



Nové české metody testování kvality materiálů mají mimořádné světové uplatnění

Praha 16. 2. 2022

Materiálové zkoušky kovových zařízení jsou naprosto nezbytnou součástí kontrol nejen mostních konstrukcí, ale i při zajištění bezpečnosti provozu jaderných nebo tepelných elektráren. Zkoušky se běžně provádí na tzv. zkušebních tělesech, která se odebírají přímo z materiálu testovaného zařízení nebo konstrukce. Stávající postup má však nevýhody – zařízení se do určité míry poškodí a je ohroženo jeho další fungování. Čeští odborníci se proto zaměřili na tuto problematiku a vymysleli způsob, jak minimalizovat poškození testovaného zařízení.

Při přípravě vzorku je nutné odebrat ze zařízení co nejmenší množství materiálu, které zároveň bude schopné poskytnout dostatek informací o jeho stavu, kvalitě, a další provozuschopnosti zařízení. Jen tak se předejde možnému ohrožení funkčnosti testovaného zařízení. Na experimentech se podíleli výzkumníci a vývojáři z COMTES FHT a.s. a Doosan Škoda Power s.r.o. Technologická agentura ČR (TA ČR) podpořila projekt v Programu EPSILON částkou přes 6 mil. Kč.

„Klasický odběr zkušebního tělesa představuje destruktivní zásah do celistvosti materiálu zařízení či konstrukce, který vyžaduje následnou opravu odebraného místa. Opravená místa se mohou stát zdrojem případných dalších poruch včetně možnosti koncentrace napětí a vzniku trhlin při dalším provozu. Řešení v námi podpořeném projektu cílí na to, co nejvíce minimalizovat poškození a jeho výsledky jsou výrazným posunem ve zkušebních technikách využívajících miniaturních vzorků,“ uvedl předseda TA ČR Petr Konvalinka.

Už od počátku existovaly signály, že se jedná o výzkum, který najde uplatnění v mnohem širším měřítku, než se původně předpokládalo. První významnější kontakt byl v této oblasti navázán v roce 2016 v San Antoniu, USA s Dr. Mohsenem Seifim, který se následně stal v rámci ASTM (American Society for Testing and Materials) ředitelem pro oblast aditivních technologií. *„Právě díky aktivitám v rámci ASTM byly navázány spolupráce ve výzkumu v oblastech charakterizace 3D tištěných kovových materiálů kromě USA, mimo jiné s ústavy a výrobními firmami v Německu, Portugalsku, Singapuru, Švédsku a Taiwanu,“* říká prof. Ján Džugan, hlavní řešitel projektu.

V rámci projektu byly testovány dva materiály. Prvním byla nízkolegovaná žáruvzdorná feriticko-martenzitická ocel, která je jednou z nejvíce využívaných v konstrukci tlakových nádob jaderných reaktorů typu VVER-1000, druhým byla Cr-Ni austenitická ocel s vyšší houževnatostí než předchozí a s vynikající odolností proti korozi. Hojně se využívá v potrubních systémech odpařovačů, k výrobě sterilizačních zařízení a dále v potravinářském a farmaceutickém průmyslu.

Mgr. Veronika Dostálová

tisková mluvčí TA ČR

T: 721 588 025, E: veronika.dostalova@tacr.cz



Miniaturování spočívá v odběru vzorku materiálu speciálním zařízením EDSE (Electric Discharge Sampling Equipment), pomocí kterého se vytváří „lodička“ (Boat sample), která má nejčastěji rozměry 20x25 mm a tloušťku 1–4 mm, a na ní jsou následně prováděny zkoušky.

O výsledky projektu je mimořádný zájem v zahraničí, což dokládá prof. Džugan ve své zprávě: „V oblasti kolaborativního výzkumu na mezinárodní úrovni jsou aktuálně miniaturní vzorky v COMTES FHT využívány mimo jiné pro výzkumně-vývojové projekty společností VARINOR SA (Švýcarsko – šperky, hodinky), Benteler (Německo – výroba trubek), Siemens (Švédsko – těžba ropy), Apple (USA – elektronika). Na národní úrovni jsou miniaturní vzorky široce používány pro společné aktivity jak s univerzitami – např. České Vysoké Učení Technické v Praze nebo Univerzitou Karlovou, tak i s průmyslovými partnery jako jsou např.: AERO Vodochody AEROSPACE a.s., Continental Automotive Czech Republic s.r.o., ČEZ a.s., DOOSAN Škoda Power s.r.o., Freebike s.r.o., Plzeňský Prazdroj, a. s., ŠKODA Auto a.s., ŠKODA JS a.s., ÚJP PRAHA a.s., ZF Engineering s.r.o. provozovatelé elektráren v ČR a SR atd.“

Kontakt:

Prof. Ing. Ján Džugan, Ph.D.

Tel.: +420 775201421

E-mail jan.dzugan@comtesfht.cz

Mgr. Veronika Dostálová

tisková mluvčí TA ČR

T: 721 588 025, E: veronika.dostalova@tacr.cz