

DODATOK Č. 2 K ZMLUVE O POSKYTNUTÍ NENÁVRATNÉHO FINANČNÉHO PRÍSPEVKU

uzatvorený v zmysle § 269 ods. 2 zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov, v zmysle § 20 ods. 2 zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov a v zmysle zákona č. 528/2008 o pomoci a podpore poskytovanej z fondov Európskeho spoločenstva

ČÍSLO ZMLUVY: 038/2009/2.2/OPVaV

Tento Dodatok k Zmluve o poskytnutí nenávratného finančného príspevku, registračné číslo Dodatku (038/2009/2.2/OPVaV/D02) (ďalej len „Dodatok“) je uzatvorený v zmysle článku 8 bod 1 VZP medzi zmluvnými stranami:

Poskytovateľ

názov : Ministerstvo školstva Slovenskej republiky
sídlo : Stromová 1, 813 30 Bratislava
Slovenská republika
IČO : 00164381
DIČ : 2020798725
konajúci : prof. Ing. Ján Mikolaj, CSc.

v zastúpení¹

názov : Agentúra Ministerstva školstva SR pre štrukturálne fondy EÚ
sídlo : Hanulova 5/B, 841 01 Bratislava
IČO : 31819494
DIČ : 2022295539
konajúci : Ing. Alexandra Drgová
na základe splnomocnenia zo dňa 13.12. 2007
(ďalej len „Poskytovateľ“)

Prijímateľ

názov : Žilinská univerzita v Žiline
sídlo : Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina
zapísaný v : Registri organizácií Štatistického úradu SR
konajúci : prof. Ing. Ján Bujňák, CSc.
IČO : 00397563
DIČ : 2020677824

¹ Vyplní sa v prípade, ak zmluvu uzatvára sprostredkovateľský orgán pri riadení orgánu, ktorý koná v mene riadiaceho orgánu

Cm

banka:

číslo účtu (vrátane predčíslia) a kód banky

~~zálohové platby:~~² a)

b)

predfinancovanie:³ a)

b)

refundácia:⁴ a)

(ďalej len „Prijímateľ“)

(ďalej aj „Zmluvné strany“)

Článok 1

Poskytovateľ a Prijímateľ sa dohodli na zmene/zmenách Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. 038/2009/2.2/OPVaV/ (ďalej len „Zmluva“), kód ITMS Projektu **(26220220047)** v znení Dodatku č. 2 – registračné číslo Dodatku (038/2009/2.2/OPVaV/D02), uvedenej v článku 2 tohto Dodatku.

Článok 2

(1) V prílohe č. 4 Zmluvy „Rozpočet projektu“ sa tabuľka „Predpokladané zdroje financovania oprávnených výdavkov projektu“ nahrádza novou tabuľkou „Predpokladané zdroje financovania oprávnených výdavkov“.

Nová tabuľka je prílohou č. 1 k Dodatku č. 2.

Príloha č. 1 k Dodatku č. 2 sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

(2) Príloha č. 5 Zmluvy „Prehľad aktivít projektu“ sa nahrádza novou prílohou „Prehľad aktivít projektu“.

Nová príloha je prílohou č. 2 k Dodatku č. 2.

Príloha č. 2 k Dodatku č. 2 sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

² Ak sa nehodí, prečiarknite

³ Ak sa nehodí, prečiarknite

⁴ Ak sa nehodí, prečiarknite

Článok 3

- (1) Pre účely tohto Dodatku sa všeobecné zmluvné podmienky označujú ako „VZP“, Zmluva o poskytnutí NFP bez VZP a ostatných príloh sa označuje ako „Zmluva o poskytnutí NFP“ a zmluva o poskytnutí NFP, VZP a ostatné prílohy sa označuje ako „Zmluva“.
- (2) Tento Dodatok je vyhotovený v 4 rovnopisoch, pričom po podpise Dodatku dostane Prijímateľ 1 rovnopis a 3 rovnopisy dostane Poskytovateľ. V prípade sporu medzi zmluvnými stranami sa bude postupovať podľa rovnopisu tohto Dodatku uloženého u Poskytovateľa.
- (3) Zmluvné strany vyhlasujú, že si text tohto Dodatku riadne a dôsledne prečítali, jeho obsahu a právnym účinkom z neho vyplývajúcich porozumeli. Ich zmluvné prejavy sú dostatočne jasné, určité a zrozumiteľné, vyjadrujúce ich slobodnú a vážnu vôľu. Podpisujúce osoby sú oprávnené k podpisu tohto Dodatku a na znak súhlasu ho podpísali.
- (4) Tento Dodatok nadobúda platnosť a účinnosť dňom podpisu oboma zmluvnými stranami. Ak tento Dodatok bude podpísaný v rôznych dňoch, Dodatok nadobúda platnosť a účinnosť dňom, počas ktorého bol pripojený posledný podpis.
- (5) Tento Dodatok sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

