

# VYSOKÁ ŠKOLA: ČVUT V PRAZE

## Rozvojový projekt na rok 2012

### Formulář pro závěrečnou zprávu

<b>Program:</b>	4. Program pro vyrovnávání příležitostí pro vysoké školy se sídlem na území hlavního města Prahy
<b>Podprogram:</b>	Podpora rozvoje vzdělávací činnosti prostřednictvím vytváření partnerství a sítí mezi vysokými školami a institucemi výzkumu a vývoje, subjekty soukromého sektoru nebo subjekty vykonávajícími veřejnou správu.

**Název projektu: : Meziuniverzitní vzdělávací  
Centrum komplexního hodnocení vlastností biomateriálů a funkčních povrchů.**

<b>Období řešení projektu:</b>	<b>Od: 1. 1. 2012</b>	<b>Do: 31. 12. 2012</b>	
<b>Dotace (v tis. Kč)</b>	<b>Celkem: 2514</b>	<b>V tom běžné finanční prostředky: 320</b>	<b>V tom kapitálové finanční prostředky: 2194</b>
<b>Požadavek</b>	2514	320	2194
<b>Čerpáno</b>	2514	320	2194

## ZÁKLADNÍ INFORMACE

	<b>Hlavní řešitel</b>	<b>Kontaktní osoba</b>
<b>Jméno:</b>	Prof. Ing. Svatava Konvičková, CSc.	Prof. Ing. Svatava Konvičková, CSc.
<b>Podpis:</b>		
<b>Fakulta/Součást</b>	<b>Fakulta strojní ČVUT v Praze</b>	<b>Fakulta strojní ČVUT v Praze</b>
<b>Adresa/Web:</b>	Fakulta strojní, Technická 4, 166 07 Praha 6 /www.cvut.cz	Fakulta strojní, Technická 4, 166 07 Praha 6 /www.cvut.cz
<b>Telefon:</b>	22435-2511	22435-2511
<b>E-mail:</b>	Svatava.Konvickova@fs.cvut.cz	Svatava.Konvickova@fs.cvut.cz

<b>Jméno rektora:</b>	Prof. Ing. Václav Havlíček, CSc.
<b>Podpis:</b>	
<b>Datum:</b>	
<b>Razítko školy:</b>	

