsíčního materiálu používá ESA ve svých laboratořích pro různé zkoušky, kdy je zapotřebí simulovat vliv měsíčního prostředí. Pro ESA je důležité zjistit, jak může být pohlcování tepla původně čistým odrazivým povrchem ovlivněno jeho zaprášením," doplnil Frolec.

Jupiter pod okem astronomů

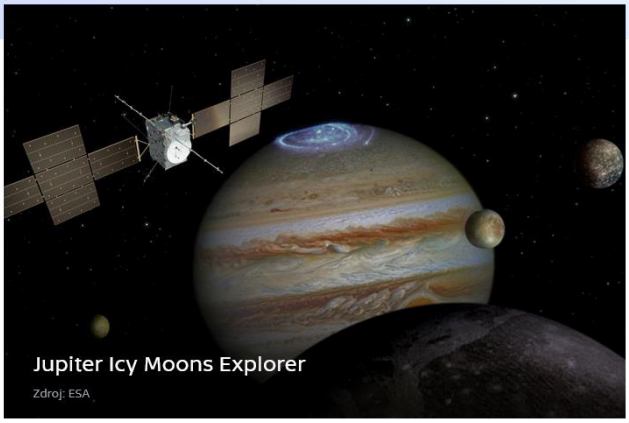
Mise Juice (JUpiter ICy moons Explorer) má studovat Jupiter a jeho tři největší měsíce – Ganymed, Callisto a Europu. Zkoumat bude mimo jiné strukturu Jupiterových satelitů, jejich podpovrchové oceánské proudy nebo bude ověřovat teorie o magnetosferických procesech v okolí Jupitera, největší planety sluneční soustavy.

Už dříve se do přípravy mise Juice zapojili například vědci z Astronomického ústavu AV, kteří sestrojili prototyp speciálního napájejícího zdroje nebo odborníci z Ústavu fyziky atmosféry AV. Ti pracovali na zařízení pro výzkum radiových a plazmových vln v prostředí Jupiteru.

Brněnští vědci otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter

Před hodinou

Do přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd. Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije. Nyní pracují na testech dalších materiálů pro jiné mise Evropské kosmické agentury (ESA). Sonda Juice se má do kosmu vydat v roce 2023.



Podle vědců je v kosmu tepelná regulace sond velmi závislá na schopnosti povrchu při dané teplotě absorbovat tepelné záření. Právě souprava testovaná vědci z Brna bude použita jako součást tepelné regulace sondy. Tým změřil takzvanou totální hemisférickou emisivitu povlaků s různými tloušťkami, v teplotním rozsahu minus 258 až plus 27 stupňů Celsia. K tomu posloužil kryogenní aparaturou vyvinutou v Ústavu přístrojové techniky.

„Naše aparatura umí měřit přenos tepla zářením, a to v širokém teplotním rozsahu od asi minus 260 až do plus 40 stupňů Celsia. Srdcem aparatury je válcová měřicí komora, kde jsou ve vakuu umístěny rovnoběžně dva disky, mezi nimiž je malá mezera. Jeden je ze zkoumaného materiálu a druhým je náš definovaný referenční povrch. Jeden z disků vyhříváme na určenou teplotu, což způsobí i bezkontaktní ohřev druhého, studenějšího disku, a to právě prostřednictvím energie přenesené tepelným zářením – stejným principem Slunce ohřívá Zemi," popisuje Jiří Frolec z Ústavu přístrojové techniky.

„Ze změřených parametrů pak můžeme vypočítat takzvanou emisivitu či absorptivitu vzorku, tedy míru schopnosti vyzařovat (pohlcovat) tepelné záření," dodává.

ODKAZ

Lucy letí k Jupiteru, dvanáct let bude zkoumat jeho asteroidy

Zpět

Speciální české know-how pomáhá ve výzkumu kosmického prostoru URL Automatický překlad

WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: techfocus.cz, Autor: Lukáš Bauer, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 02.12.2021 13:16, Celková návštěvnost: 117 640, RU / den: 6 000, AVE: 5 800,00 Kč, Země: Česko, GRP: 0,07

Čeští vědci se opět zapojili do evropského vesmírného programu. Díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce.

Spolupráceodborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA.
V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření.
Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně.
Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a testovacím centrem Evropské kosmické agentury (ESA).
Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy JUICE (JUpiter ICy moons Explorer). Ta má přibližně čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší měsíce Ganymed, Callisto a Europu. Cílem je pokusit se odpovědět na odvěké otázky, například: Jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet? Existují zde podmínky vhodné pro život?
„Bylo nám potěšením spolupracovat se členy týmu Kryogeniky z ÚPT AV ČR Brno. Jejich jedinečné výsledky přispívají k úspěšnému splnění náročné meziplanetární mise JUICE," komentují spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z oddělení ESTEC pro materiálovou fyziku a chemii (TEC-QEE).
Pro účely mise byla změřena tzv. totální hemisférická emisivita v teplotním rozsahu 15 K až 300 K (-258 °C až 27 °C) tepelně-regulačních povlaků s různými tloušťkami. Experimenty byly proveditelné díky speciální kryogenní aparatuře, kterou již dříve navrhli a vyvinuli badatelé z ÚPT.
Unikátní měřicí metoda využívá chlazení zmíněné aparatury kapalným heliem v komerčních Dewarových nádobách a umožňuje přesná měření v širokém rozsahu teplot (od 10 K do 320 K, tj. cca -263 °C až 47 °C) i hodnot emisivit (od 0,1 % do 99 %). V současné době pokračuje navazující spolupráce s oddělením ESTEC TEC-QEE testováním další sady speciálních materiálů, které budou použity pro budoucí klíčové mise ESA.
Zdroj: AV ČR

Sonda JUICE bude zkoumat planetu Jupiter a její měsíce / Pixabay.

SDÍLEJ
SDÍLENÍ
TWITTER
KOMENTÁŘE
EMAIL

LUKÁŠ BAUER VĚDA A VESMÍR 02. PROSINCE 2021 11:57

SPECIÁLNÍ ČESKÉ KNOW-HOW POMÁHÁ VE VÝZKUMU KOSMICKÉHO PROSTORU

Sonda JUICE bude zkoumat planetu Jupiter a její měsíce / PIXABAY

Čeští vědci se opět zapojili do evropského vesmírného programu. Díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce.

SPOLUPRÁCE odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA.

V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření.

Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně. Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a

SOUVISEJÍCÍ

MARTIN POKORNÝ
Záření superhmotných černých děr uprostřed...

RADEK CHLUP
Astronomové objevili dalších 366 nových exoplanet

NEJPOPULÁRNĚJŠÍ

VĚDA A VESMÍR
Volně dostupný lék proti bolesti snižuje vnímavost potenciálního...
RADEK CHLUP

VĚDA A VESMÍR
Pentagon je nervózní z pozorování UFO poblíž citlivých oblastí
RADEK CHLUP

VĚDA A VESMÍR
Nejtěžší žijící organismus na světě ohrožuje změna klimatu a...
RADEK CHLUP

VĚDA A VESMÍR
Vědci chtějí vytvořit magnetické pole na Marsu
RADEK CHLUP

Zpět

Češi otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter URL Automatický překlad

WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: novinky.cz, Autor: Filip Šára, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 02.12.2021 20:15, Celková návštěvnost: 151 311 588, RU / měsíc: 5 608 102, RU / den: 2 082 124, AVE: 99 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 23,13, Návštěvy za měsíc: 117 000 000

Čeští vědci se znovu zapojují do evropského vesmírného programu. Díky své kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru. Povrchovou úpravu využije sonda Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Samotná sonda má odstartovat v roce 2023.

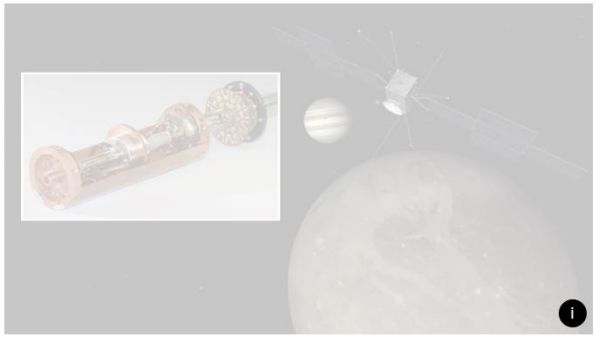
Spolupráce odborníků z Akademie věd ČR tak pokračuje testováním další sady materiálů pro budoucí mise Evropské kosmické agentury (ESA).
Sonda Juice bude vybavená speciálním povlakem, který zkoušeli konkrétně vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti brněnského Ústavu přístrojové techniky (ÚPT) AV ČR.
Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy v rámci mise JUICE (JUpiter ICy moons Explorer). Ta má zhruba čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší - ledové - měsíce: Ganymed, Callisto a Europu.
Zkoumat bude mj. strukturu těchto měsíců, jejich podpovrchové oceánské proudy nebo bude ověřovat teorie o magnetosférických procesech v okolí Jupiteru, největší planety Sluneční soustavy.
Cílem je pokusit se odpovědět na otázky, jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet či zda tam existují podmínky vhodné pro život.
Podle vědců je v kosmu tepelná regulace sond velmi závislá na schopnosti povrchu při dané teplotě absorbovat tepelné záření. Právě souprava testovaná výzkumníky z Brna bude použita jako součást tepelné regulace sondy. Tým změřil tzv. totální hemisférickou emisivitu - v teplotním rozsahu minus 258 stupňů Celsia až plus 27 °C - povlaků s různými tloušťkami. K tomu použili kryogenní aparaturu vyvinutou v ÚPT.
„Srdcem naší aparatury je válcová měřící komora, kde jsou ve vakuu umístěny rovnoběžně dva disky, mezi nimiž je malá mezera. Jeden je ze zkoumaného materiálu a druhým je definovaný referenční povrch. Jeden z disků vyhříváme na určenou teplotu, což způsobí i bezkontaktní ohřev druhého, studenějšího disku, a to právě prostřednictvím energie přenesené tepelným zářením. Stejným principem Slunce ohřívá Zemi," popsal princip přístroje vědec Jiří Frolec.
„Ze změřených parametrů pak můžeme vypočítat tzv. emisivitu či absorptivitu vzorku, tj. míru schopnosti vyzařovat (pohlcovat) tepelné záření," dodal tuzemský odborník.
Další české příspěvky do mise Juice
Již dříve se do přípravy mise Juice zapojili např. vědci z Astronomického ústavu AV, kteří sestrojili prototyp speciálního napájejícího zdroje nebo experti z Ústavu fyziky atmosféry AV. Ti pracovali na zařízení pro výzkum radiových a plazmových vln v prostředí Jupiteru.
Zadavatelem výše popisovaných měření je Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC) se sídlem v nizozemském Noordwijku, což je hlavní vývojové a testovací centrum ESA.

Novinky.cz

Češi otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter

Dnes 19:21
Filip Šára, Novinky, ČTK

Čeští vědci se znovu zapojují do evropského vesmírného programu. Díky své kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru. Povrchovou úpravu využije sonda Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Samotná sonda má odstartovat v roce 2023.



Spolupráce odborníků z Akademie věd ČR tak pokračuje testováním další sady materiálů pro budoucí mise Evropské kosmické agentury (ESA).

Sonda Juice bude vybavená speciálním povlakem, který zkoušeli konkrétně vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti brněnského Ústavu přístrojové techniky (ÚPT) AV ČR.

Rozsáhlý vír na Jupiteru sahá mnohem hlouběji, než se předpokládalo
Věda a školy

Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy v rámci mise JUICE (JUpiter ICy moons Explorer). Ta má zhruba čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší – ledové – měsíce: Ganymed, Callisto a Europu.

Zkoumat bude mj. strukturu těchto měsíců, jejich podpovrchové oceánské proudy nebo bude ověřovat teorie o magnetosférických procesech v okolí Jupiteru, největší planety Sluneční soustavy.

Hubbleův teleskop potvrdil, že se na Jupiterově měsíci odpařuje voda. Jen na jedné polokouli
Věda a školy

Cílem je pokusit se odpovědět na otázky, jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet či zda tam existují podmínky vhodné pro život.

Sonda Lucy míří k Jupiteru a jeho planetkám. Po startu se objevil malý problém
Věda a školy

Podle vědců je v kosmu tepelná regulace sond velmi závislá na schopnosti povrchu při dané teplotě absorbovat tepelné záření. Právě souprava testovaná výzkumníky z Brna bude použita jako součást tepelné regulace sondy. Tým změřil tzv. totální hemisférickou emisivitu – v teplotním rozsahu minus 258 stupňů Celsia až plus 27 °C – povlaků s různými tloušťkami. K tomu použili kryogenní aparaturu vyvinutou v ÚPT.

Češi přispějí k misi lovce exoplanet, zapojí se i do výzkumu

Zpět

České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře URL Automatický překlad

WEB, Datum: 02.12.2021, Zdroj: sciencemag.cz, Autor: science, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 03.12.2021 01:20, RU / měsíc: 89 494, RU / den: 6 741, Rubrika: Tiskové zprávy, AVE: 5 800,00 Kč, Země: Česko, GRP: 0,07

Čeští vědci se opět zapojili do evropského vesmírného programu. Díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA.

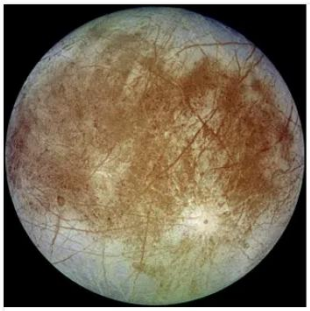
V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření. Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně. Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a testovacím centrem Evropské kosmické agentury (ESA).

Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy JUICE (JUpiter ICy moons Explorer). Ta má přibližně čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší měsíce Ganymed, Callisto a Europu. Cílem je pokusit se odpovědět na odvěké otázky, například: Jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet? Existují zde podmínky vhodné pro život? (Více informací o misi JUICE je k dispozici na oficiální webové stránce a Twitteru https://sci.esa.int/web/juice, https://twitter.com/esa_juice.) „Bylo nám potěšením spolupracovat se členy týmu Kryogeniky z ÚPT AV ČR Brno. Jejich jedinečné výsledky přispívají k úspěšnému splnění náročné meziplanetární mise JUICE," komentují spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z oddělení ESTEC pro materiálovou fyziku a chemii (TEC-QEE).

Pro účely mise byla změřena tzv. totální hemisférická emisivita v teplotním rozsahu 15 K až 300 K (-258 °C až 27 °C) tepelně-regulačních povlaků s různými tloušťkami. Experimenty byly proveditelné díky speciální kryogenní aparatuře, kterou již dříve navrhli a vyvinuli badatelé z ÚPT.

Unikátní měřicí metoda využívá chlazení zmíněné aparatury kapalným heliem v komerčních Dewarových nádobách a umožňuje přesná měření v širokém rozsahu teplot (od 10 K do 320 K, tj. cca -263 °C až 47 °C) i hodnot emisivit (od 0,1 % do 99 %). V současné době pokračuje navazující spolupráce s oddělením ESTEC TEC-QEE testováním další sady speciálních materiálů, které budou použity pro budoucí klíčové mise ESA.

tisková zpráva AV ČR



Europa. NASA/JPL/DLR. Volné dílo.

ČESKÉ KNOW-HOW POMÁHÁ EVROPSKÉ KOSMICKÉ AGENTUŘE

science 2. 12. 2021 Tiskové zprávy

Čeští vědci se opět zapojili do evropského vesmírného programu. Díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA.

V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření. Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně. Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a testovacím centrem Evropské kosmické agentury (ESA).

Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy JUICE (JUpiter ICy moons Explorer). Ta má přibližně čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší měsíce Ganymed, Callisto a Europu. Cílem je pokusit se odpovědět na odvěké otázky, například: Jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet? Existují zde podmínky vhodné pro život? (Více informací o misi JUICE je k dispozici na oficiální webové stránce a Twitteru https://sci.esa.int/web/juice, https://twitter.com/esa_juice.) „Bylo nám potěšením spolupracovat se členy týmu Kryogeniky z ÚPT AV ČR Brno. Jejich jedinečné výsledky přispívají k úspěšnému splnění náročné meziplanetární mise JUICE," komentují spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z oddělení ESTEC pro materiálovou fyziku a chemii (TEC-QEE).

Pro účely mise byla změřena tzv. totální hemisférická emisivita v teplotním rozsahu 15 K až 300 K (-258 °C až 27 °C) tepelně-regulačních povlaků s různými tloušťkami. Experimenty byly proveditelné díky speciální kryogenní aparatuře, kterou již dříve navrhli a vyvinuli badatelé z ÚPT.