Za Poskytovateľa v Bratislave, dňa : 12.02.2010

Podpis:

štatutárneho orgánu/zástupcu⁵ Poskytovateľa

Ing. Alexandra Drgová

Za Prijímateľa v Žiline, dňa : 03.02.2010

Podpis:

Meno a priezvisko štatutárneho orgánu/zástupcu⁶ Prijímateľa

prof. Ing. Ján Bujňák, CSc.

Prílohy:

Príloha č.1 Predpokladané zdroje financovania oprávnených výdavkov

Príloha č. 2 Prehľad aktivít projektu

⁵ Ak sa nehodí, prečiarknite

⁶ Ak sa nehodí, prečiarknite

Príloha č. 1 k Dodatku č. 2 k Zmluve o poskytnutí NFP

Predpokladané zdroje financovania oprávnených výdavkov

PREDPOKLADANÉ ZDROJE FINANCOVANIA OPRÁVNENÝCH VÝDAVKOV PROJEKTU				
		Oprávnené výdavky projektu (EUR)	Výška žiadaného príspevku (EUR)	Vlastné zdroje
	Rok	A	B	C
1.	2008	0,00	0,00	0,00
2.	2009	33 402,80	31 732,66	1 670,14
3.	2010	92 083,00	87 478,85	4 604,15
4.	2011	89 812,00	85 321,40	4 490,60
5.	2012	16 580,00	15 751,00	829,00
6.	2013	0,00	0,00	0,00
7.	2014	0,00	0,00	0,00
8.	2015	0,00	0,00	0,00
	Spolu	231 877,80	220 283,91	11 593,89
	%	100	95	5

LM

Príloha č. 2 k Dodatku č. 2 k Zmluve o poskytnutí NFP

Prehľad aktivít projektu

Harmonogram realizácie projektu		
Číslo a Názov aktivity	Začiatok realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	Ukončenie realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)
1.1 Vytvoriť zariadenie na výrobu prototypových strojných súčastí odlieváním na počítačovej báze	III/2009	IV/2011
1.2 Využitie synchronných technológií pri výrobe prototypov na novovytvorenom zariadení.	III/2009	I/2012
1.3 Vypracovanie technickej dokumentácie novovytvoreného zariadenia na výrobu prototypov.	III/2009	I/2012
2.1 Identifikácia progresívnych materiálov na výrobu modelov a prototypov	III/2009	II/2012
2.2 Verifikácia vybraných materiálov na výrobu modelov a prototypových strojných súčiastok odlieváním	III/2009	I/2012
Podporné aktivity		
Riadenie projektu	III/2009	I/2012
Publicita a informovanosť	III/2009	I/2012

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	1.1 Vytvoriť zariadenie na výrobu prototypových strojných súčastí odlieváním na počítačovej báze
Cieľ aktivity	Vytvorenie unikátneho zariadenia na výrobu prototypových strojných súčastí
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2009 – IV/2011
Opis aktivity	Na realizáciu výskumu v oblasti rýchleho vyhotovenia prototypovej súčiastky aj konštrukčne veľmi komplikovaného tvaru bude slúžiť novovytvorené prístrojové zariadenie kde v súčinnej koordinácii musia spolupracovať konštruktéri- odborníci zo zlievarenstva – technológovia- materiáloví odborníci. Novovytvorené zariadenie budú využívať študenti inžinierskych a doktorandských odborov zameraných na konštrukciu, technológiu, materiály vrátane

