

Domáce projekty UVTE 2012

Označenie	1/0250/11
Názov projektu	Skúmanie dynamických charakteristík rezného procesu pri 5-osovom frézovaní v podmienkach Centra excelentnosti 5-osového obrábania.
Názov v slovenčine	Skúmanie dynamických charakteristík rezného procesu pri 5-osovom frézovaní v podmienkach Centra excelentnosti 5-osového obrábania.
Názov v angličtine	Investigation of dynamic characteristics of the cutting process in 5 - axis milling in conditions of Centre of Excellence of 5 - axis machining.
Koordinátor	doc. Ing. Peter Pokorný, PhD.
Dátum od	01.01.2011
Dátum do	31.12.2013
Program	VEGA
Pracovisko	UVTE MTF
Anotácia v slovenčine	Projekt je zameraný na skúmanie dynamických charakteristík rezného procesu. V tejto súvislosti projekt skúma rozloženie a pôsobenie rezných síl v procese 5-osového frézovania. Pri reznom procese je dôležitou dynamickou charakteristikou aj chvenie, jeho vznik a pôsobenie a nakoniec aj podmienky pre elimináciu chvenia. Projekt preto rieši aj príčiny vzniku chvenia pri 5-osovom frézovaní a zaoberá sa hľadaním oblasti bezvibračného frézovania. Dôležitým parametrom v procese 5-osového frézovania je výber vhodnej CAM stratégie frézovania vzhľadom na požadovaný tvar a kvalitu súčiastky. V projekte sa preto budeme zaoberať aj skúmaním vplyvu jednotlivých CAM stratégií 5-osového frézovania na dynamické charakteristiky rezného procesu.
Anotácia v angličtine	The project aims to explore the characteristics of the dynamic cutting process. In this context, the project studies the distribution and effect of cutting forces in the 5 - axis milling. The chatter as well as its origination, effect and ultimately the conditions for its elimination are important dynamic characteristics as well. The project therefore addresses the causes of the chatter in 5 - axis milling and deals with the solutions for milling without the chatter. The suitable choice of CAM milling strategies with regard to the desired shape and quality of a part is also important parameter in the process of 5 - axis milling. The project will therefore also analyse the impact of various 5 -- axis milling CAM strategies on dynamic characteristics of the cutting process.

Označenie	1/0203/11
Názov projektu	Spájanie povrchovo upravených tenkých oceľových plechov modernými technológiami
Názov v slovenčine	Spájanie povrchovo upravených tenkých oceľových plechov modernými technológiami

Názov v angličtine	Joining of surface treated thin steel sheets by modern joining methods
Koordinátor	prof. Ing. Milan Marônek, CSc.
Dátum od	27.04.2011
Dátum do	31.12.2013
Program	VEGA
Pracovisko	UVTE MTF
Anotácia v slovenčine	Vedecký projekt sa zaoberá problematikou spájania (zvárania a adhezívneho spájania) oceľových plechov s rôznym druhom povrchovej úpravy. Povrchová vrstva výrazne ovplyvňuje stabilitu technologického procesu a následne kvalitu zvarových a adhezívnych spojov. S nástupom moderných technológií spájania (laserového zvárania oblúkových metód zvárania s kontrolovaným prenosom zvarového kovu, hybridných spôsobov zvárania, MIG spájkovania i adhezívneho spájania) je nutné poznať vhodnosť týchto technológií pre príslušný druh povrchovej úpravy, resp. bližšie špecifikovať rozsah procesných parametrov vedúcich ku vzniku kvalitných spojov.
Anotácia v angličtine	The scientific project deals with joining (welding and adhesive joining) of steel sheets with a different kind of surface treatment. The surface layer significantly influences arc stability of technological process and consequently quality of weld and adhesive joints. As the new joining technologies (laser beam welding, arc welding methods with controlled metal transfer, hybrid welding methods, MIG brazing and adhesive bonding) are gradually being applied in praxis, there is necessary to know fitness of these joining methods to defined surface treatment or to specify range of process parameters leading to quality joint formation.