Unikátní měřicí metoda využívá chlazení zmíněné aparatury kapalným heliem v komerčních Dewarových nádobách a umožňuje přesná měření v širokém rozsahu teplot (od 10 K do 320 K, tj. cca -263 °C až 47 °C) i hodnot emisivit (od 0,1 % do 99 %). V současné době pokračuje navazující spolupráce s oddělením ESTEC TEC-QEE testováním další sady speciálních materiálů, které budou použity pro budoucí klíčové mise ESA.

tisková zpráva AV ČR

Sdílejte:

Twitter Facebook

ASTRONOMIE ESA JUICE KOSMONAUTIKA SONDA

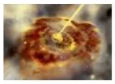
předchozí
Na kvantovém počítači Googlu vytvořili časový krystal

NAPSAT KOMENTÁŘ

Vaše e-mailová adresa nebude zveřejněna. Vyžadované informace jsou označeny *

Vyhledávání

DOPORUČUJEME


Může být černá díra v centru Galaxie hrozbou?
1. 12. 2021

Dalekohledy ESO odhalily nejbližší a zároveň nejtěsnější pár superhmotných černých děr
30. 11. 2021

Jak rostliny řídí transport auxiu
30. 11. 2021

NEPŘEHLÉDNĚTE

Čeští vědci nahlédli dovnitř atomu a pozorovali nerovnoměrné rozložení elektronového náboje
12. 11. 2021

Jak se programuje automobil
25. 10. 2021

V polovodičích nového typu mohou mít elektrony zápornou hmotnost
20. 9. 2021

První meziměstský kvantový přenos klíčů v ČR
19. 7. 2021

Změna rozměrů krystalu umožňuje kouzla s vodivostí
29. 6. 2021

Sodíková baterie bez anody vypadá nadějně
18. 6. 2021

Oxid grafenu jako účinná membrána pro dělení molekul
18. 5. 2021

ITBIZ.CZ

Umělou inteligenci IDC umí „spočítat"
Důvody pro IT outsourcing se mění
Trh PC roste, dokonce i desktopy
Nový Veeam Backup & Replication v11a klade důraz na rozšířené možnosti cloudu
Jak z grafenu udělat izolant

Zpět

Brněnští vědci otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter

AGENCY, Datum: 02.12.2021, Zdroj: Zpravodajství ČTK, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 03.12.2021 03:39, Rubrika: vat, Země: Česko

Praha/Brno 2. prosince (ČTK) - Do přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR. Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije. Informovali o tom zástupci Akademie věd ČR. Nyní odborníci z ústavu pracují na testech dalších materiálů pro jiné mise Evropské kosmické agentury (ESA). Sonda Juice se má do kosmu vydat v roce 2023.

Podle vědců je v kosmu tepelná regulace sond velmi závislá na schopnosti povrchu při dané teplotě absorbovat tepelné záření. Právě souprava testovaná vědci z Brna bude použita jako součást tepelné regulace sondy. Tým změřil takzvanou totální hemisférickou emisivitu, v teplotním rozsahu minus 258 stupňů Celsia (°C) až plus 27 °C, povlaků s různými tloušťkami. K tomu posloužili kryogenní aparaturu vyvinutou v Ústavu přístrojové techniky.

Vědec Jiří Frolec ČTK za tým napsal, že přístroj byl představen v roce 2023. "Naše aparatura umí měřit přenos tepla zářením a to v širokém teplotním rozsahu od asi minus 260 °C až do plus 40 °C. Srdcem aparatury je válcová měřící komora, kde jsou ve vakuu umístěny rovnoběžně dva disky, mezi nimiž je malá mezera. Jeden je ze zkoumaného materiálu a druhým je náš definovaný referenční povrch. Jeden z disků vyhříváme na určenou teplotu, což způsobí i bezkontaktní ohřev druhého, studenějšího, disku a to právě prostřednictvím energie přenesené tepelným zářením - stejným principem Slunce ohřívá Zemi," popsal princip přístroje odborník. "Ze změřených parametrů pak můžeme vypočítat tzv. emisivitu či absorptivitu vzorku, tj. míru schopnosti vyzařovat (pohlcovat) tepelné záření," dodal.

Ohledně pokračující spolupráce s ESA Frolec napsal, že testují další sérii vzorků materiálů užívaných v kosmu, jejichž konkrétní určení neznají. "Souběžně s uvedenými testy nyní také hledáme způsob realizace unikátního měření napodobeniny měsíční 'půdy' ulpěné na definovaném povrchu," poznamenal vědec. "Tuto imitaci měsíčního materiálu používá ESA ve svých laboratořích pro různé zkoušky, kdy je zapotřebí simulovat vliv měsíčního prostředí. Pro ESA je důležité zjistit, jak může být pohlcování tepla původně čistým odrazivým povrchem ovlivněno jeho zaprášením," doplnil vědec.

Mise Juice (JUpiter ICy moons Explorer) má studovat Jupiter a jeho tři největší měsíce - Ganymed, Callisto a Europu. Zkoumat bude mimo jiné strukturu Jupiterových měsíců, jejich podpovrchové oceánské proudy nebo bude ověřovat teorie o magnetosferických procesech v okolí Jupitera, největší planety sluneční soustavy. Už dříve se do přípravy mise Juice zapojili například vědci z Astronomického ústavu AV, kteří sestrojili prototyp speciálního napájejícího zdroje nebo odborníci z Ústavu fyziky atmosféry AV. Ti pracovali na zařízení pro výzkum radiových a plazmových vln v prostředí Jupiteru.

sar rdo

České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře při zkoumání Jupiteru URL Automatický překlad

WEB, Datum: 03.12.2021, Zdroj: fzone.cz, Autor: Marek Vacovský, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 03.12.2021 07:04, Celková návštěvnost: 145 960, RU / den: 3 000, AVE: 2 500,00 Kč, Země: Česko, GRP: 0,03

Čeští díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru

Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce
Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA
V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření. Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně. Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a testovacím centrem Evropské kosmické agentury (ESA).
Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy JUICE (JUpiter ICy moons Explorer). Ta má přibližně čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší měsíce Ganymed, Callisto a Europu. Cílem je pokusit se odpovědět na odvěké otázky, například: jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet? Existují zde podmínky vhodné pro život? „ Bylo nám potěšením spolupracovat se členy týmu Kryogeniky z ÚPT AV ČR Brno. Jejich jedinečné výsledky přispívají k úspěšnému splnění náročné meziplanetární mise JUICE, “ komentují spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z oddělení ESTEC pro materiálovou fyziku a chemii (TEC-QEE).
Pro účely mise byla změřena tzv. totální hemisférická emisivita v teplotním rozsahu 15 K až 300 K (-258 °C až 27 °C) tepelně-regulačních povlaků s různými tloušťkami. Experimenty byly proveditelné díky speciální kryogenní aparatuře, kterou již dříve navrhli a vyvinuli badatelé z ÚPT.
Unikátní měřicí metoda využívá chlazení zmíněné aparatury kapalným heliem v komerčních Dewarových nádobách a umožňuje přesná měření v širokém rozsahu teplot (od 10 K do 320 K, tj. cca -263 °C až 47 °C) i hodnot emisivit (od 0,1% do 99 %). V současné době pokračuje navazující spolupráce s oddělením ESTEC TEC-QEE testováním další sady speciálních materiálů, které budou použity pro budoucí klíčové mise ESA.

AMSUNG
odnější
řechod
na nové
amsung
hodinky
65 Kč
6 měsíců
Mobil
Pohotovost

České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře při zkoumání Jupiteru

Marek Vacovský 03. 12. 2021

Fotografie: NASA

- **Čeští díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru**
- **Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce**
- **Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA**

V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření. Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně. Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a testovacím centrem Evropské kosmické agentury (ESA).

> **ČESKÉ KNOW-HOW POMÁHÁ EVROPSKÉ KOSMICKÉ AGENTUŘE**
>
> **ČEŠTÍ VĚDCI SE OPĚT ZAPOJILI DO EVROP. VESMÍRNÉHO PROGRAMU. DÍKY VLASTNÍ KRYOGENNÍ APARATUŘE OTESTOVALI MÍRU TEPELNÉHO VYZAŘOVÁNÍ SPECIÁLNÍHO POVLAKU. TUTO POVRCHOVOU ÚPRAVU VYUŽIJE SONDA #JUICE.HTTPS://T.CO/GWJXOY4QQW PIC.TWITTER.COM/GJT8EWWHKA**
>
> **— AKADEMIE VĚD ČR (@AKADEMIE_VED_CR) DECEMBER 2, 2021**

Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy JUICE (JUpiter ICy moons Explorer). Ta má přibližně čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší měsíce Ganymed, Callisto a Europu. Cílem je pokusit se odpovědět na odvěké otázky, například: jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet? Existují zde podmínky vhodné pro život? *„Bylo nám potěšením spolupracovat se členy týmu Kryogeniky z ÚPT AV ČR Brno. Jejich jedinečné výsledky přispívají k úspěšnému splnění náročné meziplanetární mise JUICE,"* komentují spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z oddělení ESTEC pro materiálovou fyziku a chemii (TEC-QEE).

SOUVISEJÍCÍ ČLÁNKY

Na pozici astronauta ESA se přihlásilo velké množství zájemců
Evropská kosmická agentura schválila novou vesmírnou misi na Venuši
Evropská kosmická agentura hledá nové astronauty
Vědci objevili vodu v rekordně vzdálené galaxii
NASA zjistila, jak hluboká je velká skvrna na Jupiteru
Vědci vyfotili, jak se spojují dvě galaxie, připomíná to tanec

Nová řa
Galaxy
Watch4
Nejnižší
splátka
Mob
Pohotov

Zpět

Čeští vědci testovali speciální povlak pro sondu, která bude zkoumat Jupiter URL Automatický překlad

WEB, Datum: 03.12.2021, Zdroj: ceskavedadosveta.cz, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 03.12.2021 16:20, RU / den: 6 000, AVE: 5 800,00 Kč, Země: Česko, GRP: 0,07

Do přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd. Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije. Nyní pracují na testech dalších materiálů pro jiné mise Evropské kosmické agentury (ESA). Sonda Juice se má do kosmu vydat v roce 2023.

Podle vědců je v kosmu tepelná regulace sond velmi závislá na schopnosti povrchu při dané teplotě absorbovat tepelné záření. Právě souprava testovaná vědci z Brna bude použita jako součást tepelné regulace sondy. Tým změřil takzvanou totální hemisférickou emisivitu povlaků s různými tloušťkami, v teplotním rozsahu minus 258 až plus 27 stupňů Celsia. K tomu posloužil kryogenní aparaturou vyvinutou v Ústavu přístrojové techniky.
„Naše aparatura umí měřit přenos tepla zářením, a to v širokém teplotním rozsahu od asi minus 260 až do plus 40 stupňů Celsia. Srdcem aparatury je válcová měřicí komora, kde jsou ve vakuu umístěny rovnoběžně dva disky, mezi nimiž je malá mezera. Jeden je ze zkoumaného materiálu a druhým je náš definovaný referenční povrch. Jeden z disků vyhříváme na určenou teplotu, což způsobí i bezkontaktní ohřev druhého, studenějšího disku, a to právě prostřednictvím energie přenesené tepelným zářením – stejným principem Slunce ohřívá Zemi," popisuje Jiří Frolec z Ústavu přístrojové techniky.
„Ze změřených parametrů pak můžeme vypočítat takzvanou emisivitu či absorptivitu vzorku, tedy míru schopnosti vyzařovat (pohlcovat) tepelné záření," dodává.
Ohledně pokračující spolupráce s ESA Frolec napsal, že expertní tým testuje další sérii vzorků materiálů užívaných v kosmu, jejichž konkrétní určení nezná. „Souběžně s uvedenými testy nyní také hledáme způsob realizace unikátního měření napodobeniny měsíční‚půdy'ulpělé na definovaném povrchu," poznamenal vědec.
„Tuto imitaci měsíčního materiálu používá ESA ve svých laboratořích pro různé zkoušky, kdy je zapotřebí simulovat vliv měsíčního prostředí. Pro ESA je důležité zjistit, jak může být pohlcování tepla původně čistým odrazivým povrchem ovlivněno jeho zaprášením," doplnil Frolec.

Jupiter pod okem astronomů
Mise Juice (JUpiter ICy moons Explorer) má studovat Jupiter a jeho tři největší měsíce – Ganymed, Callisto a Europu. Zkoumat bude mimo jiné strukturu Jupiterových satelitů, jejich podpovrchové oceánské proudy nebo bude ověřovat teorie o magnetosferických procesech v okolí Jupitera, největší planety sluneční soustavy.
Už dříve se do přípravy mise Juice zapojili například vědci z Astronomického ústavu AV, kteří sestrojili prototyp speciálního napájejícího zdroje, nebo odborníci z Ústavu fyziky atmosféry AV. Ti pracovali na zařízení pro výzkum radiových a plazmových vln v prostředí Jupiteru.
Zdroj: ČT24
Ilustrační foto: pixabay.com

Čeští vědci testovali speciální povlak pro sondu, která bude zkoumat Jupiter

Do přípravy mise Juice, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce, se zapojili vědci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd. Pomocí vlastní kryogenní aparatury otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku, který sonda využije. Nyní pracují na testech dalších materiálů pro jiné mise Evropské kosmické agentury (ESA). Sonda Juice se má do kosmu vydat v roce 2023.

Podle vědců je v kosmu tepelná regulace sond velmi závislá na schopnosti povrchu při dané teplotě absorbovat tepelné záření. Právě souprava testovaná vědci z Brna bude použita jako součást tepelné regulace sondy. Tým změřil takzvanou totální hemisférickou emisivitu povlaků s různými tloušťkami, v teplotním rozsahu minus 258 až plus 27 stupňů Celsia. K tomu posloužil kryogenní aparaturou vyvinutou v Ústavu přístrojové techniky.

„Naše aparatura umí měřit přenos tepla zářením, a to v širokém teplotním rozsahu od asi minus 260 až do plus 40 stupňů Celsia. Srdcem aparatury je válcová měřicí komora, kde jsou ve vakuu umístěny rovnoběžně dva disky, mezi nimiž je malá mezera. Jeden je ze zkoumaného materiálu a druhým je náš definovaný referenční povrch. Jeden z disků vyhříváme na určenou teplotu, což způsobí i bezkontaktní ohřev druhého, studenějšího disku, a to právě prostřednictvím energie přenesené tepelným zářením – stejným principem Slunce ohřívá Zemi," popisuje Jiří Frolec z Ústavu přístrojové techniky.

„Ze změřených parametrů pak můžeme vypočítat takzvanou emisivitu či absorptivitu vzorku, tedy míru schopnosti vyzařovat (pohlcovat) tepelné záření," dodává.

Ohledně pokračující spolupráce s ESA Frolec napsal, že expertní tým testuje další sérii vzorků materiálů užívaných v kosmu, jejichž konkrétní určení nezná. „Souběžně s uvedenými testy nyní také hledáme způsob realizace unikátního měření napodobeniny měsíční „půdy' ulpělé na definovaném povrchu," poznamenal vědec.

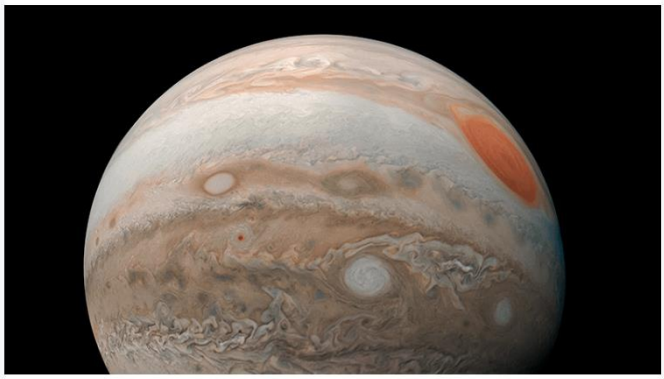
„Tuto imitaci měsíčního materiálu používá ESA ve svých laboratořích pro různé zkoušky, kdy je zapotřebí simulovat vliv měsíčního prostředí. Pro ESA je důležité zjistit, jak může být pohlcování tepla původně čistým odrazivým povrchem ovlivněno jeho zaprášením," doplnil Frolec.

Jupiter pod okem astronomů

Mise Juice (JUpiter ICy moons Explorer) má studovat Jupiter a jeho tři největší měsíce – Ganymed, Callisto a Europu. Zkoumat bude mimo jiné strukturu Jupiterových satelitů, jejich podpovrchové oceánské proudy nebo bude ověřovat teorie o magnetosferických procesech v okolí Jupitera, největší planety sluneční soustavy.

Už dříve se do přípravy mise Juice zapojili například vědci z Astronomického ústavu AV, kteří sestrojili prototyp speciálního napájejícího zdroje, nebo odborníci z Ústavu fyziky atmosféry AV. Ti pracovali na zařízení pro výzkum radiových a plazmových vln v prostředí Jupiteru.