	modelovania a simulácie. Táto aktivita je zameraná na vytvorenie zariadenia. funkcia: vytvoriť zariadenie, ktoré synchronnými technológiami dokáže v krátkom časovom úseku vyrobiť odlievaním komplikované prototypové strojné súčasti. čas: 09/2009 – 12/2011 vstupy: na základe zhodnotenia súčasného stavu prístrojového vybavenia, požiadaviek a možnosti pracoviska budú vybrané špecifické parametre pre prístrojové zariadenie metóda: konštrukčne sa navrhne zariadenie, ktoré sa zostrojí a následne bude simulačnými metódami vyhodnotená realizácia prototypovej súčiastky (súčiastok s rôznou konštrukčnou geometriou). Prototypy sa budú vyrábať odlievaním. výstupy: realizáciou aktivity dosiahneme modernizáciu pracoviska (nové prístrojové zariadenie na výrobu prototypov), ktoré bude slúžiť pre výskum, vývoj a výučbu študentov inžinierskeho a doktorandského štúdia. Študentom bakalárskeho štúdia poskytne rozšírený obraz o synergii strojárskych zameraní. Zostrojením zariadenia sa kvalitatívne zvýši úroveň laboratória zlievania. Konkrétnym výstupom budú prototypy strojných súčiastok. previazanosť: všetky aktivity navzájom súvisia a výsledkom ich realizácie bude vybudovanie zariadenia na výrobu prototypových strojných súčastí odlievaním na počítačovej báze predpokladané riziká: - obchodné: súvisia s komplikovanosťou (široká škála súčastí, z ktorých sa bude zostrojovať zariadenie) - súvisia s vhodnosťou výberu externých dodávateľov, zmien cien prístrojových súčastí a pod.). - technické: súvisia s uplatnením vhodne zvolených postupov a zvoleného riešenia pri tvorbe zariadenia - projektové: sa týkajú všetkých častí riadenia projektu – času, nákladov, rozsahu, cieľov projektu, odborná úroveň členov projektového tímu a pod. - etické: rizikom je neschválenie vedecko-výskumných zámerov a teda reálne nevyužitie prístroja
Metodológia aktivity	Prístrojové zariadenie na výrobu prototypových strojných súčastí odlievaním na počítačovej báze budú realizovať výskumní pracovníci; doktorandi ale aj študenti inžinierskeho štúdia vo vzájomnej kooperácii študijných odborov konštruktér- technolog- metalurg- výroba. Študenti získajú inžinierske zručnosti. Pri tejto činnosti sa budú používať moderné metódy konštrukcie s využitím Concurrent Engineering, Reverse Engineering a Rapid Prototyping; moderné metódy simulácie

zlievarenských procesov využitím programu Pro Cast a ich vzájomná synergia. Uvedené metódy patria do špičky súčasných metód.

Zariadenie sa budete konkrétne skladať z CNC stroja.

K CNC na platforme PC (pre vytvorenie zariadenia na výrobu prototypových súčastí) je potrebné:

- návrh CNC stroja: konštrukcia stroja, samotné posuvy, obrábacie

nástroje napr. fréza,

- PC s 3D riadiacou jednotkou CNC krokových motorov, riadiace DSP

mikrokontroléry a pod.

- 3D CNC plánovací a riadiaci softvér (na riadenie CNC sa dajú použiť

rôzne softvéry od rôznych výrobcov).

Riadiaci systém by mal obsahovať:

- štandardný režim na tvorbu partprogramov s využitím ľubovoľného univerzálneho systému CAD,
- simulačný režim pre grafickú simuláciu naprogramovaných pohybov nástroja,
- režim pre riadenie pohybov a funkcií stroja pri obrábaní.

Štruktúra riadiaceho systému by mala byť rozdelená do samostatných navzájom komunikujúcich častí:

- riadiaci systém spracovania dát a programovania CAD/CAM na báze PC, umožní off-line generovanie partprogramov vyššími typmi CAD systémov,
- riadiaci systém s generovaním súhrnných príkazov pre subsystém riadenia pohybov,
- subsystém riadenia pohybov na bezchybné riadenie posuvných pohybov, rozbehov a brzdenia vretien

Prínosom riadiacich systémov na báze PC (pre vytvorenie zariadenia na výrobu prototypových súčastí) je:

- využitie hromadne vyrábaných komponentov PC, možnosť ľahko integrovať komerčne ponúkaný softvér;
- riadiaci systém CNC aj obrábací stroj bude možné ovládať pomocou grafického používateľského rozhrania osobného počítača;
- flexibilita pri ovládaní aj väčšieho počtu rôznych mechanických variácií (prepojenie pomocou štandardného LPT portu);