Označenie	1/0418/12
Názov projektu	Stanovenie zákonitostí tvorby štruktúry a vlastností vo vybraných rýchlorezných oceliach pri presnom odlievaní rezných nástrojov vo vákuu.
Názov v slovenčine	Stanovenie zákonitostí tvorby štruktúry a vlastností vo vybraných rýchlorezných oceliach pri presnom odlievaní rezných nástrojov vo vákuu.
Názov v angličtine	
Koordinátor	prof. Ing. Alexander Čaus, DrSc.
Dátum od	01.01.2012
Dátum do	--
Program	VEGA
Pracovisko	UVTE MTF
Anotácia v slovenčine	Pri správnej voľbe vhodného sortimentu môže byť trvanlivosť odlievaných rezných nástrojov (ORN) vyššia než obdobných konvenčných. Avšak na úspešné uplatnenie ORN je potrebné zabezpečiť vhodnú rázovú húževnatosť liatych rýchlorezných ocelí (RO). Z tohto hľadiska je veľmi atraktívne kokilové liatie, pretože táto technológia

vd'aka vysokej rýchlosti kryštalizácie kovu v kokile zabezpečuje zvýšenú hustotu a jemnozrnnú štruktúru a v dôsledku toho aj vysoké hodnoty mechanických vlastností hlavne rázovej húževnatosti. Nedostatkom je nízka životnosť kokíl pri odlievaní RO. Berúc do úvahy horeuvedené oveľa atraktívnejšie sa javí spôsob presného liatia do keramických foriem vyrábaných technológiou vytaviteľných voskov, pre ktorú nejstávajú žiadne tvarové obmedzenia. Ale vzhľadom na oveľa nižšie rýchlosti ochladzovania nie je možné zabezpečiť takú vysokú úroveň vlastností ako v prípade kokilového liatia. Určitým kompromisom by mohlo byť pretavenie a odlievanie RO do keramických foriem vo vákuu.

Označenie	1/0117/11
Názov projektu	Štúdium použitia ekologických spojív na biologickej báze pre formovacie zmesi.
Názov v slovenčine	Štúdium použitia ekologických spojív na biologickej báze pre formovacie zmesi.
Názov v angličtine	Study of environmental friendly binder on biological base for moulding sands
Koordinátor	Ing. Roland Šuba, PhD.
Dátum od	01.01.2011
Dátum do	31.12.2013
Program	VEGA
Pracovisko	UVTE MTF
Anotácia v slovenčine	Pracovníci zlievarní používajúcich konvenčné spojivá sú vystavení množstvu známych karcinogénov. Hlavným cieľom je dosiahnuť zníženie množstva toxických škodlivín v ovzduší zlievarní pri dosiahnutí dostatočných mechanických vlastností foriem a jadier, ich dobrej rozpadavosti po odliatí a regenerovateľnosti ostriva. Netoxické, biodegradovateľné, vodou rozpustné spojivá s rýchlym tepelným rozkladom na báze polymérov a proteínov umožnia dodržať environmentálne normy.
Anotácia v angličtine	Foundry personnel using conventional binders are exposed to numerous known carcinogens. The main aim of foundries is to achieve decrease amount of toxic agents in the foundries air with achieving of required mechanical properties of moulds and cores, their good disintegrated properties after moulding and regenerating of sand material. The non-toxic, biodegradable, water soluble binders with rapid thermal breakdown can help to meet and even exceed these requirements.

Označenie	1/0254/11
Názov projektu	Technologická dedičnosť procesu mikrobrábania laserom a jej vplyv na technologické a úžitkové vlastnosti materiálu.