Zdroj: ČT24
Ilustrační foto: pixabay.com



Další aktuality

Čeští vědci testovali speciální povlak pro sondu, která bude zkoumat Jupiter

Ekoinovační fórum: Evropa jako leader v čistých technologiích: od montovny k mozkovně

Čeští vědci spolupracovali na odhalení nového mechanismu ovlivňujícího fungování genů v buňce

Aktuální publikace

Nová strategie EK pro mezinárodní spolupráci v oblasti výzkumu a inovací

Aktuální spolupráce

Účast v mezinárodních projektech IPCEI v oblasti mikroelektroniky a konektivity

Kalendář

Prosinec 2021

Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

« Lis

Struktura stránek

- O projektu
- Vědecká rada
- Aktuality
- Publikace
- Kontakty
- Mezinárodní programy
- Horizont 2020
- Eureka
- Eurostars 2
- Nástroje H2020

Nejnovější aktuality

Čeští vědci testovali speciální povlak pro sondu, která bude zkoumat Jupiter
3/12/21

Ekoinovační fórum: Evropa jako leader v čistých technologiích: od montovny k mozkovně
30/11/21

Copyright 2017 Česká věda do světa Všechna práva vyhrazena

Tento web vytvořil IMCerny

Zpět

České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře URL Automatický překlad

WEB, Datum: 05.12.2021, Zdroj: vedavyzkum.cz, Autor: Akademie věd ČR, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 05.12.2021 00:41, RU / měsíc: 22 370, RU / den: 1 685, Rubrika: Transfer znalostí a spolupráce, AVE: 1 200,00 Kč, Země: Česko, GRP: 0,02

Čeští vědci se opět zapojili do evropského vesmírného programu. Díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA.

V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření. Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně. Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a testovacím centrem Evropské kosmické agentury (ESA).

Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy JUICE (JUpiter ICy moons Explorer). Ta má přibližně čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší měsíce Ganymed, Callisto a Europu. Cílem je pokusit se odpovědět na odvěké otázky, například: Jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet? Existují zde podmínky vhodné pro život? „Bylo nám potěšením spolupracovat se členy týmu Kryogeniky z ÚPT AV ČR Brno. Jejich jedinečné výsledky přispívají k úspěšnému splnění náročné meziplanetární mise JUICE," komentují spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z oddělení ESTEC pro materiálovou fyziku a chemii (TEC-QEE).

Pro účely mise byla změřena tzv. totální hemisférická emisivita v teplotním rozsahu 15 K až 300 K (-258 °C až 27 °C) tepelně-regulačních povlaků s různými tloušťkami. Experimenty byly proveditelné díky speciální kryogenní aparatuře, kterou již dříve navrhli a vyvinuli badatelé z ÚPT.

Unikátní měřicí metoda využívá chlazení zmíněné aparatury kapalným heliem v komerčních Dewarových nádobách a umožňuje přesná měření v širokém rozsahu teplot (od 10 K do 320 K, tj. cca -263 °C až 47 °C) i hodnot emisivit (od 0,1 % do 99 %). V současné době pokračuje navazující spolupráce s oddělením ESTEC TEC-QEE testováním další sady speciálních materiálů, které budou použity pro budoucí klíčové mise ESA.

Více informací o misi JUICE je k dispozici na oficiální webové stránce a Twitteru.

Zdroj: Ústav přístrojové techniky AV ČR

Nezávislé informace o vědě a výzkumu
VĚDA VÝZKUM.CZ
Politika výzkumu a vývoje Legislativa a právo Duševní vlastnictví Transfer znalostí a spolupráce Inovace a technologie Z domova Ze zahraničí Blogy a komentáře
Rozhovory Granty a dotace Akce Nabídky pracovních pozic
Chyba 404:
Požadovaná stránka nebyla nalezena...
Možná jste špatně napsali adresu URL nebo byla stránka přejmenována či zrušena.
Prosím vyberte jinou stránku z menu.
Můžete začít na titulní stránce: vedavyzkum.cz
O nás Autorská práva a ochrana dat Reklama, inzerce Zpravodaj Partneři Konference Kontakt
Politika výzkumu a vývoje Legislativa a právo Duševní vlastnictví Transfer znalostí a spolupráce Inovace a technologie Z domova Ze zahraničí
Blogy a komentáře Rozhovory Granty a dotace Akce Nabídky pracovních pozic
© 2016 - 2021 Vědavýzkum.cz
Webdesign: Agionet.cz, design & vývoj aplikací

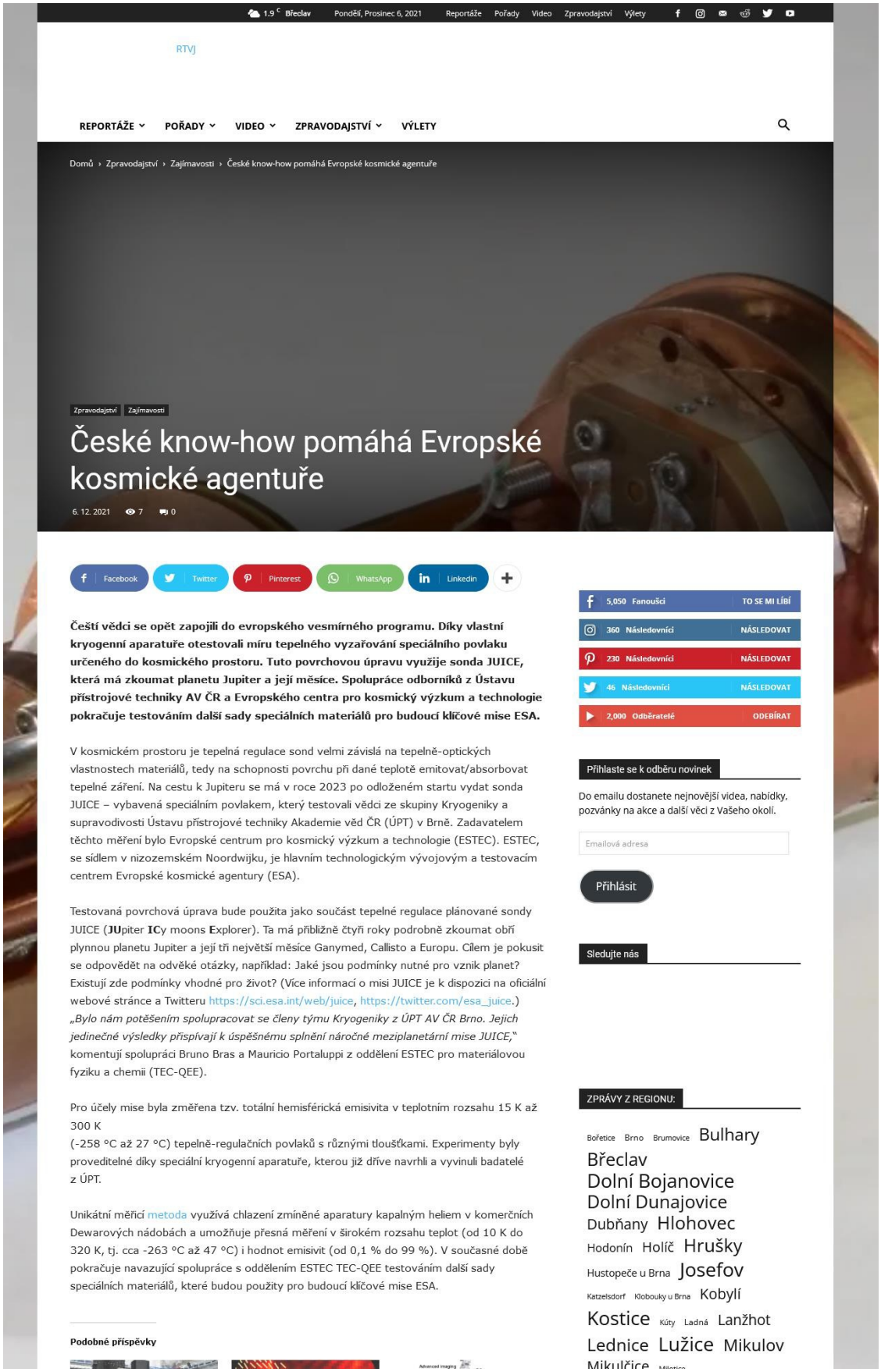
Zpět

České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře URL Automatický překlad

WEB, Datum: 06.12.2021, Zdroj: rtvj.cz, Autor: Bronislav Samson, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 06.12.2021 18:58, RU / den: 10 000, AVE: 3 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 0,11, Návštěvy za měsíc: 1

Čeští vědci se opět zapojili do evropského vesmírného programu. Díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA.

V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření. Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně. Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a testovacím centrem Evropské kosmické agentury (ESA).
Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy JUICE (JU piter IC y moons E xplorer). Ta má přibližně čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší měsíce Ganymed, Callisto a Europu. Cílem je pokusit se odpovědět na odvěké otázky, například: Jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet? Existují zde podmínky vhodné pro život? (Více informací o misi JUICE je k dispozici na oficiální webové stránce a Twitteru https://sci.esa.int/web/juice https://twitter.com/esa_juice .) „ Bylo nám potěšením spolupracovat se členy týmu Kryogeniky z ÚPT AV ČR Brno. Jejich jedinečné výsledky přispívají k úspěšnému splnění náročné meziplanetární mise JUICE, “ komentují spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z oddělení ESTEC pro materiálovou fyziku a chemii (TEC-QEE).
Pro účely mise byla změřena tzv. totální hemisférická emisivita v teplotním rozsahu 15 K až 300 K
(-258 °C až 27 °C) tepelně-regulačních povlaků s různými tloušťkami. Experimenty byly proveditelné díky speciální kryogenní aparatuře, kterou již dříve navrhli a vyvinuli badatelé z ÚPT.
Unikátní měřicí metoda využívá chlazení zmíněné aparatury kapalným heliem v komerčních Dewarových nádobách a umožňuje přesná měření v širokém rozsahu teplot (od 10 K do 320 K, tj. cca -263 °C až 47 °C) i hodnot emisivit (od 0,1 % do 99 %). V současné době pokračuje navazující spolupráce s oddělením ESTEC TEC-QEE testováním další sady speciálních materiálů, které budou použity pro budoucí klíčové mise ESA.
Váš komentář


1.9 °C Břeclav
Pondělí, Prosinec 6, 2021
Reportáže Pořady Video Zpravodajství Výlety
RTVJ
REPORTÁŽE POŘADY VIDEO ZPRAVODAJSTVÍ VÝLETY
Domů › Zpravodajství › Zajímavosti › České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře
Zpravodajství Zajímavosti
České know-how pomáhá Evropské kosmické agentuře
6. 12. 2021 7 0
Facebook Twitter Pinterest WhatsApp LinkedIn
Čeští vědci se opět zapojili do evropského vesmírného programu. Díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného do kosmického prostoru. Tuto povrchovou úpravu využije sonda JUICE, která má zkoumat planetu Jupiter a její měsíce. Spolupráce odborníků z Ústavu přístrojové techniky AV ČR a Evropského centra pro kosmický výzkum a technologie pokračuje testováním další sady speciálních materiálů pro budoucí klíčové mise ESA.
V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat/absorbovat tepelné záření. Na cestu k Jupiteru se má v roce 2023 po odloženém startu vydat sonda JUICE – vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT) v Brně. Zadavatelem těchto měření bylo Evropské centrum pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC). ESTEC, se sídlem v nizozemském Noordwijku, je hlavním technologickým vývojovým a testovacím centrem Evropské kosmické agentury (ESA).
Testovaná povrchová úprava bude použita jako součást tepelné regulace plánované sondy JUICE (JUpiter ICy moons Explorer). Ta má přibližně čtyři roky podrobně zkoumat obří plynnou planetu Jupiter a její tři největší měsíce Ganymed, Callisto a Europu. Cílem je pokusit se odpovědět na odvěké otázky, například: Jaké jsou podmínky nutné pro vznik planet? Existují zde podmínky vhodné pro život? (Více informací o misi JUICE je k dispozici na oficiální webové stránce a Twitteru https://sci.esa.int/web/juice, https://twitter.com/esa_juice.)
„Bylo nám potěšením spolupracovat se členy týmu Kryogeniky z ÚPT AV ČR Brno. Jejich jedinečné výsledky přispívají k úspěšnému splnění náročné meziplanetární mise JUICE," komentují spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z oddělení ESTEC pro materiálovou fyziku a chemii (TEC-QEE).
Pro účely mise byla změřena tzv. totální hemisférická emisivita v teplotním rozsahu 15 K až 300 K
(-258 °C až 27 °C) tepelně-regulačních povlaků s různými tloušťkami. Experimenty byly proveditelné díky speciální kryogenní aparatuře, kterou již dříve navrhli a vyvinuli badatelé z ÚPT.
Unikátní měřicí metoda využívá chlazení zmíněné aparatury kapalným heliem v komerčních Dewarových nádobách a umožňuje přesná měření v širokém rozsahu teplot (od 10 K do 320 K, tj. cca -263 °C až 47 °C) i hodnot emisivit (od 0,1 % do 99 %). V současné době pokračuje navazující spolupráce s oddělením ESTEC TEC-QEE testováním další sady speciálních materiálů, které budou použity pro budoucí klíčové mise ESA.
Podobné příspěvky
5,050 Fanoušci TO SE MI LÍBÍ
360 Následovníci NÁSLEDOVAT
230 Následovníci NÁSLEDOVAT
46 Následovníci NÁSLEDOVAT
2,000 Odběratelé ODEBÍRAT
Přihlaste se k odběru novinek
Do emailu dostanete nejnovější videa, nabídky, pozvánky na akce a další věci z Vašeho okolí.
Emailová adresa
Přihlásit
Sledujte nás
ZPRÁVY Z REGIONU:
Bořetice Brno Brumovice Bulhary Břeclav Dolní Bojanovice Dolní Dunajovice Dubňany Hlohovec Hodonín Holíč Hrušky Hustopeče u Brna Josefov Katzelsdorf Klobouky u Brna Kobylí Kostice Kúty Ladná Lanžhot Lednice Lužice Mikulov Mikulčice

Zpět

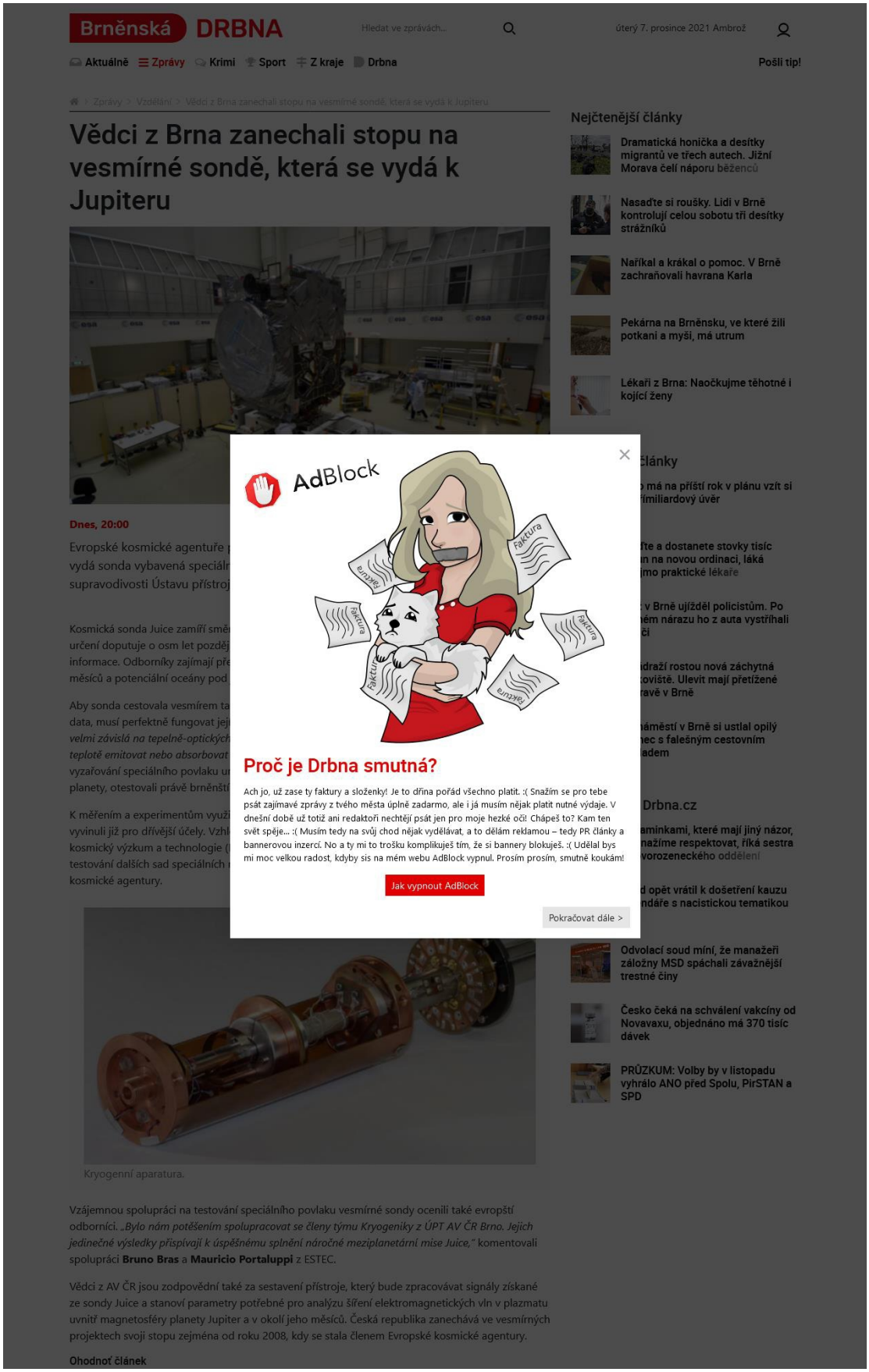
Vědci z Brna zanechali stopu na vesmírné sondě, která se vydá k Jupiteru URL Automatický překlad

WEB, Datum: 07.12.2021, Zdroj: brnenskadrbna.cz, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 07.12.2021 20:37, Celková návštěvnost: 1 074 226, RU / měsíc: 474 456, RU / den: 15 815, Rubrika: Vzdělání, AVE: 15 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 0,18

Evropské kosmické agentuře pomáhá know-how českých vědců. Do vesmíru se za rok vydá sonda vybavená speciálním povlakem, který testovali vědci ze skupiny Kryogeniky a supravodivosti Ústavu přístrojové techniky Akademie věd ČR (ÚPT AV ČR) v Brně.