## ZPRÁVA O PRŮBĚHU ŘEŠENÍ PROJEKTU

Cíle projektu	<p>Uveďte předem stanovené cíle a u každého z nich uveďte, do jaké míry byl splněn, případně důvod, proč splněn nebyl.</p> <p>1. Vytvoření inovovaných učebních osnov společně s propojením stávajících vyučovaných předmětů.  <i>Byly inovovány sylaby předmětů:</i></p> <p>A. Ústavu strojirenské technologie - „Povrchové úpravy“ (kód 2332037) a Speciální technologie povrchových úprav (2332025), do kterých byly začleněny nové laboratorní úlohy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hodnocení přilnavosti odtrhem (ČSN EN ISO 4624)</li> <li>• Tribologická analýza – Tribometr TOP 3</li> </ul> <p>B. Ústavu fyziky - „Modifikace povrchových vlastností“ (kód 202 5007).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Předmět byl rozšířen o cvičení k přípravě gradientních vrstev a jejich vyhodnocování pomocí bezkontaktního 3D souřadnicového měřicího systému (zařízení zakoupeno v rámci řešení projektu, umístěné na Ústavu mechaniky, biomechaniky a mechatroniky).</li> </ul> <p>C. Ústavu mechaniky, biomechaniky a mechatroniky – „Biomechanika III“ (kód 2111723)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• do předmětu byla přidána přednáška o korozních vadách biomateriálů, která bude zajištěna přednášejícími z VŠCHT.</li> <li>• Dále byla v rámci Laboratoře experimentální tribologie Ústavu připravena laboratorní úloha propojující znalosti a vybavení obou partnerů (ČVUT i VŠCHT) - „Hodnocení opotřebení při cyklické ořetové zkoušce“. Tato laboratorní úloha využívá unikátního tribologického simulátoru KKK ELO R2011 zkonstruovaného na FS ČVUT, nově zakoupeného 3D souřadnicového měřicího stroje, mobilního potenciostatu (VŠCHT) a experimentálního zařízení Ústavu fyziky FS ČVUT k deponování tenkých vrstev. Cílem úlohy je projít s menší skupinkou studentů proces experimentálního hodnocení opotřebení funkčních povrchů. Tato úloha ukáže studentům obou univerzit jak přístup strojirenský, tj. hodnocení povrchu pomocí optického mikroskopu, proměření jeho skutečné geometrie a vážení vzorku (úkoly se realizují před započítím testů, po ukončení testu a případně při pravidelných inspekcích), tak možnosti sledování změn funkčního povrchu pomocí elektrochemického potenciálu v průběhu experimentálního zkoušení (přístup náležící chemikům).</li> </ul> <p><i>Návody ke všem novým laboratorním úlohám byly vyvěšeny na webových stránkách Laboratoře biomechaniky člověka (<a href="http://www.biomechanika.cz">www.biomechanika.cz</a>) v sekci studium/studijní materiály. Popis 3D optického měřicího souřadnicového stroje byl taktéž umístěn na zmíněné webové stránce do sekce „Experimentální zařízení“.</i></p> <p><i>Cíl byl splněn v plném rozsahu.</i></p> <p>2. Rozšíření stávajícího přístrojového vybavení o bezkontaktní optické zařízení pro hodnocení změn morfologie povrchu.  03/2012 – vyhlášeno výběrové řízení dle § 27 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách  06/2012 – rozhodnuto o výběru nevhodnější nabídky  08/2012 – podpis smlouvy s vítězem výběrového řízení  11/2012 – dodán a zprovozněn 3D optický měřicí souřadnicový stroj firmou RedLux Ltd. (UK)</p> <p><i>Cíl splněn v plném rozsahu.</i></p> <p>3. Výuka v inovovaných modernizovaných laboratořích s využitím nového přístrojového vybavení  <i>Cíl splněn. Laboratorní úloha „Hodnocení přilnavosti odtrhem“ byla zavedena do předmětu „Technologie povrchových úprav“ v rámci bakalářského studia programu Výroba a ekonomika ve strojirenství. Výuka dalších předmětů probíhá v letním semestru, tj. reálně započne v únoru 2013.</i></p>
Plnění kontrolovatelných výstupů	<p>Uveďte stanovené kontrolovatelné výstupy projektu a do jaké míry byly splněny, případně důvod, proč splněny nebyly.</p> <p>1. Vytvoření inovovaných učebních osnov společně s propojením stávajících vyučovaných předmětů.  <i>Cíl splněn v plném rozsahu. Vytvořeny inovované osnovy předmětů (viz. předchozí odstavec) a nové laboratorní úlohy, jejichž návody jsou dostupné komukoliv na webových stránkách (<a href="http://www.biomechanika.cz">www.biomechanika.cz</a>). Inovované předměty a laboratorní úlohy propojují možnosti nejen v rámci jednotlivých ústavů FS ČVUT, ale i meziuniverzitně (FS ČVUT a VŠCHT).</i></p> <p>2. Pořízení přístrojového vybavení.  <i>Cíl splněn v plném rozsahu. V první části řešení projektu bylo vyhlášeno výběrové řízení (VŘ) na dodání bezkontaktního optického zařízení pro hodnocení změn morfologie povrchu. Následně byla podepsána smlouva s vítězem VŘ. Dodání a zprovoznění experimentálního zařízení proběhlo v listopadu 2012.</i></p> <p>3. Implementace nových přístrojů do výuky.  <i>Cíl splněn, zakoupené zařízení bylo začleněno do laboratorní úlohy „Hodnocení opotřebení při cyklické ořetové zkoušce“ sdílené studenty obou universit a dále do cvičení předmětu „Modifikace povrchových vlastností“ Ústavu fyziky FS ČVUT.</i></p> <p>4. Zahájení výuky s využitím nového přístrojového vybavení.  <i>Cíl splněn. Laboratorní úloha „Hodnocení přilnavosti odtrhem“ byla zavedena do předmětu „Technologie</i></p>

