

ZMLUVA O POSKYTNUTÍ NENÁVRATNÉHO FINANČNÉHO PRÍSPEVKU

ČÍSLO ZMLUVY: 067/2010/2.1/OPVaV

TÁTO ZMLUVA je uzavretá medzi:

1. ZMLUVNÉ STRANY

1.1 Poskytovateľ

názov : Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu 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, vedy, výskumu a športu 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“)

1.2 Prijímateľ

názov : Technická univerzita v Košiciach
sídlo : Letná 9, 042 00 Košice
zapísaný v : Zriadená na základe vl. nar. č. 30/1952 Sb. o niektorých zmenách
v organizácii vysokých škôl a zak. č. 94/1991 Zb. o zmene názvu
Vysokej školy technickej v Košiciach
konajúci : prof. Ing. Anton Čižmár, CSc.
IČO : 00397610

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

DIČ : 2020486710

banka :

číslo účtu (vrátane predčíslia) a kód banky

~~zálohové platby:~~² a)

b)

predfinancovanie:³ a)

b)

refundácia:⁴ a)

(ďalej len „Prijímateľ“)

- 1.3 Poskytovateľ a Prijímateľ uzatvárajú v zmysle § 269 ods. 2 zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov v zmysle § 15 ods. 1 zákona č. 528/2008 Z. z. o pomoci a podpore poskytovanej z fondov Európskeho spoločenstva a v zmysle § 20 ods. 2 zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov medzi sebou túto zmluvu o poskytnutí nenávratného finančného príspevku.
- 1.4 Táto zmluva vrátane všetkých jej príloh sa ďalej označuje aj ako „**Zmluva**“. Poskytovateľ a Prijímateľ sa pre účely tejto Zmluvy označujú ďalej spoločne aj ako „**Zmluvné strany**“.

2. PREDMET A ÚČEL ZMLUVY

- 2.1 Predmetom tejto Zmluvy je úprava zmluvných podmienok, práv a povinností medzi Poskytovateľom a Prijímateľom pri poskytnutí nenávratného finančného príspevku (ďalej aj „**NFP**“) zo strany Poskytovateľa Prijímateľovi na realizáciu aktivít projektu, ktorý je predmetom Schválenej žiadosti o NFP:

Názov projektu: Centrum výskumu riadenia technických, environmentálnych a humánnych rizík pre trvalý rozvoj produkcie a výrobkov v strojárstve

ITMS kód Projektu : 26220120060

Miesto realizácie projektu : Letná 9, 042 00 Košice – Sever

~~Subjekt v pôsobnosti Prijímateľa~~ (ak je táto informácia relevantná)⁵:

Kód Výzvy : OPVaV-2009/2.1/03-SORO

² Ak sa nehodí, prečiarknite

³ Ak sa nehodí, prečiarknite

⁴ Ak sa nehodí, prečiarknite

⁵ Ak sa nehodí, prečiarknite

(ďalej aj „**Projekt**“).

- 2.2 Účelom tejto Zmluvy je spolufinancovanie schváleného Projektu Prijímateľa, a to poskytnutím NFP z prostriedkov pre:

Operačný program :	Výskum a vývoj
Spolufinancovaný fondom :	Európsky fond regionálneho rozvoja
Prioritná os :	2 Podpora výskumu a vývoja
Opatrenie:	2.1 Podpora sietí excelentných pracovísk výskumu a vývoja ako pilierov rozvoja regiónu a podpora nadregionálnej spolupráce

Schéma štátnej pomoci (ak relevantné): _____

- 2.3 Poskytovateľ sa zaväzuje, že na základe tejto Zmluvy poskytne NFP Prijímateľovi, a to v súlade s ustanoveniami tejto Zmluvy, so všetkými dokumentmi, na ktoré Zmluva odkazuje a s platnými a účinnými všeobecne záväznými právnymi predpismi Slovenskej republiky a právnymi aktmi Európskej únie (ďalej aj „právne predpisy SR a EÚ“).
- 2.4 Prijímateľ sa zaväzuje prijať poskytnutý NFP a použiť ho v súlade s podmienkami stanovenými v tejto Zmluve a Projekt realizovať riadne a včas, avšak najneskôr v termíne ukončenia realizácie aktivít Projektu, t.j. do 31. 08. 2013 Najneskôr do času uvedeného v predchádzajúcej vete je Prijímateľ povinný predložiť čestné vyhlásenie o ukončení realizácie aktivít Projektu.
- 2.5 NFP poskytnutý v zmysle tejto Zmluvy je tvorený prostriedkami EÚ a štátneho rozpočtu SR.