Názov v slovenčine	Technologická dedičnosť procesu mikroobrábania laserom a jej vplyv na technologické a úžitkové vlastnosti materiálu.
Názov v angličtine	Technological heritability of laser micromachining process and its influence on technological and exploitation properties of material.
Koordinátor	prof. Ing. Peter Šugár, CSc.
Dátum od	01.01.2011
Dátum do	31.12.2014
Program	VEGA
Pracovisko	UVTE MTF
Anotácia v slovenčine	Projekt je orientovaný na výskum procesu laserového mikroobrábania (laserového mikrofrezovania a tzv. laserového mikroštruktúrovania povrchu) kovových materiálov pevnolátkovým Nd:YAG laserom s následným hodnotením signifikantných znakov technologickej dedičnosti, ovplyvňujúcich vybrané technologické a úžitkové vlastnosti takto spracovaného materiálu. Pozornosť je sústredená na dva okruhy problémov. Prvým je určenie významnosti vplyvu laserom aktivovanej degradácie povrchovej vrstvy materiálu na zmeny odolnosti voči korózii koróziivzdorných ocelí s rôznym stupňom deformačného spevnenia (výtvarky z tenkých polechov, vyrobené technológiami ťahania a tlačenia). Druhým riešeným problémom je definovanie optimálnych technologických podmienok laserového štruktúrovania povrchu aktívnych častí nástrojov, resp. povrchov polotovarov, používaných v procesoch inkremntálneho tvárnenia, s cieľom dosiahnuť maximálny pozitívny dopad na zmeny charakteristík tváriteľnosti materiálu.
Anotácia v angličtine	Project is aim at the research of laser micromachining process (laser micromilling and so called laser microstructuring) during machining of metals by solid-state Nd: YAG laser. One part of research will be evaluation of significant characteristics of technological heritability, influencing chosen technological and utility properties of machined material. Two fields of interest are solved in this project. The first is the assignment of laser-induced surface degradation relevancy on modifications in corrosion resistance of corrosion-resistant steels and Ti-alloys with the different degree of deformation strengthening (thin sheet workpieces made by technology of drawing and metal spinning). The second area of interest is to define optimal technological conditions of laser structuring in surface modification process of active tool parts, like semifinished products used in processes of incremental forming, with the aim to reach maximal positive influence of material forming characteristics.

Označenie	1/0615/12
Názov projektu	Vplyv parametrov 5-osového brúsenia na geometrickú presnosť stopkových rezných nástrojov
Názov v slovenčine	Vplyv parametrov 5-osového brúsenia na geometrickú presnosť

Názov v angličtine stopkových rezných nástrojov
Koordinátor prof. Ing. Zdenko Lipa, CSc.
Dátum od 01.01.2012
Dátum do --
Program VEGA
Pracovisko UVTE MTF
Anotácia v slovenčine V projekte bude riešený výskum presnosti brúsenia najmä geometrie stopkových rezných nástrojov v závislosti brúsneho nástroja našou novou metodikou.
Teória rezných síl pri brúsení nie je ešte postačujúco spracovaná. My použijeme nami pripravenú metódu plánovania experimentu, kde získané vzťahy budú dimenzionálne homogénne a indikátory rovníc (rozmerové konštanty) dostanú fyzikálny zmysel. Výstupom projektu bude aj rozšírenie teórie vysoko parametrického brúsenia z 3-osového na 5-osové brúsenie. Pre zisťovanie trvanlivosti pomocou mernej entropie rezania čo je úplná novinka. Cieľom bude aj verifikácia nami vyrobených nástrojov na 5-osových frézovacích strojoch, ich následné zmeranie geometrie pred a po obrábaní na 5-osovom meracom stroji Zoller, i optickom skeneri.

Označenie **047STU-4/2012**
Názov projektu Vybudovanie On-line učebne pre dynamické vzdelávanie študentov stredných avysokých škôl z oblasti návrhu a výroby tvarovo zložitých súčiastok
Názov v slovenčine Vybudovanie On-line učebne pre dynamické vzdelávanie študentov stredných avysokých škôl z oblasti návrhu a výroby tvarovo zložitých súčiastok
Názov v angličtine Realisation of On-line classroom for dynamic education of secondary technical school and university students focused on design and manufacturing of freeform surfaces.
Koordinátor prof. Dr. Ing. Jozef Peterka
Dátum od 01.01.2012
Dátum do --
Program KEGA
Pracovisko UVTE MTF
Anotácia v slovenčine Projekt je zameraný na vybudovanie On-line učebne pre dynamické vzdelávanie študentov stredných a vysokých škôl a realizáciu pilotnej prevádzky On-line učebne pre vzdelávanie širokej verejnosti v oblasti programovania CNC strojov a CAD/CAM systémov ako i pre akreditované študijné programy Počítačová podpora výrobných technológií (Bc.) a Počítačová podpora návrhu a výroby (Ing.) na MTF STU. On-line učebňa zabezpečí dynamické vzdelávanie formou:
1. on-line praktických prednášok a cvičení prebiehajúcich v reálnom čase,
2. on-line testovaním a skúšaním rovnako prebiehajúcich v reálnom

čase.