Kosmická sonda Juice zamíří směrem k Jupiteru po odloženém startu roku 2022. Na místo určení doputuje o osm let později a u největší planety naší sluneční soustavy bude sbírat vědecké informace. Odborníky zajímají především tři z necelých osmi desítek dosud objevených Jupiterových měsíců a potenciální oceány pod jejich povrchem.
Aby sonda cestovala vesmírem tak, jak si odborníci představují, a zhruba čtyři roky u planety sbírala data, musí perfektně fungovat její tepelná regulace. „V kosmickém prostoru je tepelná regulace sond velmi závislá na tepelně-optických vlastnostech materiálů, tedy na schopnosti povrchu při dané teplotě emitovat nebo absorbovat tepelné záření," vysvětlil Jiří Frolec z ÚPT AV ČR . Míru tepelného vyzařování speciálního povlaku určeného pro sondu Juice, jež zamíří k ledovým měsícům plynné planety, otestovali právě brněnští vědci.
K měřením a experimentům využili badatelé z ÚPT AV ČR speciální kryogenní aparaturu, kterou vyvinuli již pro dřívější účely. Vzhledem k úspěšnosti testování spolupráce s Evropským centrem pro kosmický výzkum a technologie (ESTEC) pokračuje a brněnští odborníci budou mít šanci dostat se k testování dalších sad speciálních materiálů, které budou klíčové pro budoucí mise Evropské kosmické agentury.

Kryogenní aparatura. Vzájemnou spolupráci na testování speciálního povlaku vesmírné sondy ocenili také evropští odborníci. „Bylo nám potěšením spolupracovat se členy týmu Kryogeniky z ÚPT AV ČR Brno. Jejich jedinečné výsledky přispívají k úspěšnému splnění náročné meziplanetární mise Juice," komentovali spolupráci Bruno Bras a Mauricio Portaluppi z ESTEC.
Vědci z AV ČR jsou zodpovědní také za sestavení přístroje, který bude zpracovávat signály získané ze sondy Juice a stanoví parametry potřeb¬né pro analýzu šíření elektromagnetických vln v plazmatu uvnitř magnetosféry planety Jupiter a v okolí jeho měsíců. Česká republika zanechává ve vesmírných projektech svoji stopu zejména od roku 2008, kdy se stala členem Evropské kosmické agentury.



Zpět

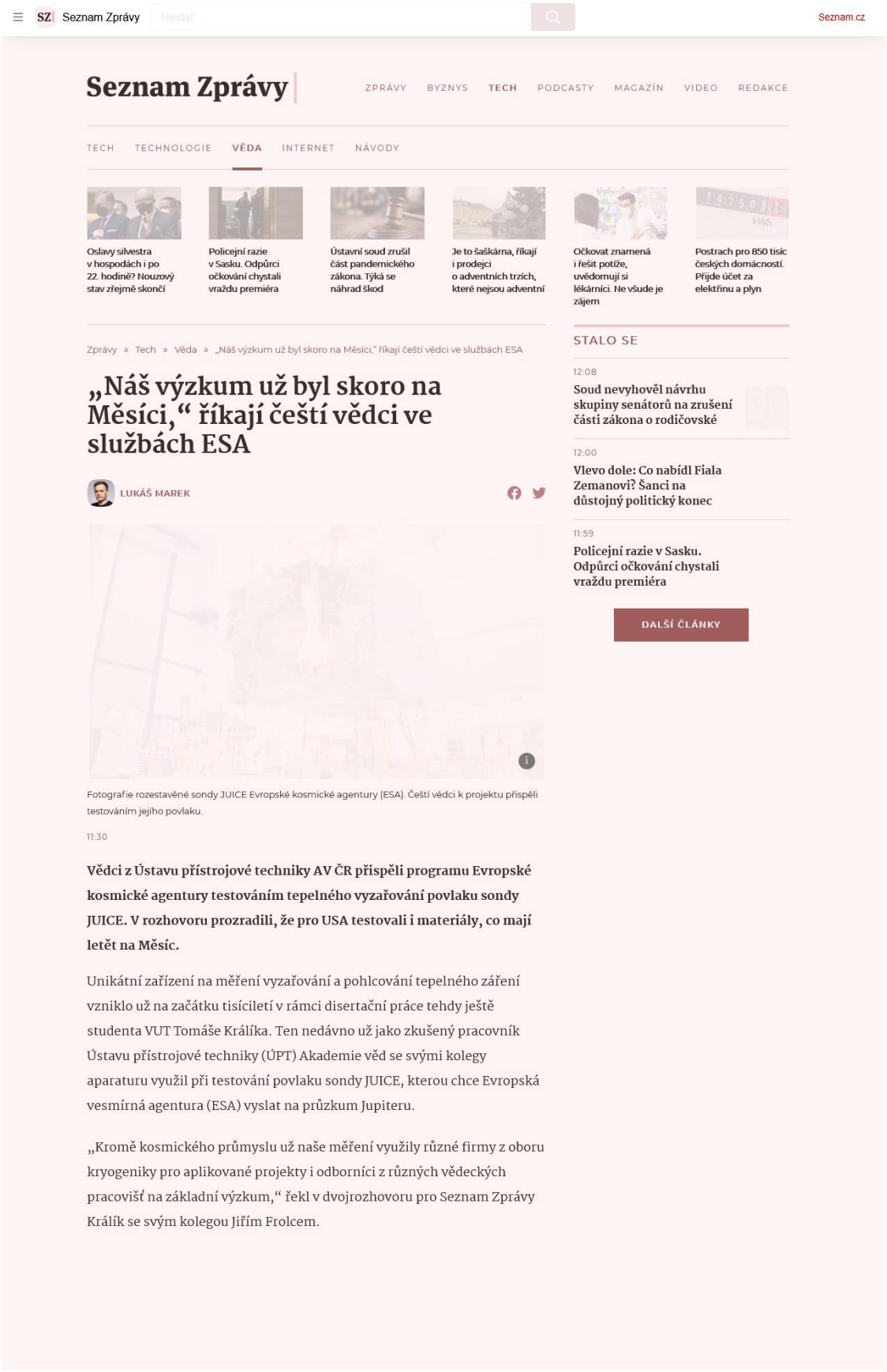
„Náš výzkum už byl skoro na Měsíci," říkají čeští vědci ve službách ESA URL Automatický překlad

WEB, Datum: 15.12.2021, Zdroj: seznamzpravy.cz, Autor: Lukáš Marek, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 15.12.2021 12:18, Celková návštěvnost: 70 570 000, RU / měsíc: 4 892 293, RU / den: 1 813 436, Rubrika: Věda, Tech, Rozhovory, Stalo se, AVE: 99 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 20,15, Návštěvy za měsíc: 48 140 000

Vědci z Ústavu přístrojové techniky AV ČR přispěli programu Evropské kosmické agentury testováním tepelného vyzařování povlaku sondy JUICE. V rozhovoru prozradili, že pro USA testovali i materiály, co mají letět na Měsíc.

Unikátní zařízení na měření vyzařování a pohlcování tepelného záření vzniklo už na začátku tisíciletí v rámci disertační práce tehdy ještě studenta VUT Tomáše Králíka. Ten nedávno už jako zkušený pracovník Ústavu přístrojové techniky (ÚPT) Akademie věd se svými kolegy aparaturu využil při testování povlaku sondy JUICE, kterou chce Evropská vesmírná agentura (ESA) vyslat na průzkum Jupiteru.
„Kromě kosmického průmyslu už naše měření využily různé firmy z oboru kryogeniky pro aplikované projekty i odborníci z různých vědeckých pracovišť na základní výzkum," řekl v dvojrozhovoru pro Seznam Zprávy Králík se svým kolegou Jiřím Frolcem.
Vaše práce pro ESA spočívala v ochlazení povlaku na velmi nízké teploty a následném měření tepelného záření, které ten povlak vyzařuje. Laikovi tohle nejspíš bude připadat zvláštní. Jaký význam má měřit teplo, které jde z materiálu, jenž je extrémně studený?
Tomáš Králík: Je potřeba si uvědomit, že každý povrch, který má nějakou teplotu (i třeba velmi nízkou), je zdrojem tepelného záření. Lidé mají sice zkušenost, že tepelné záření je spojeno vždycky s teplým povrchem, ale ve skutečnosti je vyzařuje každé těleso, které má vyšší teplotu než je absolutní nula (-273,15 °C). A stejně tak i tepelné záření pohlcuje. Říkáme tomu emisivita a absorptivita, což je schopnost buď emitovat, nebo absorbovat tepelné záření. Její míra se u každého povrchu liší a závisí na mnoha faktorech.
My jsme při měření simulovali nízkoteplotní podmínky v kosmu, což znamená rozmezí od pokojové teploty až ke zhruba pěti kelvinům, což je asi pět stupňů nad absolutní nulou. Ten vzorek byl kromě nízkých teplot ještě ve vakuu a my jsme ho pak nechali vyzařovat při různých teplotách a pokaždé míru vyzařování vzorku změřili.
Jiří Frolec: Chtěl bych ještě zdůraznit, že tohle všechno se týká jen měření přenosu tepla tepelným zářením. Vedle toho se teplo přenáší i jinými způsoby, ale my se je snažíme vyloučit právě tím, že v aparatuře máme vakuum a přenos tepla měříme mezi dvěma disky, které se nedotýkají.
V čem je vlastně ta informace o míře záření důležitá pro fungování sondy?
TK: Když je satelit ve vesmíru, tak se vesmír pro takový satelit chová jako velmi studený a ideální absorbující černý objekt, tzv. černé těleso. Z jedné strany ho ale ohřívá Slunce či vyzařování některé planety. To znamená, že na jedné straně se musí chladit a na odvrácené straně od Slunce musí být radiátor vyzařující teplo. Pak je otázka, jak má být ten radiátor velký. No a k tomu je potřeba znát míru vyzařování povrchu.
Co je mise JUICESonda názvem JUICE (Jupiter Icy Moons Explorer) se má do kosmu vydat v roce 2023 a jejím hlavním úkolem bude průzkum Jupiteru a jeho tří největších měsíců (Ganymed, Callisto, Europa).ESA si od sondy slibuje nové informace například o podpovrchových oceánských proudech měsíců a jejich struktuře.Kromě toho má JUICE ověřit i teorii o magnetosférických procesech v okolí Jupiteru.U satelitů je navíc vždycky potřeba maximálně šetřit energií, tam nemůžou být žádné extra výkonné aktivní systémy tepelného managementu. A je tam vždycky snaha udělat to chlazení co nejvíc pasivní. Tuhle roli hrají právě speciální povlaky. A aby to fungovalo, je potřeba znát, jak jsou schopny vyzařovat a absorbovat teplo. A proto je to důležité.
O jak velkých tepelných rozdílech mezi osvícenou stranou Slunce a tou odvrácenou se bavíme?
JF: Na jedné straně může být teplota hluboko pod 100 stupňů Celsia a na druhé straně, na kterou svítí Slunce, to jde zase hodně vysoko do plusu, obzvlášť pokud jde o sondy, které jsou blíže Slunci. Takže než se vypustí do kosmu družice, musí se sledovat spousta parametrů jejího povrchu. Jedním z nich je právě pohlcování a vyzařování tepla.
Když se po vypuštění Hubbleova kosmického teleskopu na oběžnou dráhu Země zjistilo, že má špatně vybroušené zrcadlo, tak tam si ještě kosmonauti mohli zaletět a opravit jej. Když ale posíláte sondu až k Jupiteru, tak už je to definitivní a všechno musí být tip top. Také díky dlouholetým zkušenostem umíme upravit jakýkoliv materiál, který snese prochlazení a vakuum, do podoby vzorku a zjistit jeho tepelnou emisivitu nebo absorptivitu.
Kdo jsou Jiří Frolec a Tomáš KrálíkJiří Frolec pracuje ve skupině kryogeniky na Ústavu přístrojové techniky AV ČR od roku 2013. Jeho hlavním zaměřením jsou experimenty týkající se přenosu tepla zářením, izolačních schopností materiálů, termometrie a okrajově i návrhy nízkoteplotních zařízení.Tomáš Králík začal ve skupině kryogeniky od roku 2001 pracovat na disertační práci, jejíž náplní byla metoda měření emisivit materiálů pro kryogeniku. Od roku 2004 zde pracuje na plný úvazek. Kromě přenosu tepla zářením se věnuje i základnímu výzkumu přenosu energie tepelně generované blízkým polem. V jiných experimentálních projektech skupiny se podílí na řešení přístrojového vybavení.Oba se také věnují popularizaci vědy. Často reprezentují nejen skupinu kryogeniky, ale i celý ÚPT.V čem je vaše kryogenní aparatura jedinečná?
JF: Naše zařízení je unikátní v tom, že můžeme u povrchů měřit relativní míru toho, jak umí teplo vyzářit i absorbovat. Stačí nám jen prohodit pozice disků a můžeme měřit druhou z těchto veličin. Další věc je ten obrovský teplotní rozsah. Tedy že můžeme pracovat s teplotou od přibližně minus 263 stupňů do plus 50 až 60 stupňů.
Jak to zařízení vzniklo?
TK: Naše pracoviště se vývojem nízkoteplotních zařízení zabývá už od roku 1967. Myslím, že první aparaturu tady postavil kolega Pavel Hanzelka v roce 1986; byla jednodušší, s mnohem menším rozsahem, pro mnohem větší vzorky.
Já jsem v letech 1996 až 2001 studoval na brněnském VUT obor Fyzikální inženýrství a během studia pozvali celý náš studijní kruh do ÚPT na přednášku o kryogenice, abychom se něco dozvěděli o nízkých teplotách. Poté nám pracovníci nabídli, že sem můžeme chodit vypomáhat. Začali jsme tu dělat takzvanou pomocnou vědeckou sílu. Když jsem pak končil studium na VUT, domluvil jsem se, že bych tu mohl dělat disertační práci. Byla právě na téma měření emisivit a absorptivit materiálů pro kryogeniku. V rámci toho jsme s kolegou Pavlem Hanzelkou vyvinuli základní koncept aparatury.
Od té doby se ukazuje, že to mělo smysl. Měřící metodu jsme představili na konferenci Cryogenics v roce 2004, kde o to projevily zájem různé firmy. Časem se nám podařilo rozšířit teplotní rozsah, zvýšit přesnost a vylepšit celý proces měření. Pak jsme tedy dělali hlavně měření materiálů pro kryogeniku, tedy pro obor zabývající se nízkoteplotními zařízeními.
V posledních dvou letech se na nás začali obracet i lidé, co dělají do kosmického průmyslu. Ukázalo se, že co je vhodné pro kryogeniku, je v hodné i pro satelity. No a postupně ten zájem firem z kosmického průmyslu začal převažovat.
Na toto téma už jsme také publikovali několik článků, takže mnohá naše měření jsou dostupná on-line. Ovšem mnohé materiály používané na satelitech ještě změřeny nebyly.
JF: Naše aparatura se používá pro základní výzkum, tedy takový, který krůček po krůčku posouvá vědecké poznání a ještě se třeba neví, kam to všechno povede. A zároveň i pro aplikovaný výzkum, což je třeba právě naše měření pro ESA.
Najde vaše měření využití ještě v nějakém dalším oboru kromě kryogeniky a kosmického průmyslu?
TK: Ne. Ale málokdo si uvědomuje, kde všude se člověk s kryogenikou v běžném životě potká. Důležité je třeba zkapalňování plynů. Když půjdete do nemocnice a uvidíte tam takové velké bílé válce, bude to zřejmě kapalný kyslík. A tam jsou tepelné izolace, u kterých také musíte znát emisivity a absorptivity. Kapalný kyslík se využívá i při výrobě oceli, při svařování zase

