

Vodík v extrémních podmínkách

30.3.2026 - Petra Halíková | Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Vodík v extrémních podmínkách: experimenty v Doupovských horách přinášejí klíčová data pro bezpečnost budoucí energetiky.

Výzkumný tým Fakulty bezpečnostního inženýrství VŠB - Technické univerzity Ostrava VŠB-TUOva, včetně jejího Centra excelence pro bezpečnostní výzkum (CESAR), realizoval ve vojenském újezdu Hradiště druhou etapu experimentálních měření zaměřených na bezpečnost vodíkových technologií. Testy probíhaly v podmínkách, které nelze plně simulovat v laboratorním prostředí, a přinesly data využitelná pro výzkum i praxi.

Cílem experimentů bylo ověřit chování tlakových nádob a vodíkových systémů při mimořádných událostech, jako jsou požáry, extrémní tepelné zatížení nebo mechanické porušení. Výzkumníci se zaměřili zejména na kritické scénáře spojené s tlakovým skladováním vodíku.

Testování v reálných podmínkách

V průběhu experimentálního týdne proběhlo několik typů zkoušek. Jednou z klíčových částí bylo testování vodíkového vozidla, při němž byla ověřována odolnost kompozitních tlakových nádob a možnosti jejich bezpečného odtlakování. Experimenty zároveň ukázaly, že chování těchto nádob se v krizových situacích výrazně liší od tradičních ocelových tlakových systémů. Další část se zaměřila na tepelnou odolnost kompozitních tlakových lahví při lokálním ohřevu a na funkci bezpečnostních prvků při vysokém zatížení. Třetí oblast tvořily destrukční zkoušky ocelových tlakových lahví plněných vodíkem a dusíkem, jejichž cílem bylo získat detailní data o fragmentaci a rozptylu částí po výbuchu.

Data pro bezpečnost i praxi

Získaná experimentální data významně rozšiřují poznatky o chování vodíkových technologií v extrémních podmínkách. Výsledky budou využity pro další výzkum, přípravu odborných publikací i pro spolupráci se složkami integrovaného záchranného systému. *„Teprve při reálných zkouškách v extrémních podmínkách jsme schopni skutečně porozumět chování vodíkových systémů. Získaná data nám umožňují lépe připravit zasahující složky na situace, které nelze plně simulovat,”* uvedl koordinátor centra CESAR Vojtěch Janků.

Spolupráce napříč institucemi

Experimenty byly realizovány ve spolupráci s řadou partnerů z akademické sféry i praxe. Na jejich realizaci a technickém zajištění se podílela Fakulta bezpečnostního inženýrství VŠB-TUO spolu s dalšími institucemi, mezi které patří například Centrum energetických a environmentálních technologií, Fakulta stavební, Hornicko-geologická fakulta VŠB-TUO, Univerzita obrany, Armáda České republiky, Hasičský záchranný sbor České republiky včetně Záchraného útvaru HZS ČR, Hasičského záchranného sboru Karlovarského kraje a Hasičského záchranného sboru hlavního města Prahy a Policie České republiky.

Studenti přímo u výzkumu

Do experimentů byli aktivně zapojeni také studenti, kteří se podíleli na technickém zabezpečení, dokumentaci i sběru dat. Získané poznatky budou využity v jejich závěrečných pracích i v navazujících výzkumných aktivitách.

Další kroky

Druhá etapa měření nyní přechází do fáze detailního vyhodnocení. Získaná data budou dále analyzována a využita při vývoji metodik a odborných doporučení pro bezpečné využití vodíkových technologií v praxi.

Experimenty byly realizovány v rámci projektu REFRESH – Research Excellence For REgion Sustainability and High-tech Industries (reg. č. CZ.10.03.01/00/22_003/0000048), konkrétně v rámci experimentální laboratoře EL 4 – Laboratoř pro výzkum hoření a výbuchu.

<https://www.vsb.cz/cs/detail-novinky?reportId=51492>