On-line učebňa spolu so softvérovou a hardvérovou podporou umožnia študentom vysokých škôl dennej prezenčnej aj kombinovanej formy štúdia a študentom stredných odborných škôl a priemyselných škôl získavať vedomosti a zručnosti na diaľku bez fyzického kontaktu a dochádzky do miesta školy MTF v Trnave. Obsahovo bude pilotný projekt zameraný do oblasti základov programovania CNC strojov a CAD/CAM systémov (návrhu a výroby súčiastok). Súčasťou budovania On-line učebne bude vypracovanie komplexných materiálov (texty, prezentácie, multimediálne videá, vzorové príklady), ktoré budú uverejnené na internetovej stránke dostupné pre všetkých potenciálnych záujemcov, vytvorenej na tieto účely. Cieľové skupiny sú: študenti vo všetkých formách štúdia vysokých škôl nielen na MTF v Trnave, ale i na detašovaných pracoviskách v Dubnici nad Váhom a v Komárne a študenti iných vysokých škôl, ďalej sú to študenti stredných škôl a odborná verejnosť. Výsledky budú aplikovateľné v celej Slovenskej republike s možnosťou aplikácie aj do zahraničia.

Označenie	1/0314/12
Názov projektu	Výskum laserových návarov odolných voči abrazívnemu opotrebeniu a ich hodnotenie využitím stereologických metód kvantitatívnej analýzy štruktúry materiálu
Názov v slovenčine	Výskum laserových návarov odolných voči abrazívnemu opotrebeniu a ich hodnotenie využitím stereologických metód kvantitatívnej analýzy štruktúry materiálu
Názov v angličtine	
Koordinátor	Ing. Ingrid Kovaříková, PhD.
Dátum od	01.01.2012
Dátum do	--
Program	VEGA
Pracovisko	UVTE MTF
Anotácia v slovenčine	Laserové návary budú vytvorené z kompozitných prídavných materiálov dvoma technológiami nanášania a to plameňopráškovým nástrekom s následným pretavením laserom a laserovým naváraním s priamym podávaním prášku do zóny laserového lúča. Výskum laserových návarov bude hodnotený z hľadiska tribológie, ako i štruktúry vytvorenej vrstvy metódami kvantitatívnej analýzy. Výsledky hodnotenia budú využité na optimalizáciu zloženia kompozitných materiálov ako aj navrhnutých laserových technológií s cieľom poznania súvislostí zloženie - technologické parametre spracovania - štruktúra - vlastnosti.

Označenie	1/2594/12
Názov projektu	Výskum metalurgického spájania a ďalších technologických procesov

Názov v slovenčine spracovania horčikových a iných ľahkých zliatin progresívnymi a ekologicky vhodnými technológiami.
Výskum metalurgického spájania a ďalších technologických procesov spracovania horčikových a iných ľahkých zliatin progresívnymi a ekologicky vhodnými technológiami.

Názov v angličtine

Koordinátor prof. Ing. Milan Turňa, PhD.

Dátum od 01.01.2012

Dátum do --

Program VEGA

Pracovisko KZv UVTE MTF

Anotácia v slovenčine Návrh, experimentálne overenie a vedecké zdôvodnenie technologického spracovania Mg zliatin. Výber progresívnych a ekologicky vhodných technológií metalurgického spájania a tvárnenia. Zváranie a spájkovanie Mg zliatin s inými kovmi (Al, Ti, ocele). Navrhnuť kontrolu kvality spojov modernými nedeštruktívnymi a deštruktívnymi metódami. Podrobne študovať oblasti rozhrania kombinovaných spojov so zliatinami AZ91, AZ31, a pod. a prispieť k objasneniu mechanizmov ich vzniku. Podieľať sa na vývoji novej Mg zliatiny typu ML5. Skúmať tepelné delenie koncentrovanými zdrojmi energie a porovnať s AWJC. Overiť možnosť mikroplazmového leštenia povrchov Mg a Al zliatin. Štúdiom napät'ovodeformačných stavov materiálov pri spracúvaní Mg a Al zliatin (ISF, MS, Thixoforming) optimalizovať parametre procesov tvárnenia. Simuláciou technologických procesov prispieť k optimalizácii ich parametrov a predikovať úžitkové vlastnosti produktov. Zdôvodniť ekonomické a ekologické priority jednotlivých technológií.