kapalný argon, dneska se hodně mluví i o vodíkových technologiích, to je také kryogenika. Bez nízkých teplot se neobejde ani výroba elektroniky. Takže ono je to všude kolem nás, ale není to moc vidět.
JF: A vedle toho je kryogenika důležitá i pro vědu, třeba takový CERN (Evropská organizace pro jaderný výzkum, pozn. red.) by se bez kryogenního zázemí neobešel.
Takže třeba i vědci v CERNu si mohou z vašeho článku vyhledat hodnoty nějakého materiálu, se kterým chtějí pracovat, a už ho vlastně ani nemusí měřit…
TK: Ano, tak nějak by to mělo fungovat. Samozřejmě pokud si budou chtít být jistí na 100 %, jak to s jejich konkrétním materiálem je, tak si to u nás můžou nechat ověřit.
Jak přesně začala spolupráce s ESA? Máte ponětí, jak na vás vůbec přišli?
JF: Kontaktovali nás e-mailem, kde zmiňovali, že na nás dostali od někoho tip. Z centra ESTEC, což je testovací středisko ESA v Nizozemsku, s námi komunikují dva lidé už od prosince 2020.
Tato práce pro nás byla velkou výzvou. Oni se opravdu hodně zajímají o to, co měříme, jak to měříme, jak měření vyhodnocujeme, jaký postup volíme a tak dále. Myslím, že nás to dost posunulo. ESA má skoro na všechno nějaké vlastní normy, standardy a zavedené postupy a my jsme v tom jejich seznamu nefigurovali, takže oni se logicky zajímali o všechno.
Máte přehled o tom, jestli existují i nějaká další pracoviště, která umí dělat to samé měření jako vy?
TK: Máme zatím takovou zkušenost z literatury, že pokud někde narazíme na nějaké hodnoty emisivity nebo absorptivity změřené podobnou metodou, tak většinou jde o vedlejší výsledek vývoje nějakého nízkoteplotního zařízení. Čili jde o to, že někoho něco zajímá, on si na to postaví vlastní zařízení, udělá jedno nebo dvě měření, a tím to končí. My to děláme soustavně pořád stejnou metodou už od roku 2003.
JF: Víme třeba o tom, že Američani dělali nějaké jednorázové měření pro ITER (Mezinárodní termonukleární experimentální reaktor), ale opravdu jde o střípky a ojedinělá měření. My už jsme třeba publikovali i celou databázi emisivit a absorptivit různých povrchů s různou úpravou. Za tuto práci jsme dokonce získali ocenění vědeckého časopisu Cryogenics za top článek roku 2019, čehož si velmi vážíme. Ta databáze je volně přístupná komukoliv, kdo potřebuje znát příslušné parametry materiálů, když třeba navrhuje nové nízkoteplotní zařízení.
Má pro vás ESA už teď nějakou další práci?
JF: Máme nasmlouvané měření dalších deseti vzorků. Část z nich už se nám podařilo otestovat.
Na rozdíl od povrchu pro sondu JUICE však u těchto vzorků nevíme, k čemu konkrétně mají sloužit. ESA jen uvedla, že to má pro své potřeby dalších misí a testů, nic víc.
TK: Kromě sondy JUICE jsme ještě měřili vzorky pro misi ARIEL, což je infračervený teleskop. Není to přímo zakázka pro ESA, ale je to pro jejího dodavatele.
Podobně jsme také zkoumali povrchy pro misi ATHENA, což je teleskop pro vysokoenergetické částice. V minulosti se k nám také dostaly povrchy pro MTG, tedy třetí generaci meteorologických satelitů.
JF: ESA nám ještě nad rámec toho všeho poslala jakýsi simulátor měsíčního prachu, respektive povrchu. Není to pravý měsíční povrch, ale je to definovaný materiál, který se mu má co nejvíce podobat. ESA by ráda znala, jaký vliv na interakci s tepelným zářením má třeba zaprášení tímto materiálem na různých površích. Oni o tom nevědí prakticky nic a pro nás to bude velká výzva, protože pokud to máme nějak otestovat, bude to vyžadovat úplně jiný přístup.
TK: Ano, my se tady vždycky nejvíc snažíme, abychom měli vzorky čisté a bez prachových částic, no a teď budeme měřit zaprášený vzorek. Celé to zřejmě souvisí s úvahami o návratu lidí na Měsíc.
A co třeba nějaké soukromé firmy nebo kosmické agentury mimo Evropu?
JF: Před zhruba dvěma lety nás kontaktoval profesor Doug Currie z Univerzity v Marylandu kvůli zařízení pro skupinu, která chystá vylepšení měsíčních odražečů laserových paprsků, které tam umístili astronauti a které umožňují velmi přesně měřit vzdálenost Země od Měsíce. Chystá se druhá generace těchto odražečů, které by se tam měly dostat s příští posádkou. V rámci návrhu těchto zařízení jsme pro americké kolegy měřili několik typů materiálů, ale nic dalšího z toho zatím nevzešlo.
Takže náš výzkum už byl jednou skoro na Měsíci, ale ono to někdy trvá dlouho, než z výzkumu vznikne odborný článek nebo samotná aplikace. Uvidíme, jak to dopadne.
TK: Zajímavé bylo, že za tím stál právě profesor Currie, který byl u první generace odražečů, které letěly už s Apollem. V Americe se teď ale znova mluví o návratu na Měsíc, takže on tu svou myšlenku oživil a asi chce být připravený a mít nové odražeče k dispozici.
Je práce pro ESA spíš otázkou prestiže nebo je to zajímavé i byznysově?
JF: Cenu nízkoteplotních testů si určujeme sami a z toho hlediska nebyla spolupráce s ESA ve srovnání se zakázkami pro ostatní firmy v ničem výjimečná. Vždycky ale záleží, kolik je s tím vším spojeno práce; cenu často zvýší náročná příprava vzorku a tak dále.
Kromě finančního příspěvku pro nás může být odměnou i jen společná publikace, když se například ozve nějaká firma s materiálem, který je pro nás profesně zajímavý.
TK: Nyní na přelomu roku je těsně před publikací jeden článek s finskou univerzitou a tamní firmou, kdy jsme testovali jejich velmi tenké ochranné povlaky pro měď a jejich vliv na emisivitu a absorptivitu, což dosud tímto způsobem nikdo neudělal.
Podobným případem je i čerstvá spolupráce s jedním italským pracovištěm, kde jsme měřili unikátní folie se zajímavými vlastnostmi, které chce tato instituce časem také dostat do vesmíru.



Zpět

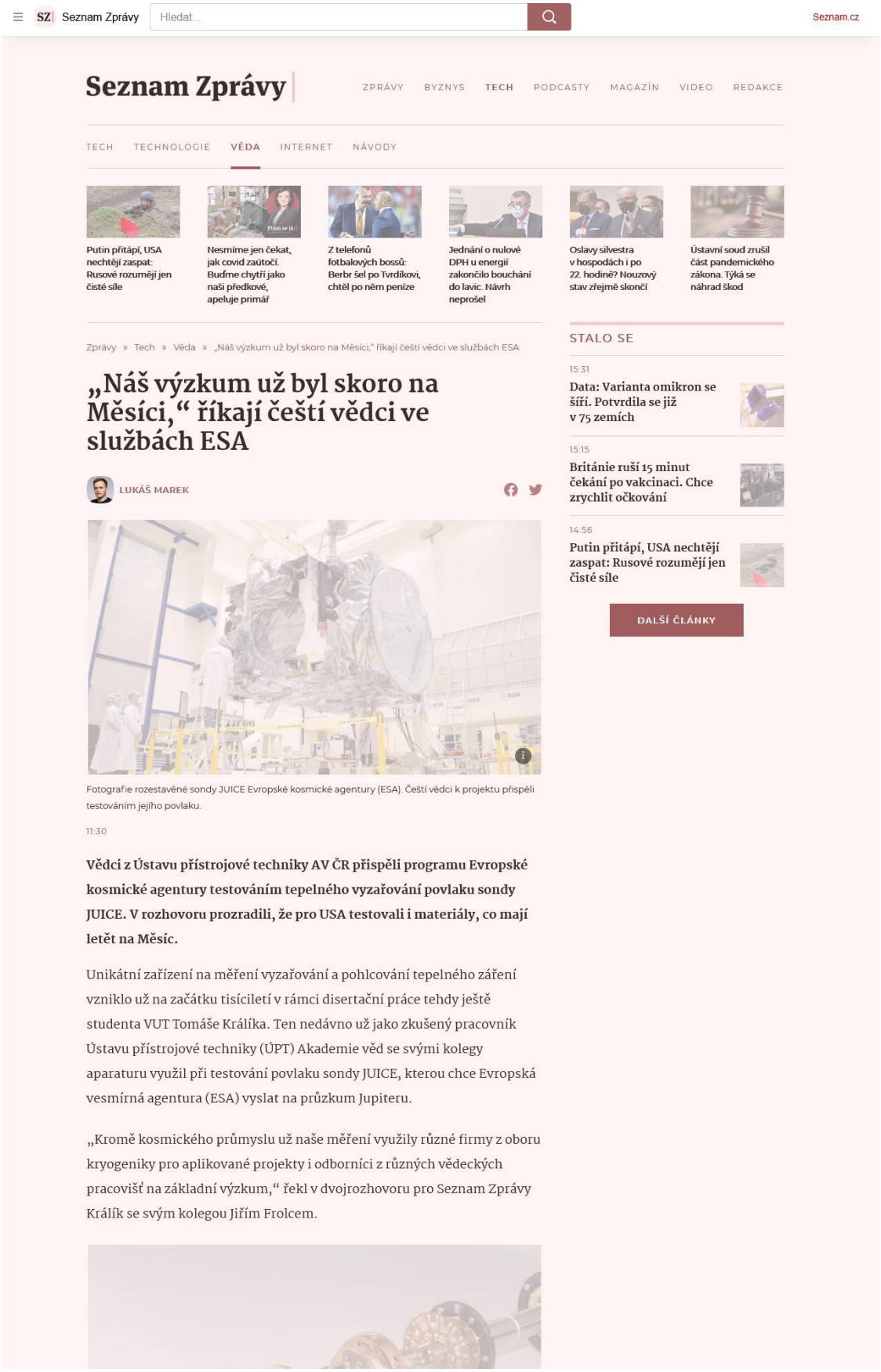
„Náš výzkum už byl skoro na Měsíci," říkají čeští vědci ve službách ESA URL Automatický překlad

WEB, Datum: 15.12.2021, Zdroj: seznamzpravy.cz, Autor: Lukáš Marek, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 15.12.2021 15:29, Celková návštěvnost: 70 570 000, RU / měsíc: 4 892 293, RU / den: 1 813 436, Rubrika: Věda, Tech, Rozhovory, Stalo se, AVE: 99 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 20,15, Návštěvy za měsíc: 48 140 000

Vědci z Ústavu přístrojové techniky AV ČR přispěli programu Evropské kosmické agentury testováním tepelného vyzařování povlaku sondy JUICE. V rozhovoru prozradili, že pro USA testovali i materiály, co mají letět na Měsíc.

Unikátní zařízení na měření vyzařování a pohlcování tepelného záření vzniklo už na začátku tisíciletí v rámci disertační práce tehdy ještě studenta VUT Tomáše Králíka. Ten nedávno už jako zkušený pracovník Ústavu přístrojové techniky (ÚPT) Akademie věd se svými kolegy aparaturu využil při testování povlaku sondy JUICE, kterou chce Evropská vesmírná agentura (ESA) vyslat na průzkum Jupiteru.
„Kromě kosmického průmyslu už naše měření využily různé firmy z oboru kryogeniky pro aplikované projekty i odborníci z různých vědeckých pracovišť na základní výzkum," řekl v dvojrozhovoru pro Seznam Zprávy Králík se svým kolegou Jiřím Frolcem.
Vaše práce pro ESA spočívala v ochlazení povlaku na velmi nízké teploty a následném měření tepelného záření, které ten povlak vyzařuje. Laikovi tohle nejspíš bude připadat zvláštní. Jaký význam má měřit teplo, které jde z materiálu, jenž je extrémně studený?
Tomáš Králík: Je potřeba si uvědomit, že každý povrch, který má nějakou teplotu (i třeba velmi nízkou), je zdrojem tepelného záření. Lidé mají sice zkušenost, že tepelné záření je spojeno vždycky s teplým povrchem, ale ve skutečnosti je vyzařuje každé těleso, které má vyšší teplotu než je absolutní nula (-273,15 °C). A stejně tak i tepelné záření pohlcuje. Říkáme tomu emisivita a absorptivita, což je schopnost buď emitovat, nebo absorbovat tepelné záření. Její míra se u každého povrchu liší a závisí na mnoha faktorech.
My jsme při měření simulovali nízkoteplotní podmínky v kosmu, což znamená rozmezí od pokojové teploty až ke zhruba pěti kelvinům, což je asi pět stupňů nad absolutní nulou. Ten vzorek byl kromě nízkých teplot ještě ve vakuu a my jsme ho pak nechali vyzařovat při různých teplotách a pokaždé míru vyzařování vzorku změřili.
Jiří Frolec: Chtěl bych ještě zdůraznit, že tohle všechno se týká jen měření přenosu tepla tepelným zářením. Vedle toho se teplo přenáší i jinými způsoby, ale my se je snažíme vyloučit právě tím, že v aparatuře máme vakuum a přenos tepla měříme mezi dvěma disky, které se nedotýkají.
V čem je vlastně ta informace o míře záření důležitá pro fungování sondy?
TK: Když je satelit ve vesmíru, tak se vesmír pro takový satelit chová jako velmi studený a ideální absorbující černý objekt, tzv. černé těleso. Z jedné strany ho ale ohřívá Slunce či vyzařování některé planety. To znamená, že na jedné straně se musí chladit a na odvrácené straně od Slunce musí být radiátor vyzařující teplo. Pak je otázka, jak má být ten radiátor velký. No a k tomu je potřeba znát míru vyzařování povrchu.
Co je mise JUICESonda názvem JUICE (Jupiter Icy Moons Explorer) se má do kosmu vydat v roce 2023 a jejím hlavním úkolem bude průzkum Jupiteru a jeho tří největších měsíců (Ganymed, Callisto, Europa).ESA si od sondy slibuje nové informace například o podpovrchových oceánských proudech měsíců a jejich struktuře.Kromě toho má JUICE ověřit i teorii o magnetosférických procesech v okolí Jupiteru.U satelitů je navíc vždycky potřeba maximálně šetřit energií, tam nemůžou být žádné extra výkonné aktivní systémy tepelného managementu. A je tam vždycky snaha udělat to chlazení co nejvíc pasivní. Tuhle roli hrají právě speciální povlaky. A aby to fungovalo, je potřeba znát, jak jsou schopny vyzařovat a absorbovat teplo. A proto je to důležité.
O jak velkých tepelných rozdílech mezi osvícenou stranou Slunce a tou odvrácenou se bavíme?
JF: Na jedné straně může být teplota hluboko pod minus 100 stupňů Celsia a na druhé straně, na kterou svítí Slunce, to jde zase hodně vysoko do plusu, obzvlášť pokud jde o sondy, které jsou blíže Slunci. Takže než se vypustí do kosmu družice, musí se sledovat spousta parametrů jejího povrchu. Jedním z nich je právě pohlcování a vyzařování tepla.
Když se po vypuštění Hubbleova kosmického teleskopu na oběžnou dráhu Země zjistilo, že má špatně vybroušené zrcadlo, tak tam si ještě kosmonauti mohli zaletět a opravit jej. Když ale posíláte sondu až k Jupiteru, tak už je to definitivní a všechno musí být tip top. Také díky dlouholetým zkušenostem umíme upravit jakýkoliv materiál, který snese prochlazení a vakuum, do podoby vzorku a zjistit jeho tepelnou emisivitu nebo absorptivitu.
Kdo jsou Jiří Frolec a Tomáš KrálíkJiří Frolec pracuje ve skupině kryogeniky na Ústavu přístrojové techniky AV ČR od roku 2013. Jeho hlavním zaměřením jsou experimenty týkající se přenosu tepla zářením, izolačních schopností materiálů, termometrie a okrajově i návrhy nízkoteplotních zařízení.Tomáš Králík začal ve skupině kryogeniky od roku 2001 pracovat na disertační práci, jejíž náplní byla metoda měření emisivit materiálů pro kryogeniku. Od roku 2004 zde pracuje na plný úvazek. Kromě přenosu tepla zářením se věnuje i základnímu výzkumu přenosu energie tepelně generované blízkým polem. V jiných experimentálních projektech skupiny se podílí na řešení přístrojového vybavení.Oba se také věnují popularizaci vědy. Často reprezentují nejen skupinu kryogeniky, ale i celý ÚPT.V čem je vaše kryogenní aparatura jedinečná?
JF: Naše zařízení je unikátní v tom, že můžeme u povrchů měřit relativní míru toho, jak umí teplo vyzářit i absorbovat. Stačí nám jen prohodit pozice disků a můžeme měřit druhou z těchto veličin. Další věc je ten obrovský teplotní rozsah. Tedy že můžeme pracovat s teplotou od přibližně minus 263 stupňů do plus 50 až 60 stupňů.
Jak to zařízení vzniklo?
TK: Naše pracoviště se vývojem nízkoteplotních zařízení zabývá už od roku 1967. Myslím, že první aparaturu tady postavil kolega Pavel Hanzelka v roce 1986; byla jednodušší, s mnohem menším rozsahem, pro mnohem větší vzorky.
Já jsem v letech 1996 až 2001 studoval na brněnském VUT obor Fyzikální inženýrství a během studia pozvali celý náš studijní kruh do ÚPT na přednášku o kryogenice, abychom se něco dozvěděli o nízkých teplotách. Poté nám pracovníci nabídli, že sem můžeme chodit vypomáhat. Začali jsme tu dělat takzvanou pomocnou vědeckou sílu. Když jsem pak končil studium na VUT, domluvil jsem se, že bych tu mohl dělat disertační práci. Byla právě na téma měření emisivit a absorptivit materiálů pro kryogeniku. V rámci toho jsme s kolegou Pavlem Hanzelkou vyvinuli základní koncept aparatury.
Od té doby se ukazuje, že to mělo smysl. Měřící metodu jsme představili na konferenci Cryogenics v roce 2004, kde o to projevily zájem různé firmy. Časem se nám podařilo rozšířit teplotní rozsah, zvýšit přesnost a vylepšit celý proces měření. Pak jsme tedy dělali hlavně měření materiálů pro kryogeniku, tedy pro obor zabývající se nízkoteplotními zařízeními.
V posledních dvou letech se na nás začali obracet i lidé, co dělají do kosmického průmyslu. Ukázalo se, že co je vhodné pro kryogeniku, je v hodné i pro satelity. No a postupně ten zájem firem z kosmického průmyslu začal převažovat.
Na toto téma už jsme také publikovali několik článků, takže mnohá naše měření jsou dostupná on-line. Ovšem mnohé materiály používané na satelitech ještě změřeny nebyly.
JF: Naše aparatura se používá pro základní výzkum, tedy takový, který krůček po krůčku posouvá vědecké poznání a ještě se třeba neví, kam to všechno povede. A zároveň i pro aplikovaný výzkum, což je třeba právě naše měření pro ESA.
Najde vaše měření využití ještě v nějakém dalším oboru kromě kryogeniky a kosmického průmyslu?
TK: Ne. Ale málokdo si uvědomuje, kde všude se člověk s kryogenikou v běžném životě potká. Důležité je třeba zkapalňování plynů. Když půjdete do nemocnice a uvidíte tam takové velké bílé válce, bude to zřejmě kapalný kyslík. A tam jsou tepelné izolace, u kterých také musíte znát emisivity a absorptivity. Kapalný kyslík se využívá i při výrobě oceli, při svařování zase