Realizácia aktivity sa odrazí v:

- zvýšení záujmu doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov o výskum (možnosť pracovať na vývoji a realizácii najmodernejšieho technického vybavenia);
- zlepšení podmienok pre realizáciu výskumu;
- zvýšení možností publikovania v medzinárodne

	uznávaných periodikách v súvislosti s akceptáciou požadovanej úrovne metodiky výskumu; - zvýšení možnosti porovnávania výsledkov výskumu na medzinárodnej úrovni; - konkurencieschopnosti a prestíže pracoviska. Realizácia predkladaného projektu tak bude mať: - <i>priamy dopad</i> - na všetkých účastníkov výskumu v danej oblasti - <i>nepriamy</i> - regionálny dopad, ktorý môžeme charakterizovať napr. cez zvýšenie kvality a komplexnosti výsledkov výskumu; zvýšenej kvality vzdelávania a tým aj vyššia vzdelanostnú úroveň absolventov 2. a 3. stupňa vysokoškolského štúdia
Výstupy (výsledky) aktivity	Výstupom aktivity bude unikátne zariadenie na výrobu prototypových strojních súčastí odlieváním na počítačovej báze, ktoré zvýši úroveň doterajšieho laboratória zlievania. Budú v ňom môcť študenti všetkých stupňov štúdia a výskumní pracovníci realizovať výskumno-vývojovú činnosť. Pri dobudovaní virtuálneho pracoviska zlievarenských pochodov, ktoré sa realizuje v súčasných projektoch sa vytvorí komplexné zlievarenské pracovisko prepojené na konštrukčné pracovisko, ktoré umožní vedecko-výskumnú prácu na vysokej úrovni a zvýši sa konkurencieschopnosť a prestíž pracoviska. Prístrojové vybavenie (výstupy, ktoré budú súčasťou zariadenia na výrobu prototypov): - CNC stroj s PC riadiacou jednotkou krokových motorov, riadiace DSP mikrokontroléry 3D CNC plánovací a riadiaci softvér - Simulačný program Pro Cast - Taviaca pec s ochrannou atmosférou na odlievanie Mg zliatin - PC jednotky s ovládacími kartami ovládajúcimi zlievarenské procesy. Prepojenie na prax: - vzdelávacie aktivity v oblasti zlievarenstva, konštrukcie a materiálov v automobilovej výrobe

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	1.2 Využitie synchronných technológií pri výrobe prototypov na novovytvorenom zariadení.
Cieľ aktivity	Využitie synchronných technológií pri výrobe prototypov na novovytvorenom zariadení.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2009 - I/2012
Opis aktivity	Synchronne technológie zahŕňajú proces návrhu strojnej (resp. aj inej) súčasti a návrhu výroby súčasne t.j. konštrukčné riešenie (dokumentácia v 3D modeloch) a technologické riešenie súvisiace s výrobou. Synchronne technológie výrazne skracujú čas výroby a prototypu a operatívne v súčinnosti riešia úlohy. Predstavujú výborné prepojenie od návrhu k výrobe v krátkom čase pri nižších ekonomických nákladoch ako sú bežne používané metódy. Kombinácia metód Rapid Prototyping a simulačného programu ProCast vytvorí podmienky výroby prototypu nielen v skrátenej dobe, ale aj elimináciu možných chýb odlieváním. funkcia: využiť a zosúladiť synchronne technológie pri výrobe prototypov čas: 09/2009 – 02/2012 vstupy: Použitie metód Concurrent Engineering, Reverse Engineering a Rapid Prototyping a simulačného programu ProCast na zosúladenie konštrukčnej a výrobnjej platformy pri výrobe prototypov. metóda: Concurrent Engineering, Reverse Engineering, Rapid Prototyping a simulačný program Pro Cast výstupy: realizáciou aktivity dosiahneme komplexnosť a časovú a finančnú nenáročnosť pri výrobe prototypov na novovzniknutom zariadení previazanosť: všetky aktivity navzájom súvisia a výsledkom ich realizácie bude vybudovanie zariadenia na výrobu prototypových strojních súčastí odlieváním na počítačovej báze a výroba prototypov v rámci riešenia výskumných úloh, riešenia doktorandských a diplomových prác a pod. predpokladané riziká: - technické: súvisia s uplatnením vhodne zvolených postupov a zvoleného riešenia pri koordinácii jednotlivých metód - projektové: sa týkajú všetkých častí riadenia projektu – času, nákladov, rozsahu, cieľov projektu, odborná úroveň členov projektového tímu a pod. - etické: rizikom je neschválenie vedecko-výskumných zámerov