Označenie **1/0399/12**

Názov projektu Výskum vplyvu parametrov vybraných technologických procesov na integritu povrchových vrstiev.

Názov v slovenčine Výskum vplyvu parametrov vybraných technologických procesov na integritu povrchových vrstiev.

Názov v angličtine

Koordinátor doc. Ing. Jozef Bílik, PhD.

Dátum od 01.01.2012

Dátum do 31.12.2014

Program VEGA

Pracovisko KTv UVTE MTF

Anotácia v slovenčine Povrchová vrstva najmä u dynamicky namáhaných súčiastok a nástrojov v rozhodujúcej miere ovplyvňuje ich úžitkové vlastnosti a životnosť. Cieľom projektu je výskum vplyvu technologických parametrov a technologických účinkov na vlastnosti a integritu povrchových vrstiev za účelom predikcie životnosti a úžitkových vlastností výrobku. Výskum je zameraný najmä na vplyv rýchlosti a veľkosti pretvorenia na integritu povrchových vrstiev vytvorených ubíjaním, nabíjaním, kovotlačením,

gulôčkovaním, valčekovaním, nastreľovaním, resp. ľáhaním rúr a drôtov za studena. V rámci výskumu budú pri hodnotení integrity využité okrem metód kvalitatívnej analýzy aj výsledky získané aplikáciou stereologickej materiálografie, Abbott-Firestonových kriviek a z hodnotenia tribologických vlastností. Cieľom projektu bude zovšeobecnenie dosiahnutých výsledkov pre možnosť ich aplikácie pri predikcii úžitkových vlastností výtvarkov a súčiastok v podmienkach praxe.

Označenie	1/0412/12
Názov projektu	Výskum, vývoj a aplikácia metód kvantitatívnej analýzy štruktúry materiálu pre optimalizáciu technologického procesu tvárnenia kovov a plastov.
Názov v slovenčine	Výskum, vývoj a aplikácia metód kvantitatívnej analýzy štruktúry materiálu pre optimalizáciu technologického procesu tvárnenia kovov a plastov.
Názov v angličtine	
Koordinátor	doc. Ing. Maroš Martinkovič, PhD.
Dátum od	01.01.2012
Dátum do	--
Program	VEGA
Pracovisko	UVTE MTF
Anotácia v slovenčine	Výsledné vlastnosti výtvarkov z kovov i plastov sú významne ovplyvnené technologickými procesmi prebiehajúcimi pri výrobe. V dôsledku tvárnenia dochádza k zvýšeniu stupňa anizotropie štruktúry-orientácie hraníc zrna v rôznej časti výtvarku. V prípade spracovania termoplastov spevnených krátkymi sklenenými vláknami vstrekaním v dôsledku vstrekovania dochádza k rôznemu stupňu a smeru orientácie vlákien. Výskum, vývoj a aplikácia stereologických metód štatistickej rekonštrukcie priestorovej stavby mikroštruktúry kovových materiálov po plastickej deformácii, plastov po vstrekaní a numerická simulácia procesov by umožnili podrobnú analýzu štruktúrnych zmien materiálu, z toho vyplývajúcich vlastností a následnú optimalizáciu technologického procesu. Porovnanie experimentálnych údajov a údajov z numerickej simulácie s výsledkami kvantitatívnej analýzy štruktúry materiálu by viedlo k overeniu takýchto metód, ktorých výsledky by viedli k poznaniu súvislostí technologické parametre-mikroštruktúra-vlastnosti.