kapalný argon, dneska se hodně mluví i o vodíkových technologiích, to je také kryogenika. Bez nízkých teplot se neobejde ani výroba elektroniky. Takže ono je to všude kolem nás, ale není to moc vidět.
JF: A vedle toho je kryogenika důležitá i pro vědu, třeba takový CERN (Evropská organizace pro jaderný výzkum, pozn. red.) by se bez kryogenního zázemí neobešel.
Takže třeba i vědci v CERNu si mohou z vašeho článku vyhledat hodnoty nějakého materiálu, se kterým chtějí pracovat, a už ho vlastně ani nemusí měřit…
TK: Ano, tak nějak by to mělo fungovat. Samozřejmě pokud si budou chtít být jistí na 100 %, jak to s jejich konkrétním materiálem je, tak si to u nás můžou nechat ověřit.
Jak přesně začala spolupráce s ESA? Máte ponětí, jak na vás vůbec přišli?
JF: Kontaktovali nás e-mailem, kde zmiňovali, že na nás dostali od někoho tip. Z centra ESTEC, což je testovací středisko ESA v Nizozemsku, s námi komunikují dva lidé už od prosince 2020.
Tato práce pro nás byla velkou výzvou. Oni se opravdu hodně zajímají o to, co měříme, jak to měříme, jak měření vyhodnocujeme, jaký postup volíme a tak dále. Myslím, že nás to dost posunulo. ESA má skoro na všechno nějaké vlastní normy, standardy a zavedené postupy a my jsme v tom jejich seznamu nefigurovali, takže oni se logicky zajímali o všechno.
Máte přehled o tom, jestli existují i nějaká další pracoviště, která umí dělat to samé měření jako vy?
TK: Máme zatím takovou zkušenost z literatury, že pokud někde narazíme na nějaké hodnoty emisivity nebo absorptivity změřené podobnou metodou, tak většinou jde o vedlejší výsledek vývoje nějakého nízkoteplotního zařízení. Čili jde o to, že někoho něco zajímá, on si na to postaví vlastní zařízení, udělá jedno nebo dvě měření, a tím to končí. My to děláme soustavně pořád stejnou metodou už od roku 2003.
JF: Víme třeba o tom, že Američani dělali nějaké jednorázové měření pro ITER (Mezinárodní termonukleární experimentální reaktor), ale opravdu jde o střípky a ojedinělá měření. My už jsme třeba publikovali i celou databázi emisivit a absorptivit různých povrchů s různou úpravou. Za tuto práci jsme dokonce získali ocenění vědeckého časopisu Cryogenics za top článek roku 2019, čehož si velmi vážíme. Ta databáze je volně přístupná komukoliv, kdo potřebuje znát příslušné parametry materiálů, když třeba navrhuje nové nízkoteplotní zařízení.
Má pro vás ESA už teď nějakou další práci?
JF: Máme nasmlouvané měření dalších deseti vzorků. Část z nich už se nám podařilo otestovat.
Na rozdíl od povrchu pro sondu JUICE však u těchto vzorků nevíme, k čemu konkrétně mají sloužit. ESA jen uvedla, že to má pro své potřeby dalších misí a testů, nic víc.
TK: Kromě sondy JUICE jsme ještě měřili vzorky pro misi ARIEL, což je infračervený teleskop. Není to přímo zakázka pro ESA, ale je to pro jejího dodavatele.
Podobně jsme také zkoumali povrchy pro misi ATHENA, což je teleskop pro vysokoenergetické částice. V minulosti se k nám také dostaly povrchy pro MTG, tedy třetí generaci meteorologických satelitů.
JF: ESA nám ještě nad rámec toho všeho poslala jakýsi simulátor měsíčního prachu, respektive povrchu. Není to pravý měsíční povrch, ale je to definovaný materiál, který se mu má co nejvíce podobat. ESA by ráda znala, jaký vliv na interakci s tepelným zářením má třeba zaprášení tímto materiálem na různých površích. Oni o tom nevědí prakticky nic a pro nás to bude velká výzva, protože pokud to máme nějak otestovat, bude to vyžadovat úplně jiný přístup.
TK: Ano, my se tady vždycky nejvíc snažíme, abychom měli vzorky čisté a bez prachových částic, no a teď budeme měřit zaprášený vzorek. Celé to zřejmě souvisí s úvahami o návratu lidí na Měsíc.
A co třeba nějaké soukromé firmy nebo kosmické agentury mimo Evropu?
JF: Před zhruba dvěma lety nás kontaktoval profesor Doug Currie z Univerzity v Marylandu kvůli zařízení pro skupinu, která chystá vylepšení měsíčních odražečů laserových paprsků, které tam umístili astronauti a které umožňují velmi přesně měřit vzdálenost Země od Měsíce. Chystá se druhá generace těchto odražečů, které by se tam měly dostat s příští posádkou. V rámci návrhu těchto zařízení jsme pro americké kolegy měřili několik typů materiálů, ale nic dalšího z toho zatím nevzešlo. Takže náš výzkum už byl jednou skoro na Měsíci, ale ono to někdy trvá dlouho, než z výzkumu vznikne odborný článek nebo samotná aplikace. Uvidíme, jak to dopadne.
TK: Zajímavé bylo, že za tím stál právě profesor Currie, který byl u první generace odražečů, které letěly už s Apollem. V Americe se teď ale znova mluví o návratu na Měsíc, takže on tu svou myšlenku oživil a asi chce být připravený a mít nové odražeče k dispozici.
Je práce pro ESA spíš otázkou prestiže nebo je to zajímavé i byznysově?
JF: Cenu nízkoteplotních testů si určujeme sami a z toho hlediska nebyla spolupráce s ESA ve srovnání se zakázkami pro ostatní firmy v ničem výjimečná. Vždycky ale záleží, kolik je s tím vším spojeno práce; cenu často zvýší náročná příprava vzorku a tak dále.
Kromě finančního příspěvku pro nás může být odměnou i jen společná publikace, když se například ozve nějaká firma s materiálem, který je pro nás profesně zajímavý.
TK: Nyní na přelomu roku je těsně před publikací jeden článek s finskou univerzitou a tamní firmou, kdy jsme testovali jejich velmi tenké ochranné povlaky pro měď a jejich vliv na emisivitu a absorptivitu, což dosud tímto způsobem nikdo neudělal. Podobným případem je i čerstvá spolupráce s jedním italským pracovištěm, kde jsme měřili unikátní folie se zajímavými vlastnostmi, které chce tato instituce časem také dostat do vesmíru.



Zpět

Češi ve službách kosmické agentury: Naše práce už byla skoro na Měsíci URL Automatický překlad

WEB, Datum: 15.12.2021, Zdroj: seznamzpravy.cz, Autor: Lukáš Marek, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 15.12.2021 20:01, Celková návštěvnost: 70 570 000, RU / měsíc: 4 892 293, RU / den: 1 813 436, Rubrika: Věda, Tech, Rozhovory, Stalo se, AVE: 99 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 20,15, Návštěvy za měsíc: 48 140 000

Vědci z Ústavu přístrojové techniky AV ČR přispěli programu Evropské kosmické agentury testováním tepelného vyzařování povlaku sondy JUICE. V rozhovoru prozradili, že pro USA testovali i materiály, co mají letět na Měsíc.

Unikátní zařízení na měření vyzařování a pohlcování tepelného záření vzniklo už na začátku tisíciletí v rámci disertační práce tehdy ještě studenta VUT Tomáše Králíka. Ten nedávno už jako zkušený pracovník Ústavu přístrojové techniky (ÚPT) Akademie věd se svými kolegy aparaturu využil při testování povlaku sondy JUICE, kterou chce Evropská vesmírná agentura (ESA) vyslat na průzkum Jupiteru.
„Kromě kosmického průmyslu už naše měření využily různé firmy z oboru kryogeniky pro aplikované projekty i odborníci z různých vědeckých pracovišť na základní výzkum," řekl v dvojrozhovoru pro Seznam Zprávy Králík se svým kolegou Jiřím Frolcem.
Vaše práce pro ESA spočívala v ochlazení povlaku na velmi nízké teploty a následném měření tepelného záření, které ten povlak vyzařuje. Laikovi tohle nejspíš bude připadat zvláštní. Jaký význam má měřit teplo, které jde z materiálu, jenž je extrémně studený?
Tomáš Králík: Je potřeba si uvědomit, že každý povrch, který má nějakou teplotu (i třeba velmi nízkou), je zdrojem tepelného záření. Lidé mají sice zkušenost, že tepelné záření je spojeno vždycky s teplým povrchem, ale ve skutečnosti je vyzařuje každé těleso, které má vyšší teplotu než je absolutní nula (-273,15 °C). A stejně tak i tepelné záření pohlcuje. Říkáme tomu emisivita a absorptivita, což je schopnost buď emitovat, nebo absorbovat tepelné záření. Její míra se u každého povrchu liší a závisí na mnoha faktorech.
My jsme při měření simulovali nízkoteplotní podmínky v kosmu, což znamená rozmezí od pokojové teploty až ke zhruba pěti kelvinům, což je asi pět stupňů nad absolutní nulou. Ten vzorek byl kromě nízkých teplot ještě ve vakuu a my jsme ho pak nechali vyzařovat při různých teplotách a pokaždé míru vyzařování vzorku změřili.
Jiří Frolec: Chtěl bych ještě zdůraznit, že tohle všechno se týká jen měření přenosu tepla tepelným zářením. Vedle toho se teplo přenáší i jinými způsoby, ale my se je snažíme vyloučit právě tím, že v aparatuře máme vakuum a přenos tepla měříme mezi dvěma disky, které se nedotýkají.
V čem je vlastně ta informace o míře záření důležitá pro fungování sondy?
TK: Když je satelit ve vesmíru, tak se vesmír pro takový satelit chová jako velmi studený a ideální absorbující černý objekt, tzv. černé těleso. Z jedné strany ho ale ohřívá Slunce či vyzařování některé planety. To znamená, že na jedné straně se musí chladit a na odvrácené straně od Slunce musí být radiátor vyzařující teplo. Pak je otázka, jak má být ten radiátor velký. No a k tomu je potřeba znát míru vyzařování povrchu.
Co je mise JUICESonda názvem JUICE (Jupiter Icy Moons Explorer) se má do kosmu vydat v roce 2023 a jejím hlavním úkolem bude průzkum Jupiteru a jeho tří největších měsíců (Ganymed, Callisto, Europa).ESA si od sondy slibuje nové informace například o podpovrchových oceánských proudech měsíců a jejich struktuře.Kromě toho má JUICE ověřit i teorii o magnetosférických procesech v okolí Jupiteru.U satelitů je navíc vždycky potřeba maximálně šetřit energií, tam nemůžou být žádné extra výkonné aktivní systémy tepelného managementu. A je tam vždycky snaha udělat to chlazení co nejvíc pasivní. Tuhle roli hrají právě speciální povlaky. A aby to fungovalo, je potřeba znát, jak jsou schopny vyzařovat a absorbovat teplo. A proto je to důležité.
O jak velkých tepelných rozdílech mezi osvícenou stranou Slunce a tou odvrácenou se bavíme?
JF: Na jedné straně může být teplota hluboko pod minus 100 stupňů Celsia a na druhé straně, na kterou svítí Slunce, to jde zase hodně vysoko do plusu, obzvlášť pokud jde o sondy, které jsou blíže Slunci. Takže než se vypustí do kosmu družice, musí se sledovat spousta parametrů jejího povrchu. Jedním z nich je právě pohlcování a vyzařování tepla.
Když se po vypuštění Hubbleova kosmického teleskopu na oběžnou dráhu Země zjistilo, že má špatně vybroušené zrcadlo, tak tam si ještě kosmonauti mohli zaletět a opravit jej. Když ale posíláte sondu až k Jupiteru, tak už je to definitivní a všechno musí být tip top. Také díky dlouholetým zkušenostem umíme upravit jakýkoliv materiál, který snese prochlazení a vakuum, do podoby vzorku a zjistit jeho tepelnou emisivitu nebo absorptivitu.
Kdo jsou Jiří Frolec a Tomáš KrálíkJiří Frolec pracuje ve skupině kryogeniky na Ústavu přístrojové techniky AV ČR od roku 2013. Jeho hlavním zaměřením jsou experimenty týkající se přenosu tepla zářením, izolačních schopností materiálů, termometrie a okrajově i návrhy nízkoteplotních zařízení.Tomáš Králík začal ve skupině kryogeniky od roku 2001 pracovat na disertační práci, jejíž náplní byla metoda měření emisivit materiálů pro kryogeniku. Od roku 2004 zde pracuje na plný úvazek. Kromě přenosu tepla zářením se věnuje i základnímu výzkumu přenosu energie tepelně generované blízkým polem. V jiných experimentálních projektech skupiny se podílí na řešení přístrojového vybavení.Oba se také věnují popularizaci vědy. Často reprezentují nejen skupinu kryogeniky, ale i celý ÚPT.V čem je vaše kryogenní aparatura jedinečná?
JF: Naše zařízení je unikátní v tom, že můžeme u povrchů měřit relativní míru toho, jak umí teplo vyzářit i absorbovat. Stačí nám jen prohodit pozice disků a můžeme měřit druhou z těchto veličin. Další věc je ten obrovský teplotní rozsah. Tedy že můžeme pracovat s teplotou od přibližně minus 263 stupňů do plus 50 až 60 stupňů.
Jak to zařízení vzniklo?
TK: Naše pracoviště se vývojem nízkoteplotních zařízení zabývá už od roku 1967. Myslím, že první aparaturu tady postavil kolega Pavel Hanzelka v roce 1986; byla jednodušší, s mnohem menším rozsahem, pro mnohem větší vzorky.
Já jsem v letech 1996 až 2001 studoval na brněnském VUT obor Fyzikální inženýrství a během studia pozvali celý náš studijní kruh do ÚPT na přednášku o kryogenice, abychom se něco dozvěděli o nízkých teplotách. Poté nám pracovníci nabídli, že sem můžeme chodit vypomáhat. Začali jsme tu dělat takzvanou pomocnou vědeckou sílu. Když jsem pak končil studium na VUT, domluvil jsem se, že bych tu mohl dělat disertační práci. Byla právě na téma měření emisivit a absorptivit materiálů pro kryogeniku. V rámci toho jsme s kolegou Pavlem Hanzelkou vyvinuli základní koncept aparatury.
Od té doby se ukazuje, že to mělo smysl. Měřící metodu jsme představili na konferenci Cryogenics v roce 2004, kde o to projevily zájem různé firmy. Časem se nám podařilo rozšířit teplotní rozsah, zvýšit přesnost a vylepšit celý proces měření. Pak jsme tedy dělali hlavně měření materiálů pro kryogeniku, tedy pro obor zabývající se nízkoteplotními zařízeními.
V posledních dvou letech se na nás začali obracet i lidé, co dělají do kosmického průmyslu. Ukázalo se, že co je vhodné pro kryogeniku, je v hodné i pro satelity. No a postupně ten zájem firem z kosmického průmyslu začal převažovat.
Na toto téma už jsme také publikovali několik článků, takže mnohá naše měření jsou dostupná on-line. Ovšem mnohé materiály používané na satelitech ještě změřeny nebyly.
JF: Naše aparatura se používá pro základní výzkum, tedy takový, který krůček po krůčku posouvá vědecké poznání a ještě se třeba neví, kam to všechno povede. A zároveň i pro aplikovaný výzkum, což je třeba právě naše měření pro ESA.
Najde vaše měření využití ještě v nějakém dalším oboru kromě kryogeniky a kosmického průmyslu?
TK: Ne. Ale málokdo si uvědomuje, kde všude se člověk s kryogenikou v běžném životě potká. Důležité je třeba zkapalňování plynů. Když půjdete do nemocnice a uvidíte tam takové velké bílé válce, bude to zřejmě kapalný kyslík. A tam jsou tepelné izolace, u kterých také musíte znát emisivity a absorptivity. Kapalný kyslík se využívá i při výrobě oceli, při svařování zase