	a teda reálne nevyužitie prístroja
Metodológia aktivity	Synchrónne technológie a ich využitie s cieľom projektu budú realizovať výskumní pracovníci; doktorandi ale aj študenti inžinierskeho štúdia vo vzájomnej kooperácii študijných odborov konštruktér- technolog- metalurg - výroba. Študenti získajú inžinierske zručnosti. Pri tejto činnosti sa budú používať moderné metódy konštrukcie s využitím Concurrent Engineering, Reverse Engineering a Rapid Prototyping Rapid prototyping; moderné metódy simulácie zlievarenských procesov využitím programu ProCast a jej vzájomnej synergie. Uvedené metódy patria do špičky súčasných metód. Realizácia aktivity sa odrazí: - zvýšení záujmu doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov o výskum (možnosť pracovať na vývoji a realizácii najmodernejšieho technického vybavenia); - zlepšení podmienok pre realizáciu výskumu; - zvýšení možností publikovania v medzinárodne uznávaných periodikách v súvislosti s akceptáciou požadovanej úrovne metodiky výskumu; - zvýšení možnosti porovnávania výsledkov výskumu na medzinárodnej úrovni; - konkurencieschopnosti a prestíže pracoviska. Realizácia predkladaného projektu tak bude mať: - <i>priamy dopad</i> - na všetkých účastníkov výskumu v danej oblasti - <i>nepriamy</i> - regionálny dopad, ktorý môžeme charakterizovať napr. cez zvýšenie kvality a komplexnosti výsledkov výskumu; zvýšenej kvality vzdelávania, zvýšeniu vzdelanostnej úrovne absolventov.
Výstupy (výsledky) aktivity	Výstupom aktivity bude unikátne zariadenie na výrobu prototypových strojných súčastí odlieváním na počítačovej báze, s využitím najnovších synchrónnych technológií s cieľom vyrobiť prototyp. Toto komplexné zariadenie zvýši doterajšiu úroveň laboratória CAD a CAE a laboratória Vakuum Casting. Budú v ňom môcť študenti všetkých stupňov štúdia a výskumní pracovníci realizovať výskumno-vývojovú činnosť z konštruovania s náväznosťou na výrobu prototypov. Priamymi výsledkami budú konštrukčné a výrobné riešenia prototypov, ktoré sa využijú pri výrobe na novovytvorenom zariadení. Prepojenie na prax: - vzdelávacie aktivity v oblasti zlievarenstva a konštrukcie

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	1.3 Vypracovanie technickej dokumentácie novovytvoreného zariadenia na výrobu prototypov.
Cieľ aktivity	Vypracovanie technickej dokumentácie novovytvoreného zariadenia.
Termín realizácie aktivity (štvrťrok/rok)	III/2009 - I/2012
Opis aktivity	Pri realizácii tvorby zariadenia na výrobu prototypových súčastí bude potrebné zrealizované inovatívne postupy zahrnúť do technickej dokumentácie novovytvoreného zariadenia na výrobu prototypov na PC báze. Nosnou myšlienkou tvorby daného zariadenia bude podstatne finančne zredukovať náklady na výrobu modelov a foriem prototypových strojných súčastí a v takých intenciách zostaviť (zostrojiť) zariadenie Napr. metóda vytaviteľného voskového modelu umožňuje výrobu veľmi presných odliatkov (prototypov) do hmotnosti 20 kg z prakticky všetkých druhov zlievarenských materiálov, ale žiaľ celá technológia je finančne veľmi náročná a hmotnostne obmedzujúca. Priama výroba voskových modelov prototypových súčastí umožní redukovanie nákladov na výrobu finančne náročných matičných foriem, skrátenie výrobných časov a pod. Výroba 3D formy pre gravitačné odlievanie do pieskových foriem, ktorá umožní odlievať aj objemnejšie odliatky. Tieto bude možné odlievať do frézovaných foriem. Nebude nutné navrhovať technológiu s ohľadom na vyberanie modelových zariadení z formy, ale technologické prídavky sa obmedzia len na zabezpečenie usmernenia tuhnutia, zvýši sa využitie tekutého, minimalizuje sa objem apretúr. Takéto zariadenie na frézované formy od piesku na výrobu prototypov sa nevyskytuje ani v prostredí výrobnéj praxe v strednej Európe. Zostrojené zariadenie by malo byť finančne nenáročné pre priame využitie pri výučbe a výskume, nízke náklady na obrábacie nástroje – pri vosku aj forme nie je potrebná žiadna zložitá geometria nástroja. Pri forme musí byť viac oteruvzdorný materiál (tvrdý piesok) a pod. Všetky tieto atribúty budú zahrnuté v technickej dokumentácii, ktorá bude obsahovať schémy konštrukčného riešenia a technologický postup pri jednotlivých použitých materiáloch na výrobu prototypov. funkcia: vytvoriť technickú dokumentáciu zariadeniu, ktoré