Označenie	1/0222/11
Názov projektu	Výskum zvariteľnosti duplexných a superduplexných ocelí koncentrovanými zdrojmi energie
Názov v slovenčine	Výskum zvariteľnosti duplexných a superduplexných ocelí koncentrovanými zdrojmi energie
Názov v angličtine	Research of weldability of duplex and superduplex stainless steels by

Koordinátor	concentrated energy sources prof. Ing. Koloman Ulrich, PhD.
Dátum od	01.01.2011
Dátum do	31.12.2013
Program	VEGA
Pracovisko	UVTE MTF
Anotácia v slovenčine	Podstatou vedeckého projektu je riešenie problematiky zvariteľnosti duplexných ocelí laserovým a elektrónovým lúčom. Zváranie duplexných ocelí oblúkovými metódami je technologicky doriešené a bežne sa využíva v priemyselnej praxi. Naproti tomu zváranie duplexných ocelí laserom a elektrónovým lúčom sa všeobecne javí ako problém vzhľadom na dosiahnutie vhodného pomeru štruktúrnych zložiek austenit-ferit a odolnosti proti korózii. Riadenie rovnováhy fáz ferit-austenit je dôležité najmä z hľadiska korózie, ktorá je hlavnou prednosťou duplexných ocelí pred inými nehrdzavejúcimi oceľami.
Anotácia v angličtine	Substance of scientific project is solution of problems with weldability of duplex steels with laser and electron beam. Welding of duplex steels with arc processes has been solved and is currently used in practice. The welding of it's with laser and electron beam, generally shows problem with attaining of suitable proportion of structural components austenite/ferrite around 50/50% and owing to poor corrosion resistance. Balance of phases ferrite -- austenite is important primarily from corrosion aspect, which is the mainly of priority of duplex steels before other stainless steel.

Označenie	1/0211/11
Názov projektu	Vývoj bezolovnatej spájky pre vyššie aplikačné teploty a výskum materiálovej spájkovateľnosti kovových a keramických materiálov
Názov v slovenčine	Vývoj bezolovnatej spájky pre vyššie aplikačné teploty a výskum materiálovej spájkovateľnosti kovových a keramických materiálov
Názov v angličtine	Development of lead-free solder for higher application temperatures and research of material solderability of metallic and ceramic materials.
Koordinátor	doc. Ing. Roman Koleňák, PhD.
Dátum od	01.01.2011
Dátum do	31.12.2013
Program	VEGA
Pracovisko	UVTE MTF
Anotácia v slovenčine	Projekt je zameraný na vývoj mäkkej bezolovnatej spájky pre vyššie aplikačné teploty. Vývojová spájka je určená pre environmentálne prijateľné spájkovanie kovových a keramických materiálov. Vývojovou spájkou budú vykonané skúšky spájkovateľnosti keramických a kovových materiálov pri aplikácii taviva a pri beztavivovom spájkovaní s využitím výkonového ultrazvuku. Zisťovaný bude charakter štruktúry spájky pri rôznych podmienkach spájkovania. Budú sa študovať interakcie na rozhraní spojovaného materiálu a spájky. Pre

Anotácia v angličtine

výskum aplikačných podmienok vývojevej spájky sa stanovia kvalitatívne kritériá spájkovateľnosti ako je zmáčavosť, roztekavosť, kapilarita, difúzia, erózia pri bežných aj extrémnych podmienkach spájkovania. Zisťovať sa bude šmyková pevnosť spojov vývojevej spájky na kovových a keramických materiáloch. Vykonajú sa skúšky starnutia tepelného cyklovania spájkovaných spojov.

The project is aimed at development of lead-free solder for higher application temperatures. The developed solder is destined for environmentally friendly soldering of metallic and ceramic materials. The developed solder will be used for solderability tests of ceramic and metallic materials with application of flux and without flux by use of power ultrasound. The structural character of solder at diverse soldering conditions will be studied, including the interactions on the soldered metal - solder boundary. The qualitative solderability criteria as wettability, spreadability, capillarity, diffusion and erosion at normal and extreme soldering conditions for the research of application conditions will be determined. Shear strength of joints fabricated with the developed solder in metallic and ceramic materials will be determined. The ageing tests and thermal cycling tests of soldered joints will be also performed.