kapalný argon, dneska se hodně mluví i o vodíkových technologiích, to je také kryogenika. Bez nízkých teplot se neobejde ani výroba elektroniky. Takže ono je to všude kolem nás, ale není to moc vidět.
JF: A vedle toho je kryogenika důležitá i pro vědu, třeba takový CERN (Evropská organizace pro jaderný výzkum, pozn. red.) by se bez kryogenního zázemí neobešel.
Takže třeba i vědci v CERNu si mohou z vašeho článku vyhledat hodnoty nějakého materiálu, se kterým chtějí pracovat, a už ho vlastně ani nemusí měřit…
TK: Ano, tak nějak by to mělo fungovat. Samozřejmě pokud si budou chtít být jistí na 100 %, jak to s jejich konkrétním materiálem je, tak si to u nás můžou nechat ověřit.
Jak přesně začala spolupráce s ESA? Máte ponětí, jak na vás vůbec přišli?
JF: Kontaktovali nás e-mailem, kde zmiňovali, že na nás dostali od někoho tip. Z centra ESTEC, což je testovací středisko ESA v Nizozemsku, s námi komunikují dva lidé už od prosince 2020.
Tato práce pro nás byla velkou výzvou. Oni se opravdu hodně zajímají o to, co měříme, jak to měříme, jak měření vyhodnocujeme, jaký postup volíme a tak dále. Myslím, že nás to dost posunulo. ESA má skoro na všechno nějaké vlastní normy, standardy a zavedené postupy a my jsme v tom jejich seznamu nefigurovali, takže oni se logicky zajímali o všechno.
Máte přehled o tom, jestli existují i nějaká další pracoviště, která umí dělat to samé měření jako vy?
TK: Máme zatím takovou zkušenost z literatury, že pokud někde narazíme na nějaké hodnoty emisivity nebo absorptivity změřené podobnou metodou, tak většinou jde o vedlejší výsledek vývoje nějakého nízkoteplotního zařízení. Čili jde o to, že někoho něco zajímá, on si na to postaví vlastní zařízení, udělá jedno nebo dvě měření, a tím to končí. My to děláme soustavně pořád stejnou metodou už od roku 2003.
JF: Víme třeba o tom, že Američani dělali nějaké jednorázové měření pro ITER (Mezinárodní termonukleární experimentální reaktor), ale opravdu jde o střípky a ojedinělá měření. My už jsme třeba publikovali i celou databázi emisivit a absorptivit různých povrchů s různou úpravou. Za tuto práci jsme dokonce získali ocenění vědeckého časopisu Cryogenics za top článek roku 2019, čehož si velmi vážíme. Ta databáze je volně přístupná komukoliv, kdo potřebuje znát příslušné parametry materiálů, když třeba navrhuje nové nízkoteplotní zařízení.
Má pro vás ESA už teď nějakou další práci?
JF: Máme nasmlouvané měření dalších deseti vzorků. Část z nich už se nám podařilo otestovat.
Na rozdíl od povrchu pro sondu JUICE však u těchto vzorků nevíme, k čemu konkrétně mají sloužit. ESA jen uvedla, že to má pro své potřeby dalších misí a testů, nic víc.
TK: Kromě sondy JUICE jsme ještě měřili vzorky pro misi ARIEL, což je infračervený teleskop. Není to přímo zakázka pro ESA, ale je to pro jejího dodavatele.
Podobně jsme také zkoumali povrchy pro misi ATHENA, což je teleskop pro vysokoenergetické částice. V minulosti se k nám také dostaly povrchy pro MTG, tedy třetí generaci meteorologických satelitů.
JF: ESA nám ještě nad rámec toho všeho poslala jakýsi simulátor měsíčního prachu, respektive povrchu. Není to pravý měsíční povrch, ale je to definovaný materiál, který se mu má co nejvíce podobat. ESA by ráda znala, jaký vliv na interakci s tepelným zářením má třeba zaprášení tímto materiálem na různých površích. Oni o tom nevědí prakticky nic a pro nás to bude velká výzva, protože pokud to máme nějak otestovat, bude to vyžadovat úplně jiný přístup.
TK: Ano, my se tady vždycky nejvíc snažíme, abychom měli vzorky čisté a bez prachových částic, no a teď budeme měřit zaprášený vzorek. Celé to zřejmě souvisí s úvahami o návratu lidí na Měsíc.
A co třeba nějaké soukromé firmy nebo kosmické agentury mimo Evropu?
JF: Před zhruba dvěma lety nás kontaktoval profesor Doug Currie z Univerzity v Marylandu kvůli zařízení pro skupinu, která chystá vylepšení měsíčních odražečů laserových paprsků, které tam umístili astronauti a které umožňují velmi přesně měřit vzdálenost Země od Měsíce. Chystá se druhá generace těchto odražečů, které by se tam měly dostat s příští posádkou. V rámci návrhu těchto zařízení jsme pro americké kolegy měřili několik typů materiálů, ale nic dalšího z toho zatím nevzešlo.
Takže náš výzkum už byl jednou skoro na Měsíci, ale ono to někdy trvá dlouho, než z výzkumu vznikne odborný článek nebo samotná aplikace. Uvidíme, jak to dopadne.
TK: Zajímavé bylo, že za tím stál právě profesor Currie, který byl u první generace odražečů, které letěly už s Apollem. V Americe se teď ale znova mluví o návratu na Měsíc, takže on tu svou myšlenku oživil a asi chce být připravený a mít nové odražeče k dispozici.
Je práce pro ESA spíš otázkou prestiže nebo je to zajímavé i byznysově?
JF: Cenu nízkoteplotních testů si určujeme sami a z toho hlediska nebyla spolupráce s ESA ve srovnání se zakázkami pro ostatní firmy v ničem výjimečná. Vždycky ale záleží, kolik je s tím vším spojeno práce; cenu často zvýší náročná příprava vzorku a tak dále.
Kromě finančního příspěvku pro nás může být odměnou i jen společná publikace, když se například ozve nějaká firma s materiálem, který je pro nás profesně zajímavý.
TK: Nyní na přelomu roku je těsně před publikací jeden článek s finskou univerzitou a tamní firmou, kdy jsme testovali jejich velmi tenké ochranné povlaky pro měď a jejich vliv na emisivitu a absorptivitu, což dosud tímto způsobem nikdo neudělal.
Podobným případem je i čerstvá spolupráce s jedním italským pracovištěm, kde jsme měřili unikátní folie se zajímavými vlastnostmi, které chce tato instituce časem také dostat do vesmíru.

Dobrovolní hasiči před povinným očkováním: „Jednoznačně nesouhlasíme"

„Žena partnera vyprovokuje." Domácí násilí v Česku je skryté za stereotypy

Realitní byznys francouzského rivala přebírá česká 108 Agency

Omikron se už šíří komunitně, prodlužme nouzový stav, vyzývá MeSES

Ředitel Českého rozhlasu odvolal šéfa zpravodajství, Obzinová má řešit vyhazovy

Keňský horor ve fotkách. Lidé a zvířata bojují o vodu

Češi ve službách kosmické agentury: Naše práce už byla skoro na Měsíci

LUKÁŠ MAREK

Fotografie rozestavěné sondy JUICE Evropské kosmické agentury (ESA). Čeští vědci k projektu přispěli testováním jejího povlaku.

11:30

Vědci z Ústavu přístrojové techniky AV ČR přispěli programu Evropské kosmické agentury testováním tepelného vyzařování povlaku sondy JUICE. V rozhovoru prozradili, že pro USA testovali i materiály, co mají letět na Měsíc.

Unikátní zařízení na měření vyzařování a pohlcování tepelného záření vzniklo už na začátku tisíciletí v rámci disertační práce tehdy ještě studenta VUT Tomáše Králíka. Ten nedávno už jako zkušený pracovník Ústavu přístrojové techniky (ÚPT) Akademie věd se svými kolegy aparaturu využil při testování povlaku sondy JUICE, kterou chce Evropská vesmírná agentura (ESA) vyslat na průzkum Jupiteru.

„Kromě kosmického průmyslu už naše měření využily různé firmy z oboru kryogeniky pro aplikované projekty i odborníci z různých vědeckých pracovišť na základní výzkum," řekl v dvojrozhovoru pro Seznam Zprávy Králík se svým kolegou Jiřím Frolcem.

STALO SE

20:00
Dobrovolní hasiči před povinným očkováním: „Jednoznačně nesouhlasíme"

19:30
Realitní byznys francouzského rivala přebírá česká 108 Agency

19:00
„Žena partnera vyprovokuje." Domácí násilí v Česku je skryté za stereotypy

DALŠÍ ČLÁNKY

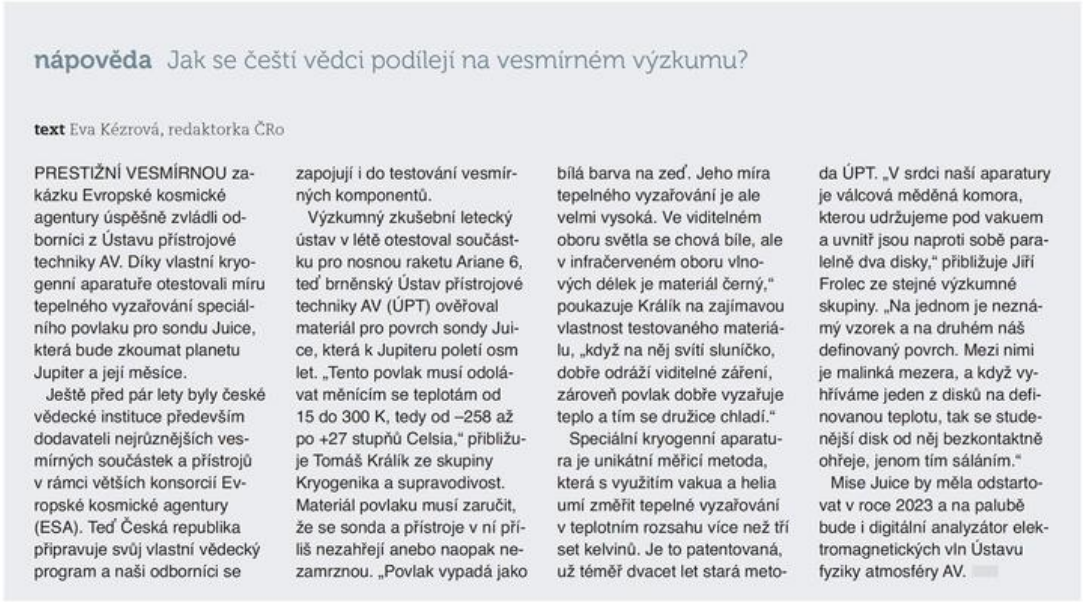
Zpět

Jak se čeští vědci podílejí na vesmírném výzkumu?
TISK, Datum: 27.12.2021, Zdroj: Týdeník Rozhlas, Strana: 11, Autor: Eva Kézrová, Vytištěno: 6 000, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 27.12.2021 00:24, Rubrika: Dobrodružství poznávání, AVE: 9 179,80 Kč, Země: Česko

nápověda

PRESTIŽNÍ VESMÍRNOU zakázku evropské kosmické agentury úspěšně zvládli odborníci z Ústavu přístrojové techniky AV. díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku pro sondu Juice, která bude zkoumat planetu Jupiter a její měsíce.
Ještě před pár lety byly české vědecké instituce především dodavateli nejrůznějších vesmírných součástek a přístrojů v rámci větších konsorcií evropské kosmické agentury (eSA). teď Česká republika připravuje svůj vlastní vědecký program a naši odborníci se zapojují i do testování vesmírných komponentů.
Výzkumný zkušební letecký ústav v létě otestoval součástku pro nosnou raketu Ariane 6, teď brněnský Ústav přístrojové techniky AV (Úpt) ověřoval materiál pro povrch sondy Juice, která k Jupiteru poletí osm let. „tento povlak musí odolávat měnícím se teplotám od 15 do 300 K, tedy od -258 až po +27 stupňů celsia," přibližuje tomáš Králík ze skupiny Kryogenika a supravodivost. Materiál povlaku musí zaručit, že se sonda a přístroje v ní příliš nezahřejí anebo naopak nezamrznou. „Povlak vypadá jako bílá barva na zeď. Jeho míra tepelného vyzařování je ale velmi vysoká. Ve viditelném oboru světla se chová bíle, ale v infračerveném oboru vlnových délek je materiál černý," poukazuje Králík na zajímavou vlastnost testovaného materiálu, „když na něj svítí sluníčko, dobře odráží viditelné záření, zároveň povlak dobře vyzařuje teplo a tím se družice chladí."
Speciální kryogenní aparatura je unikátní měřicí metoda, která s využitím vakua a helia umí změřit tepelné vyzařování v teplotním rozsahu více než tří set kelvinů. Je to patentovaná, už téměř dvacet let stará metoda Úpt . „V srdci naší aparatury je válcová měděná komora, kterou udržujeme pod vakuem a uvnitř jsou naproti sobě paralelně dva disky," přibližuje Jiří Frolec ze stejné výzkumné skupiny. „na jednom je neznámý vzorek a na druhém náš definovaný povrch. Mezi nimi je malinká mezera, a když vyhříváme jeden z disků na definovanou teplotu, tak se studenější disk od něj bezkontaktně ohřeje, jenom tím sáláním."
Mise Juice by měla odstartovat v roce 2023 a na palubě bude i digitální analyzátor elektromagnetických vln Ústavu fyziky atmosféry AV.**

O autorovi: text Eva Kézrová, redaktorka ČRo



nápověda Jak se čeští vědci podílejí na vesmírném výzkumu?

text Eva Kézrová, redaktorka ČRo

PRESTIŽNÍ VESMÍRNOU zakázku Evropské kosmické agentury úspěšně zvládli odborníci z Ústavu přístrojové techniky AV. Díky vlastní kryogenní aparatuře otestovali míru tepelného vyzařování speciálního povlaku pro sondu Juice, která bude zkoumat planetu Jupiter a její měsíce.

Ještě před pár lety byly české vědecké instituce především dodavateli nejrůznějších vesmírných součástek a přístrojů v rámci větších konsorcií Evropské kosmické agentury (ESA). Teď Česká republika připravuje svůj vlastní vědecký program a naši odborníci se zapojují i do testování vesmírných komponentů.

Výzkumný zkušební letecký ústav v létě otestoval součástku pro nosnou raketu Ariane 6, teď brněnský Ústav přístrojové techniky AV (ÚPT) ověřoval materiál pro povrch sondy Juice, která k Jupiteru poletí osm let. „Tento povlak musí odolávat měnícím se teplotám od 15 do 300 K, tedy od –258 až po +27 stupňů Celsia," přibližuje Tomáš Králík ze skupiny Kryogenika a supravodivost. Materiál povlaku musí zaručit, že se sonda a přístroje v ní příliš nezahřejí anebo naopak nezamrznou. „Povlak vypadá jako bílá barva na zeď. Jeho míra tepelného vyzařování je ale velmi vysoká. Ve viditelném oboru světla se chová bíle, ale v infračerveném oboru vlnových délek je materiál černý," poukazuje Králík na zajímavou vlastnost testovaného materiálu, „když na něj svítí sluníčko, dobře odráží viditelné záření, zároveň povlak dobře vyzařuje teplo a tím se družice chladí."

