

TISKOVÁ ZPRÁVA

TUL ukončila Výzkumný záměr Optimalizace vlastností strojů v interakci s pracovními procesy a člověkem

LIBEREC 4. května 2012/ Technická univerzita v Liberci ukončila řešení výzkumného záměru „Optimalizace vlastností strojů v interakci s pracovními procesy a člověkem“ probíhajícího v letech 2005 – 2011. Vykonavatelem sedmiletého projektu byla Fakulta strojní Technické univerzity v Liberci. „V průběhu řešení však projekt svým záběrem využíval poměrně široké spolupráce s dalšími fakultami naší univerzity“, řekl odpovědný řešitel výzkumného záměru a vedoucí katedry sklářských strojů a robotiky František Novotný.

VÝŠE DOTACE

Celková výše dotace: 137,4 milionu korun

Poskytovatel dotace: MŠMT

Uznané náklady: 169,7 milionů korun

Spoluúčast univerzity: 32,7 milionu korun

CÍL VÝZKUMNÉHO ZÁMĚRU

Výzkumný záměr byl zaměřen na optimalizaci vlastností strojů a zařízení s důrazem na inovace pracovních procesů a minimalizaci nepříznivého působení na člověka. „Jednotlivé úkoly řešené v rámci výzkumného záměru byly obecně zaměřeny na zvyšování užitečných vlastností vybraných typů strojů a zařízení a na perspektivní pracovní procesy a uplatnění nových konstrukčních materiálů a technologií. Předmět řešení spočíval v optimalizaci vlastností strojů a zařízení v interakci s novými pracovními procesy a člověkem z hlediska jejich výkonových parametrů a jakosti výrobků při současném snižování energetické náročnosti a škodlivých emisí a zajištění bezpečnosti člověka jako uživatele stroje a zařízení,“ konstatoval docent Novotný.

STRUKTURA VÝZKUMNÉHO ZÁMĚRU

Řešitelské týmy se zaměřily na čtyři základní výzkumné směry:

1. V jedné části se vědci TUL zabývali procesní a konstrukční optimalizací speciálních strojů a zařízení
2. V druhé části se zaměřili na materiálový výzkum a pokročilé technologie
3. Třetí část byla orientována do specifické oblasti hlukových a vibračních signálů a zejména do oblasti vibroizolace.
4. V poslední čtvrté části byly podrobovány výzkumu vybrané termodynamické děje a jejich aplikace.

PATENTY, VYNÁLEZY, UŽITNÉ VZORY

Výzkumný záměr přinesl řadu nových unikátních řešení, na která bylo uděleno:

6 patentů (Zapalovací svíčka pro vodíkový motor; Podtlakový úchopný prvek pro aplikace u servisních robotů; Závěsy kol vozítka pro jízdu s invalidy v členitém terénu; Zařízení pro realizaci rychlého tváření plechů; Nová nátěrová hmota se zvýšenou oteřuvzdorností; Zařízení pro měření smršťování slévarenských slitin)
8 přihlášek vynálezů je a ve schvalovacím řízení, bylo uděleno **36 užitečných vzorů**.

PŘÍNOS VÝZKUMNÉHO ZÁMĚRU:

- Byla navržena nová řešení konstrukčních uzlů strojů a zařízení pro extrémní dynamická zatížení a optimalizován tvar a funkce pracovních orgánů a nástrojů pro minimální energetickou náročnost a jakost produkce. Akcent byl položen na minimalizaci vzniku vibrací a hluku inovacemi a optimalizací tvaru a funkce vibroizolačních prvků a aktivním řízením vibroizolačních systémů. Byly sledovány účinky vibrací na člověka a kvalitu pracovního prostředí, zvyšování životnosti i výkonnosti strojů.
- Byla navržena nová řešení konstrukčních uzlů sklářských strojů a chapadel pro robotizované manipulace ve sklářském průmyslu. Byl optimalizován tvar a funkce pracovních orgánů a nástrojů pro zajištění minimální energetické náročnosti a dosažení vysoké jakosti produkce.
- Pozoruhodné jsou výsledky reologického výzkumu sklovin, řízení přesného křížového vinutí přízí, došlo k rozšíření aplikačních možností rychlého prototypování.
- Úspěšně byl vyřešen způsob vytváření palivové směsi, byla patentována zapalovací svíčka pro vodíkový motor, vyvinut a odzkoušen systém aktivního řízení podvozku automobilu s optimálním natáčením všech kol.
- V oblasti materiálového výzkumu byl realizován výzkum nanášení uhlíkových vrstev na ocelové nástroje a aplikace plazmové technologie na aktivaci polymerních nanovláknenných materiálů a k modifikaci klíčivosti rostlin, výzkum kompozitních struktur přinesl kompozity s vláknennými plnivými a zlepšenými vlastnostmi.



- V technologické oblasti rozsáhlý výzkum polymerů přinesl nové poznatky do postupů temperování a chlazení forem, nové postupy v technologii tažení plechů s proměnným tlakem a nové postupy ve svařování aluminidů.
- Byly navrženy nové postupy optimalizace ejektorů pro vysokou účinnost směšovacíh postupů a studium kavitačních procesů přineslo zcela nové možnosti využití jejich simulace pro zvyšování trvanlivosti ozubení převodovek.
- Výsledky výzkumu magnetohydrodynamických jevů umožnily popsat turbulentní toky a prokázaly možnost ovlivňovat magnetickým polem anizotropii materiálů během rekrystalizace.
- Významné výsledky řešení byly dosaženy výzkumem v oblasti servisních robotů, kde byly vytvořeny funkční vzorky a ověřeny možnosti pohybové plošiny určené pro pohyb po hladké skleněné stěně, kde může plnit inspekční i technologické úkoly. Byl ověřen a patentován podvozek pro pohyb invalidního vozíku v obtížném terénu.

Kontakt: **PhDr. Jaroslava Kočárková**, mluvčí Technické univerzity v Liberci,
mobil: 602 770 114, *e-mail:* jaroslava.kocarkova@tul.cz

doc. Ing. František Novotný, CSc., ředitel výzkumného záměru
Technická univerzita v Liberci, Fakulta strojní
mobil: 604969548, *e-mail:* frantisek.novotny@tul.cz