	dokáže v krátkom časovom úseku vyrobiť odlievaním komplikované prototypové strojné súčasti. čas: 09/2009 – 02/2012 vstupy: získané riešenia, či už konštrukčné resp. technologické metóda: klasická tvorba technickej dokumentácie vrátane technológie výroby modelov a foriem s technológiou odlievania a pod. výstupy: komplexná technická dokumentácia zariadenia na výrobu prototypových strojných súčastí previazanosť: všetky aktivity navzájom súvisia a výsledkom ich realizácie bude vybudovanie zariadenia na výrobu prototypových strojných súčastí odlievaním na počítačovej báze predpokladané riziká: - technické: súvisia s uplatnením vhodne zvolených postupov a zvoleného riešenia pri tvorbe technickej dokumentácie - projektové: sa týkajú všetkých častí riadenia projektu – času, nákladov, rozsahu, cieľov projektu, odborná úroveň členov projektového tímu a pod. - etické: rizikom je neschválenie vedecko-výskumných zámerov a teda reálne nevyužitie prístroja
Metodológia aktivity	Technickú dokumentáciu prístrojového zariadenia na výrobu prototypových strojných súčastí odlievaním na počítačovej báze budú realizovať výskumní pracovníci; doktorandi vo vzájomnej kooperácii študijných odborov konštruktér-technolog- metalurg- výroba. Metodológia súvisí s opisom a výstupmi aktivity. Realizácia aktivity sa odrazí: - zvýšení záujmu doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov o výskum (možnosť pracovať na vývoji a realizácii najmodernejšieho technického vybavenia); - konkurencieschopnosti a prestíže pracoviska. - zvýšení možností publikovania v medzinárodne uznávaných periodikách v súvislosti s akceptáciou požadovanej úrovne metodiky výskumu; - zvýšení možnosti porovnávania výsledkov výskumu na medzinárodnej úrovni; Realizácia predkladaného projektu tak bude mať: - <i>priamy dopad</i> - na všetkých účastníkov výskumu v danej oblasti - <i>nepriamy</i> - regionálny dopad, ktorý môžeme charakterizovať

	napr. cez zvýšenie kvality a komplexnosti výsledkov výskumu; zvýšenej kvality vzdelávania a tým aj vyššia vzdelanostnú úroveň absolventov 2. a 3. stupňa vysokoškolského štúdia a výborné uplatnenie sa v praxi
Výstupy (výsledky) aktivity	Výstupom aktivity bude komplexná technická dokumentácia vrátane technologických postupov odlievania pre unikátne zariadenie na výrobu prototypových strojných súčastí odlievaním na počítačovej báze, ktoré zvýši úroveň doterajšieho laboratória zlievania. Štruktúra technickej dokumentácie bude tvorená: - konštrukčným návrhom zariadenia; - technológiou výroby modelov; - technológiou výroby foriem; - zlievarenskou technológiou výroby prototypov Prepojenie na prax: - vzdelávacie aktivity v oblasti konštrukcie a zlievarenstva napr. v automobilovej výrobe

