

5. Vedecko-výskumný profil

Doc. Ing. Alexander Schrek, PhD. sa počas štúdia a na začiatku pôsobenia na SjF od roku 1990 venoval problematike recyklácie kovového trieskového odpadu kombináciou objemového tvárnenia za studena a za tepla na presné výkovky, výsledkom čoho bolo udelenie patentu č. 279 791 a pozvaná prednáška na European Conference Junior Euromat 1994 v Laussane s názvom Analysis of properties of precise forging prepared by moulding and forging of incompact material. V ďalšom období pracoval v oblasti konštrukcie tvárniacich nástrojov, konštrukcie nástrojov na spracovanie termoplastov vstrekaním a neskôr na plošnom tvárnení plechov elastickým prostredím. V rokoch 1998-1999 sa venoval konštrukcii zariadenia na tvárnenie a zváranie brzdových čeľustí automobilov a konštrukcii a výrobe švovej zvaracej hlavy použitej v zariadení v spolupráci s firmou Thermofluor. Od roku 2000 svoju pozornosť orientoval do oblasti výskumu tvárnenia rúr. V roku 2006 obhájil dizertačnú prácu s názvom Ťahanie rúrok hraničných rozmerov z austenitických ocelí v odbore 23-07-9 Strojárske technológie a materiály na Strojníckej fakulte SjF STU. Táto práca vzišla zo spolupráce ÚTM a firmy Chirana Injecta a.s. v úlohe zmluva o dielo č. 78/2001, ktorej bol zodpovedným riešiteľom. Od roku 2005 sa intenzívne venuje problematike plošného tvárnenia – hlbokému ťahaniu výtlačkov z polotovarov s osobitnými vlastnosťami. V súvislosti s výskumom v oblasti Resistance Element Welding a Resistance Element Soldering technológií na ÚTM od roku 2018 sa venuje aj objemovému tvárneniu za studena a technológiám výroby bimetalických prietlačkov. Výsledky práce sú predmetom troch úžitkových vzorov.

V priebehu svojej pedagogicko-výskumnej praxe bol zodpovedným riešiteľom jednej vedeckovýskumnej úlohy v rámci projektov VEGA, spoluriešiteľom desiatich projektov VEGA a dvoch APVV. Výskumné úlohy boli orientované na základný a aplikovaný výskum v oblasti plošného a objemového tvárnenia. Zodpovedným riešiteľom bol štyroch a spoluriešiteľom šiestich prác a projektov s realizačným výstupom.

Riadiť a organizovať budovanie nových laboratórií Ústavu technológií a materiálov, podieľal sa na modernizácii laboratórneho zariadenia pre plošné tvárnenie a na vytvorení pracoviska pre nanášanie deformačných sietí na polotovary pre plošné tvárnenie.

Výsledkom medzinárodnej spolupráce s Fakultou technických vied Univerzity v Novom Sade v Srbsku bolo zostavenie anglicko-nemecko-slovenského výkladového terminologického slovníka tvárnenia.

Výsledky vedeckovýskumnej a odbornej práce pravidelne publikuje na sympóziách a konferenciách doma i v zahraničí a odborných časopisoch. Okrem slovníka je spoluautorom ďalších dvoch knižných publikácií a skript. Taktiež je spoluautorom publikácie Encyklopédia lietadiel a jedného patentu a štyroch úžitkových vzorov (viď publikačná činnosť).

Domáce projekty - oponované projekty

1. VEGA 95/5195/243 – Nové materiály, technológie a zariadenia pre progresívnu strojársku výrobu - spoluriešiteľ
2. VEGA 1/6011/99 – Výskum parametrov procesov rotačného tvárnenia, ohýbania a ťahania v elastickom prostredí pre adaptívne riadenie - spoluriešiteľ
3. VEGA 1/9420/02 – Diagnostika a korekcia parametrov tvárniacich procesov z aspektu zvyšovania kvality - spoluriešiteľ
4. VEGA 1/2085/05 – Výskum parametrov špeciálnych technologických procesov z aspektu zvyšovania kvality produkcie - spoluriešiteľ
5. VEGA 1/2091/05 – Ťahanie súčiastok zo zložených polotovarov - spoluriešiteľ