Speciální kryogenní aparatura je unikátní měřicí metoda, která s využitím vakua a helia umí změřit tepelné vyzařování v teplotním rozsahu více než tří set kelvinů. Je to patentovaná, už téměř dvacet let stará metoda ÚPT. „V srdci naší aparatury je válcová měděná komora, kterou udržujeme pod vakuem a uvnitř jsou naproti sobě paralelně dva disky," přibližuje Jiří Frolec ze stejné výzkumné skupiny. „Na jednom je neznámý vzorek a na druhém náš definovaný povrch. Mezi nimi je malinká mezera, a když vyhříváme jeden z disků na definovanou teplotu, tak se studenější disk od něj bezkontaktně ohřeje, jenom tím sáláním."

Mise Juice by měla odstartovat v roce 2023 a na palubě bude i digitální analyzátor elektromagnetických vln Ústavu fyziky atmosféry AV.

Zpět

Ze Štatlu až k Jupiteru. Speciální povlak pro evropskou sondu JUICE se testují v Brně URL Automatický překlad

WEB, Datum: 21.01.2022, Zdroj: ČRo - plus.cz, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 21.01.2022 19:45, RU / měsíc: 1 171 029, RU / den: 88 206, Rubrika: Vesmír, AVE: 15 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 0,98

Až v roce 2023 odstartuje sonda JUICE svou výzkumnou cestu k Jupiteru a jeho měsícům, její povrch bude z části pokrytý speciálním povlakem, který testovali vědci z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd v Brně. Konkrétně měřili schopnost tohoto materiálu pohlcovat, nebo naopak vydávat tepelné záření za velmi nízkých teplot. K tomu jim posloužila vlastní unikátní kryogenní aparatura.

Tomáš Králík ze skupiny Kryogenika a supravodivost z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd České republiky drží v ruce dvě ukázky materiálů nanesených na kovová kolečka, která tak připomínala větší hladké mince. Podobně vypadaly i vzorky, které testovali pro Evropskou kosmickou agenturu.

„Ten materiál je poměrně známý. Je to v podstatě směs keramik, keramických prášků, spojený křemičitanovým pojivem. Je to vymyšleno tak, aby to dobře drželo na hliníku a je to zcela anorganická záležitost zřejmě kvůli tomu, aby to vydrželo i velmi vysoké teploty, kterým to může být vystaveno. Aby se to neodplyňovalo třeba ve vakuu. Ten povrch musí splnit spoustu dalších fyzikálních vlastností, co se týče odolnosti," popisuje Králík.

Od pokojové teploty do mínus 260 stupňů

Vedle vysokých teplot ale bude sonda JUICE na své cestě vesmírem vystavená i těm nízkým teplotám. A přesně takové prostředí dokážou vytvořit vědci z Ústavu přístrojové techniky v jejich unikátní kryogenní aparatuře, kterou sami vyvinuli.

„My to měříme od pokojové teploty, tedy asi od 27 stupňů Celsia, až po velmi nízké teploty, což je mínus 260 stupňů Celsia," ukazuje Králík.

Tepelná regulace sond je totiž v kosmickém prostoru velmi závislá právě na tepelně-optických vlastnostech povrchového materiálu, které v tak mrazivých podmínkách dokážou otestovat zatím jen v Brně.

„Nás zajímá schopnost toho povrchu vyzařovat a absorbovat tepelné záření," vysvětluje Králík. Každý povrch, který má nějakou teplotu, byť velmi nízkou, je zdrojem elektromagnetického, tedy tepelného záření

A právě schopnost vyzařovat, nebo pohlcovat energii vědci v Brně zkoumají. Podle Jiřího Frolce ze skupiny Kryogenika a supravodivost Ústavu přístrojové techniky, který se na testování povlaku sondy podílel, vyšly výsledky v hodnotách odpovídajících materiálu s vysokou mírou tepelného vyzařování.

Měření zároveň odhalila dosud neznámou teplotní závislost emisivity na teplotě povrchu vzorku.

„Ten vzorek vypadal jako bílá omítka na zdi, takový matný bílý povrch. Typy vzorků byly dva. Byl to tedy tentýž materiál, ale byl ve dvou tloušťkách. Obecně můžeme říct, že ten povrch byl hodně v uvozovkách černý, tedy že vyzařoval – bylo to asi 90 procent ideálu," říká Jiří Frolc.

Díky této úspěšné spolupráci se výzkumné a vývojové centrum Evropské kosmické agentury ESTEC dohodlo s Ústavem přístrojové techniky Akademie věd na dalších projektech.

Testovat by v budoucnu měli jak materiály s konkrétním využitím, tak i takové, u kterých ještě neznají jejich technologickou budoucnost. Rozhodnout o ní tak mohou třeba právě výsledky měření v brněnské kryogenní aparatuře.

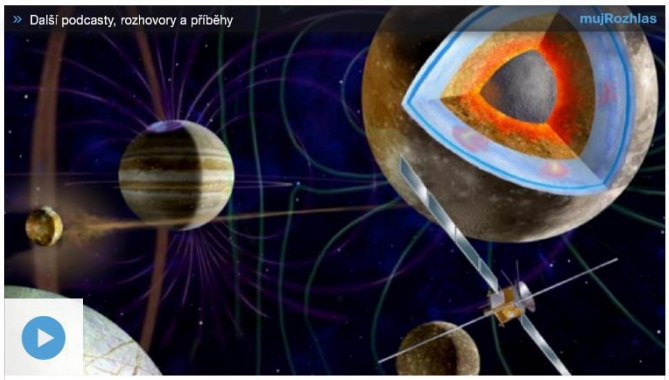
Poslechněte si celou Vědu Plus.

Uslyšíte, že do péče o klienty v sociálních službách se zapojují moderní technologie. Ošetřovatelské centrum Prahy 12 testuje nového robotického zaměstnance Robina.

Asi tisíc lidí napříč americkými ambasádami po celém trpělo únavou, točením hlavy nebo slyšelo podivné až bolestivé zvuky. Podle předběžné vyšetřovací zprávy je ale příčinou takzvaného havanského syndromu únava a stres.

Ze Štatlu až k Jupiteru. Speciální povlak pro evropskou sondu JUICE se testují v Brně

21. leden 2022 | Věda Plus



Poslechněte si celou páteční Vědu Plus

Délka audia 23:03
Foto ESA

Až v roce 2023 odstartuje sonda JUICE svou výzkumnou cestu k Jupiteru a jeho měsícům, její povrch bude z části pokrytý speciálním povlakem, který testovali vědci z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd v Brně. Konkrétně měřili schopnost tohoto materiálu pohlcovat, nebo naopak vydávat tepelné záření za velmi nízkých teplot. K tomu jim posloužila vlastní unikátní kryogenní aparatura.

Tomáš Králík ze skupiny Kryogenika a supravodivost z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd České republiky drží v ruce dvě ukázky materiálů nanesených na kovová kolečka, která tak připomínala větší hladké mince. Podobně vypadaly i vzorky, které testovali pro Evropskou kosmickou agenturu.

Úspěch české družice. Data z vesmíru posílá VZLUSAT 1 už čtyři roky, jiné to vydrží jen rok

„Ten materiál je poměrně známý. Je to v podstatě směs keramik, keramických prášků, spojený křemičitanovým pojivem. Je to vymyšleno tak, aby to dobře drželo na hliníku a je to zcela anorganická záležitost zřejmě kvůli tomu, aby to vydrželo i velmi vysoké teploty, kterým to může být vystaveno. Aby se to neodplyňovalo třeba ve vakuu. Ten povrch musí splnit spoustu dalších fyzikálních vlastností, co se týče odolnosti," popisuje Králík.

Od pokojové teploty do mínus 260 stupňů

Vedle vysokých teplot ale bude sonda JUICE na své cestě vesmírem vystavená i těm nízkým teplotám. A přesně takové prostředí dokážou vytvořit vědci z Ústavu přístrojové techniky v jejich unikátní kryogenní aparatuře, kterou sami vyvinuli.

Dalekohled Jamese Webba pohlédne do minulosti vesmíru. První snímky uvidíme za rok, věří popularizátor

„My to měříme od pokojové teploty, tedy asi od 27 stupňů Celsia, až po velmi nízké teploty, což je mínus 260 stupňů Celsia," ukazuje Králík.

Jak nás naladíte na DABu

VÍCE Z POŘADU

Hledá se nejlepší smrk. Semen je ale nedostatek, lesníci proto přemýšlí, čím osadit české lesy

Unikátní přístroj pro domácí monitorování plodu: Ženy by mohly naslouchat tepu miminka i doma

Sexuální revoluce v archeologii. Díky novým metodám mohou vědci zpochybnit tradiční role mužů a žen

Zpět

Ze ‚Štatlu' až k Jupiteru. Speciální povlak pro evropskou sondu JUICE testují v Brně URL Automatický překlad

WEB, Datum: 23.01.2022, Zdroj: irozhlas.cz, Autor: Helena Poláčková, Jan Burda, Infotype: Nepojmenováno, Datum importu: 23.01.2022 14:12, Celková návštěvnost: 7 457 520, RU / měsíc: 1 968 567, RU / den: 143 260, Rubrika: Vesmír, AVE: 30 000,00 Kč, Země: Česko, GRP: 1,59

Až v roce 2023 odstartuje sonda JUICE svou výzkumnou cestu k Jupiteru a jeho měsícům, její povrch bude z části pokrytý speciálním povlakem, který testovali vědci z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd v Brně. Konkrétně měřili schopnost tohoto materiálu pohlcovat, nebo naopak vydávat tepelné záření za velmi nízkých teplot. K tomu jim posloužila vlastní unikátní kryogenní aparatura.

Tomáš Králík ze skupiny Kryogenika a supravodivost z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd České republiky drží v ruce dvě ukázky materiálů nanesených na kovová kolečka, která tak připomínala větší hladké mince. Podobně vypadaly i vzorky, které testovali pro Evropskou kosmickou agenturu.

„Ten materiál je poměrně známý. Je to v podstatě směs keramik, keramických prášků, spojený křemičitanovým pojivem. Je to vymyšleno tak, aby to dobře drželo na hliníku a je to zcela anorganická záležitost zřejmě kvůli tomu, aby to vydrželo i velmi vysoké teploty, kterým to může být vystaveno. Aby se to neodplyňovalo třeba ve vakuu. Ten povrch musí splnit spoustu dalších fyzikálních vlastností, co se týče odolnosti," popisuje Králík.

Od pokojové teploty do minus 260 stupňů

Vedle vysokých teplot ale bude sonda JUICE na své cestě vesmírem vystavená i těm nízkým teplotám. A přesně takové prostředí dokážou vytvořit vědci z Ústavu přístrojové techniky v jejich unikátní kryogenní aparatuře, kterou sami vyvinuli.

„My to měříme od pokojové teploty, tedy asi od 27 stupňů Celsia, až po velmi nízké teploty, což je minus 260 stupňů Celsia," ukazuje Králík.

Tepelná regulace sond je totiž v kosmickém prostoru velmi závislá právě na tepelně-optických vlastnostech povrchového materiálu, které v tak mrazivých podmínkách dokážou otestovat zatím jen v Brně.

„Nás zajímá schopnost toho povrchu vyzařovat a absorbovat tepelné záření," vysvětluje Králík. Každý povrch, který má nějakou teplotu, byť velmi nízkou, je zdrojem elektromagnetického, tedy tepelného záření

A právě schopnost vyzařovat, nebo pohlcovat energii vědci v Brně zkoumají. Podle Jiřího Frolce ze skupiny Kryogenika a supravodivost Ústavu přístrojové techniky, který se na testování povlaku sondy podílel, vyšly výsledky v hodnotách odpovídajících materiálu s vysokou mírou tepelného vyzařování.

Měření zároveň odhalila dosud neznámou teplotní závislost emisivity na teplotě povrchu vzorku.

„Ten vzorek vypadal jako bílá omítka na zdi, takový matný bílý povrch. Typy vzorků byly dva. Byl to tedy tentýž materiál, ale byl ve dvou tloušťkách. Obecně můžeme říct, že ten povrch byl hodně v uvozovkách černý, tedy že vyzařoval – bylo to asi 90 procent ideálu," říká Jiří Frolc.

Díky této úspěšné spolupráci se výzkumné a vývojové centrum Evropské kosmické agentury ESTEC dohodlo s Ústavem přístrojové techniky Akademie věd na dalších projektech.

Testovat by v budoucnu měli jak materiály s konkrétním využitím, tak i takové, u kterých ještě neznají jejich technologickou budoucnost. Rozhodnout o ní tak mohou třeba právě výsledky měření v brněnské kryogenní aparatuře.

Poslechněte si celou Vědu Plus.

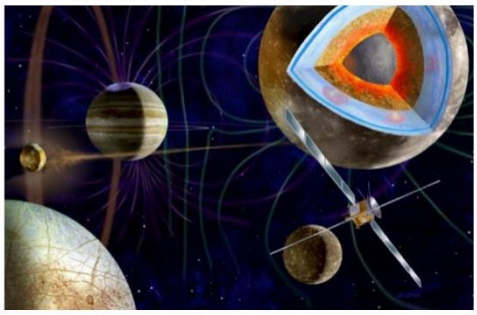
Uslyšíte, že do péče o klienty v sociálních službách se zapojují moderní technologie. Ošetřovatelské centrum Prahy 12 testuje nového robotického zaměstnance Robina.

Asi tisíc lidí napříč americkými ambasádami po celém trpělo únavou, točením hlavy nebo slyšelo podivné až bolestivé zvuky. Podle předběžné vyšetřovací zprávy je ale příčinou takzvaného havanského syndromu únava a stres.

Ze ‚Štatlu' až k Jupiteru. Speciální povlak pro evropskou sondu JUICE testují v Brně

Až v roce 2023 odstartuje sonda JUICE svou výzkumnou cestu k Jupiteru a jeho měsícům, její povrch bude z části pokrytý speciálním povlakem, který testovali vědci z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd v Brně. Konkrétně měřili schopnost tohoto materiálu pohlcovat, nebo naopak vydávat tepelné záření za velmi nízkých teplot. K tomu jim posloužila vlastní unikátní kryogenní aparatura.

Brno 12:08 23. ledna 2022



Sonda JUICE a měsíce Io, Europa, Ganymedes a Callisto | Foto: ESA

Tomáš Králík ze skupiny Kryogenika a supravodivost z Ústavu přístrojové techniky Akademie věd České republiky drží v ruce dvě ukázky materiálů nanesených na kovová kolečka, která tak připomínala větší hladké mince. Podobně vypadaly i vzorky, které testovali pro Evropskou kosmickou agenturu.

00:00 / 23:02

Poslechněte si celou páteční Vědu Plus

„Ten materiál je poměrně známý. Je to v podstatě směs keramik, keramických prášků, spojený křemičitanovým pojivem. Je to vymyšleno tak, aby to dobře drželo na hliníku a je to zcela anorganická záležitost zřejmě kvůli tomu, aby to vydrželo i velmi vysoké teploty, kterým to může být vystaveno. Aby se to neodplyňovalo třeba ve vakuu. Ten povrch musí splnit spoustu dalších fyzikálních vlastností, co se týče odolnosti," popisuje Králík.

Od pokojové teploty do minus 260 stupňů

Vedle vysokých teplot ale bude sonda JUICE na své cestě vesmírem vystavená i těm nízkým teplotám. A přesně takové prostředí dokážou vytvořit vědci z Ústavu přístrojové techniky v jejich unikátní kryogenní aparatuře, kterou sami vyvinuli.

„My to měříme od pokojové teploty, tedy asi od 27 stupňů Celsia, až po velmi nízké teploty, což je minus 260 stupňů Celsia," ukazuje Králík.

Tepelná regulace sond je totiž v kosmickém prostoru velmi závislá právě na tepelně-optických vlastnostech povrchového materiálu, které v tak mrazivých podmínkách dokážou otestovat zatím jen v Brně.

„Nás zajímá schopnost toho povrchu vyzařovat a absorbovat tepelné záření," vysvětluje Králík. Každý povrch, který má nějakou teplotu, byť velmi nízkou, je zdrojem elektromagnetického, tedy tepelného záření

A právě schopnost vyzařovat, nebo pohlcovat energii vědci v Brně zkoumají. Podle Jiřího Frolce ze skupiny Kryogenika a supravodivost Ústavu přístrojové techniky, který se na testování povlaku sondy podílel, vyšly výsledky v hodnotách odpovídajících materiálu s vysokou mírou tepelného vyzařování.

ZPRÁVY, KTERÉ JSTE NEČETLI

ONLINE: Ministerstvo chce, aby se lidé po pozitivním PCR nemuseli 30 dní testovat

Hrad chce milion a omluvu za výroky o Zemanově zdraví, oznámila exministryně Stehlíková

Kreml se podle Británie snaží na Ukrajině dosadit proruské vůdce. Moskva to označila za dezinformace

VIDEO: Hromadná nehoda na D5? ‚Zůstat v autě není bezpečné, běžte až za svodidla,' radí dopravní expert

Ledecká je po divokém sjezdu v nejlepší desítce, v italském super-G si dojela pro osmé místo

Plus Český rozhlas

Zpět