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	2.1 Identifikácia progresívnych materiálov na výrobu modelov a prototypov
Cieľ aktivity	Identifikácia materiálov vhodných na výrobu modelových zariadení a prototypov.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2009 - II/2012
Opis aktivity	Táto aktivita je zameraná na výskum v oblasti modelovania a simulovania štruktúry materiálov (kovových a nekovových) a technológií ich výroby (využitelných pre novo vytvorené zariadenie) Aktivita je zameraná na identifikáciu vhodných materiálov. funkcia: identifikovať materiály pomocou metód modelovania a simulácie, ktoré by boli vhodné pre použitie na výrobu prototypových súčastí čas: 09/2009 – 02/2012 vstupy: súčasné znalosti materiálovej oblasti, možnosti využitia databázy simulačného programu ProCast, metódy modelovania štruktúry s ohľadom na požadované mechanické chemické a fyzikálne vlastnosti prototypov metóda: využije sa predikcia vlastností modelovaním

	a simulačným programom v kontexte na požadované vlastnosti s použitím netradičných materiálov výstupy: vytýpané materiály vhodné na použitie – na výrobu foriem a modelov a na výrobu prototypov, ktoré bude možné použiť na novovytvorení zariadení (modely a formy) a výrobu prototypov (so špeciálnymi vlastnosťami – napr. horčíkové zliatina a pod) odlievaním previazanosť: všetky aktivity projektu navzájom súvisia a výsledkom ich realizácie bude vybudovanie zariadenia na výrobu prototypových strojných súčastí odlievaním na počítačovej báze s identifikáciou použiteľných materiálov predpokladané riziká: - obchodné: súvisia s vhodnosťou výberu externého dodávateľa, zmien cien prístrojových súčastí a pod.). - technické: súvisia s uplatnením vhodne zvolených postupov a zvoleného riešenia pri tvorbe zariadenia - projektové: sa týkajú všetkých častí riadenia projektu – času, nákladov, rozsahu, cieľov projektu, odborná úroveň členov projektového tímu a pod. - etické: rizikom je neschválenie vedecko-výskumných zámerov a teda reálne nevyužitie prístroja
Metodológia aktivity	Identifikácia materiálov na výrobu modelov, foriem a prototypov pomocou modelovania a simulácie zníži reálne ekonomické náklady na identifikáciu, ktorá ak by sa vykonávala experimentálne značne predĺži čas identifikácie. Pri tejto činnosti sa budú používať moderné metódy simulácie s využitím programu ProCast a jej vzájomnej synergie s modelovaním makro a mikroštruktúry. Realizácia aktivity sa odrazí: - zvýšení záujmu doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov o výskum (možnosť pracovať na modelovaní materiálov), - zlepšení podmienok pre realizáciu výskumu; - zvýšení možností publikovania v medzinárodne uznávaných periodikách v súvislosti s akceptáciou požadovanej úrovne metodiky výskumu; - zvýšení možnosti porovnávaní výsledkov výskumu na medzinárodnej úrovni; - konkurencieschopnosti a prestíže pracoviska. Realizácia predkladaného projektu tak bude mať: - <i>priamy dopad</i> - na všetkých účastníkov výskumu v danej oblasti - <i>nepriamy</i> - regionálny dopad, ktorý môžeme charakterizovať napr. cez zvýšenie kvality a komplexnosti výsledkov výskumu;

	zvýšenej kvality vzdelávania a tým aj vyššia vzdelanostnú úroveň absolventov 2. a 3. stupňa vysokoškolského štúdia
Výstupy (výsledky) aktivity	Výstupom aktivity bude identifikácia (t.j. vyšpecifikovanie použiteľných) materiálov pre novo zostrojené zariadenie na výrobu prototypov. Modelovaním a simuláciu budú vyšpecifikované materiály pre výrobu modelov, výrobu foriem v kontexte na zostrojené zariadenie. Taktiež budú vyšpecifikované netradičné (nekonvenčné) materiály pre výrobu prototypov (hlavne z ľahkých neželezných kovov). Výstupom bude znalosť modelovania a simulácie kovových a nekovových materiálov s predikciou vlastností materiálov. Prepojenie na prax: - vzdelávacie aktivity v oblasti zlievarenstva a materiálového inžinierstva v strojárkej výrobe,