6. VEGA 1/0405/08 – Tvárnenie plechov z vysokopevných ocelí - spoluriešiteľ
7. VEGA 1/0149/13 – Laserové zváranie vysokopevných oceľových prístrihov pre súčiastky v automobilovom priemysle - spoluriešiteľ
8. APVV 0281-12 – Výskum vlastností zvarových spojov vybraných kovových sústav zhotovených pevnolátkovým laserom - spoluriešiteľ
9. VEGA 1/0298/18 - Keramické kompozitné materiály na báze Si₃N₄ a B₄C odolné abrazívnemu opotrebeniu – spoluriešiteľ
10. OP VaI 313012P612 – Automatizácia v procese výroby nákladných železničných vozidiel – výskumný/vývojový pracovník
11. APVV- 16-0485 - Nástroje na zhutňovanie biomasy odlievané z progresívnych oteruvzdorných liatin - spoluriešiteľ
12. VEGA 1/0405/19 – Tvárnenie a REW (Resistance Element Welding) spájanie kombinovaných výťazkov z vysokopevných mikrolegovaných plechov a plechov z Al-zliatin - zodpovedný riešiteľ.
13. VEGA 1/0302/23 - Výskum a vývoj technológie RES (Resistance Element Soldering) na spájanie rôznorodých materiálov - spoluriešiteľ

Medzinárodné projekty

Fakulta technických vied Univerzity v Novom Sade v Srbsku: Plančak, Miroslav - Kostka, Peter - Schrek, Alexander: Slovník tvárnenia. Dictionary of Metal Forming. Wörterbuch der Umformtechnik. Bratislava: Nakladateľstvo STU, 2012. 236 s. ISBN 978-80-227-3654-1.

Práce a projekty s realizačným výstupom

1. HZ Zmluva o dielo 78/2001- Stanovenie parametrov technologického procesu pre redukciu hrúbky steny oceľových rúrok, CHIRANA Injecta a.s., Stará Turá - zodpovedný riešiteľ
2. HZ Zmluva o dielo 19/03 - Vývoj technológie a výroba maloobjemových vzdušníkov pre dentálne kompresory - CHIRANA Chiros s.r.o., Stará Turá – spoluriešiteľ
3. HZ Zmluva o dielo 16/08 - Výroba umeleckých výliskov - Achs Bratislava - zodpovedný riešiteľ
4. HZ Zmluva o dielo 50/12 – Analýza materiálu modulárneho pásu – VW Slovakia - spoluriešiteľ
5. Zmluva č.4851/SjF - Analýza stavu progresívneho zhodnocovania odpadu starých vozidiel - Recyklačný fond – spoluriešiteľ
6. HZ Zmluva o dielo 26/15 - Podporná služba projektu- príprava vzoriek, meranie a vyhodnotenie meraní ODS materiálov - STU, Fakulta elektrotechniky a informatiky – spoluriešiteľ
7. HZ Zmluva o dielo 61/19 - Meranie magnetických vlastností materiálov - Ing. S. Demian, spol. s.r.o. – spoluriešiteľ
8. HZ Zmluva o dielo – 04/20 - Príprava vzoriek a meranie magnetických vlastností materiálov - Ing. S. Demian, spol. s.r.o. – spoluriešiteľ
9. HZ Zmluva o dielo 29/20 - Analýza mechanických vlastností plechov z materiálu DC03 - Whirlpool spol. s.r.o. - zodpovedný riešiteľ
10. HZ Zmluva o dielo 26/23 - Meranie základným mechanických vlastností drôtov dodaných fy. Andritz Kufferath, s.r.o. - ANDRITZ, spol. s.r.o. - zodpovedný riešiteľ

doc. Ing. Alexander Schrek, PhD.

prof. Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.
Prodekan pre vedu, výskum
a doktorandské štúdium