	<i>povrchových úprav“ v zimním semestru 2012 v rámci bakalářského studia programu Výroba a ekonomika ve strojírenství. Výuka dalších předmětů probíhá v letním semestru, tj. reálně započne v únoru 2013.</i>		
<b>Změny v řešení</b>	Pokud došlo v průběhu řešení ke změnám, uveďte je, vysvětlete příčinu, v případě, že jste žádali o jejich povolení MŠMT, uveďte č.j.vyřízení této žádosti.		
	<b>č.</b>	<b>Jednotlivé změny</b> (přidejte řádky podle potřeby)	<b>Zdůvodnění</b> (případně č. j. vyřízení žádosti na MŠMT)
	1	Pol. 2.5 navýšena oproti plánu o 20 tis. Kč (z pol. 2.4 o 17 tis. Kč + z pol. 2.6 o 3 tis. Kč)	<i>Na úhradu nepředpokládaných kurzových ztrát při nákupu zařízení v EUR. Finance na pokrytí požadavků z kapitoly 2.4 byly hrazeny z jiných projektů Ústav I2015 FS ČVUT.</i>
	2		
	3		
	4		
	5		
<b>Přehled o pokračujícím projektu</b>	Pokud se jedná o pokračující projekt, uveďte, od kdy se realizuje a kolik finančních prostředků již bylo vyčerpáno. V případě, že je plánováno pokračování projektu v dalších letech, uveďte výhled do budoucna.		
	<b>Rok realizace</b>	<b>Čerpání fin. prostředků</b> (souhrnný údaj)	<b>Poznámka</b> (případně výhled do budoucna)
			Nejedná se o pokračující projekt.

**Poznámka:** V případě, že potřebujete sdělit další doplňující informace, uveďte je v příloze.

**Specifikace čerpání finanční dotace na řešení projektu  
(vyplnit za celý projekt)**

		<b>Přidělená dotace na řešení projektu - ukazatel I (v tis. Kč)</b>	<b>Čerpání dotace (v tis. Kč)</b>
<b>1.</b>	<b>Kapitálové finanční prostředky celkem</b>	2194	2194
1.1	Dlouhodobý nehmotný majetek (SW, licence)	0	0
1.2	Samostatné věci movité (stroje, zařízení)	2194	2194
1.3	Stavební úpravy	0	0
<b>2.</b>	<b>Běžné finanční prostředky celkem</b>	320	320
	<b>Osobní náklady:</b>		
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	140	140
2.2	Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	0	0
2.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a příděly do sociálního fondu	49	49
	<b>Ostatní:</b>		
2.4	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	30	13
2.5	Služby a náklady nevýrobní	25	45
2.6	Cestovní náhrady	30	27
2.7	Stipendia	46	46
<b>3.</b>	<b>Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky</b>	2514	2514

<b>Bližší zdůvodnění čerpání v jednotlivých položkách</b> (přidejte řádky podle potřeby)		
<b>Číslo položky (viz předchozí tab.)</b>	<b>Název výdaje a jeho zdůvodnění</b>	<b>Částka (v tis. Kč)</b>
1.2	Nákup 3D optického souřadnicového měřicího stroje (celková cena 2 567 tis. Kč, 337 tis. Kč dofinancováno z vlastních prostředků FS ČVUT).	2194
2.1	Odměna byla vyplacena celkem 7 pracovníkům FS ČVUT za práci spojenou s úpravou osnov předmětů, tvorbou sylabů a přípravou nových laboratorních cvičení a přípravou výběrového řízení na nákup optického 3D souřadnicového měřicího stroje.	140
2.3	Povinné odvody	49
2.4	Příspěvek na nákup měřidel Mahr – posuvného měřítka a sady mikrometrů	5
2.4	Nákup plynů pro přípravu tenkých vrstev	8
2.5	Poštovné a pojištění spojené se zasláním konfokální sondy (majetek FS ČVUT) dodavateli 3D souřadnicového měřicího stroje	7
2.5	Kurzové ztráty spojené s nákupem zařízení z EU	36
2.5	Ostatní drobné položky (poštovné, doprava plynů, zaokrouhlování atd.)	2
2.6	Cestovné spojené s výběrem zařízení	27
2.7	Stipendia magisterským a Ph.D. studentům za pomoc s realizací laboratorních úloh – celkem bylo odměněno 6 studentů.	46