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	2.2 Verifikácia vybraných materiálov na výrobu modelov a prototypových strojních súčiastok odlievaním
Cieľ aktivity	Vytvorenie unikátneho zariadenia na výrobu prototypových strojních súčiastí.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2009 - I/2012
Opis aktivity	Verifikácia vybraných materiálov na výrobu modelov, foriem a prototypov úzko súvisí s aktivitou 2.1. Identifikované materiály (a vyšpecifikované) budú verifikované v rámci experimentálnych skúšok pre reálnosť ich použitia pre dané účely. funkcia: verifikovať identifikované materiály a odskúšať ich vhodnosť použitia na novovytvorenom zariadení. Prototypy sa vyrobí odlievaním. čas: 09/2009 – 02/2012 vstupy: identifikované materiály (modelovaním a simuláciou) s požadovanými vlastnosťami a štruktúrou v závislosti od súčasti prototypu metóda: - odlievanie, - výroba špeciálnych pieskových foriem vhodných na obrábanie, - výroba modelov z voskových materiálov; - základné skúšky mechanických charakteristík

	materiálov, - základné skúšky formovacích materiálov a pod. výstupy: verifikované materiály, ktoré sa použijú na výrobu foriem, modelov a prototypov previazanosť: všetky aktivity navzájom súvisia a výsledkom ich realizácie bude vybudovanie zariadenia na výrobu prototypových strojných súčastí odlievaním na počítačovej báze predpokladané riziká: - obchodné: súvisia s vhodnosťou výberu externého dodávateľa, zmien cien prístrojových súčastí a pod.). - technické: súvisia s uplatnením vhodne zvolených postupov a zvoleného riešenia pri tvorbe zariadenia - projektové: sa týkajú všetkých častí riadenia projektu – času, nákladov, rozsahu, cieľov projektu, odborná úroveň členov projektového tímu a pod. - etické: rizikom je neschválenie vedecko-výskumných zámerov - a teda reálne nevyužitie získaných výsledkov t.j. nevyužitie prístroja
Metodológia aktivity	Otestujú sa vlastnosti identifikovaných materiálov, ktoré budú využiteľné na novovytvorenom zariadení na výrobu prototypov odlievaním. Experimentálne sa odskúša možnosť tvorby dutiny formy t.j. modelového zariadenia metódami obrábania špeciálne navrhnutého zariadenia (v tomto prípade sa značne skráti výroba modelu t.j. zníži sa ekonomická náročnosť na výrobu modelu o výrobu modelu). Z konštruktérskeho riešenia, počítačovým prepojením sa priamo obrábaním získa dutina formy, do ktorej je možné odlievať budúce prototypy. Pri rozmerovo a hmotnostne väčších prototypoch, prístroj ponúka výrobu formy a neskôr modelového zariadenia s následným odlievaním prototypových strojných súčastí Realizácia aktivity sa odrazí: - zvýšení záujmu doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov o výskum (možnosť pracovať na vývoji a realizácii najmodernejšieho technického vybavenia s ideálnym napojením konštrukcia- model- prototyp vo veľmi krátkom čase pri nízkych finančných nákladoch); - zlepšení podmienok pre realizáciu výskumu; - zvýšení možností publikovania v medzinárodne uznávaných periodikách v súvislosti s akceptáciou požadovanej úrovne metodiky výskumu; - zvýšení možnosti porovnávania výsledkov výskumu na medzinárodnej úrovni; - konkurencieschopnosti a prestíže pracoviska.

	Realizácia predkladaného projektu tak bude mať: - <i>priamy dopad</i> - na všetkých účastníkov výskumu v danej oblasti - <i>nepriamy</i> - regionálny dopad, ktorý môžeme charakterizovať napr. cez zvýšenie kvality a komplexnosti výsledkov výskumu; zvýšenej kvality vzdelávania a tým aj vyššia vzdelanostnú úroveň absolventov 2. a 3. stupňa vysokoškolského štúdia
Výstupy (výsledky) aktivity	Verifikované materiály, ktoré bude možné používať pri výrobe foriem, modelov a prototypov na nami vytvorenom zariadení. Pri dobudovaní virtuálneho pracoviska zlievarenských pochodov, ktoré sa realizuje v súčasných projektoch sa vytvorí komplexné zlievarenské pracovisko prepojené na konštrukčné pracovisko, ktoré umožní vedecko-výskumnú prácu na vysokej úrovni a zvýši sa konkurencieschopnosť a prestíž pracoviska. Prepojenie na prax: - vzdelávacie aktivity v oblasti zlievarenstva v automobilovej výrobe.