3. VÝDAVKY PROJEKTU A NFP

odsek 3.1 – *pre projekty negenerujúce príjmy*

3.1 Poskytovateľ a Prijímateľ sa dohodli na nasledujúcom:

- celkové oprávnené výdavky na realizáciu aktivít Projektu predstavujú sumu **3 901 461,00 €** (slovom tri milióny deväťstojedentisíc štyristošesťdesiatjeden EUR a nula centov),
- Poskytovateľ poskytne Prijímateľovi nenávratný finančný príspevok z ERDF do výšky **3 316 241,85 €** (slovom tri milióny tristošesťnásťtisíc dvestoštyridsaťjeden EUR a osemdesiatpäť centov) a zo ŠR do výšky **390 146,10 €** (slovom tristodeväťdesiatšesť tisíc sedemstoštyridsaťšesť EUR a desať centov), čo spolu predstavuje sumu **3 706 387,95 €** (slovom tri milióny sedemstošesťtisíc tristoosemdesiatšesť tisíc sedemstoštyridsaťšesť EUR a deväťdesiatpäť centov) a v percentuálnom vyjadrení do **95 %** (slovom deväťdesiatpäť percent) z celkových oprávnených výdavkov na realizáciu aktivít Projektu uvedených v bode 3.1 písm. a) tohto článku Zmluvy.
- Prijímateľ zabezpečí vlastné zdroje financovania Projektu vo výške minimálne **195 073,05 €** (slovom jednostodeväťdesiatpäťtisíc sedemdesiattri EUR a päť centov) a v percentuálnom vyjadrení minimálne **5 %** (slovom päť percent) z celkových oprávnených výdavkov na realizáciu aktivít Projektu uvedených v bode

- 3.1 písm. a) tohto článku Zmluvy a zabezpečí ďalšie vlastné zdroje financovania Projektu na úhradu všetkých neoprávnených výdavkov Projektu, vrátane výdavkov neoprávnených na financovanie zo zdrojov EÚ a štátneho rozpočtu na spolufinancovanie v dôsledku výpočtu finančnej medzery.
- d) Poskytovateľ poskytne Prijímateľovi konečnú sumu nenávratného finančného príspevku vo výške **95 %** zo schválených oprávnených výdavkov, avšak celková výška nenávratného finančného príspevku uvedená v bode 3.1 písm. b) tohto článku Zmluvy môže byť prekročená najviac do výšky 1 EUR (slovom jedno euro) a to len z technických dôvodov na strane Poskytovateľa.
- 3.2 Prijímateľ sa zaväzuje použiť nenávratný finančný príspevok výlučne na úhradu celkových oprávnených výdavkov na realizáciu aktivít Projektu a za splnenia podmienok stanovených Zmluvou.
- 3.3 Oprávneným obdobím pre výdavky je obdobie od podpisu zmluvy s výnimkou výdavkov vynaložených na projektovú (stavebnú) dokumentáciu oboma zmluvnými stranami do dvoch mesiacov od ukončenia realizácie aktivít projektu.
- 3.4 Prijímateľ je povinný predložiť záverečnú žiadosť o platbu do 30 dní od ukončenia oprávneného obdobia pre výdavky.
- 3.5 Prijímateľ nesmie požadovať na realizáciu oprávnených aktivít Projektu dotáciu alebo príspevok ani inú formu pomoci, ktorá by umožnila dvojité financovanie alebo spolufinancovanie zo zdrojov iných rozpočtových kapitol štátneho rozpočtu SR, štátnych fondov, iných verejných zdrojov alebo zdrojov EÚ a Recyklačného fondu.
- 3.6 Prijímateľ berie na vedomie, že NFP, a to aj každá jeho časť je finančným prostriedkom vyplateným zo štátneho rozpočtu SR. Na kontrolu a vládny audit použitia týchto finančných prostriedkov, ukladanie a vymáhanie sankcií za porušenie finančnej disciplíny sa vzťahuje režim upravený v právnych predpisoch EÚ a SR (najmä zákon č. 528/2008 Z.z. o pomoci a podpore poskytovanej z fondov Európskeho spoločenstva v znení neskorších predpisov, zákon č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy v znení neskorších predpisov, zákon č. 440/2000 Z. z. o správach finančnej kontroly v znení neskorších predpisov, zákon č. 502/2001 Z. z. o finančnej kontrole a vnútornom audite v znení neskorších predpisov). Prijímateľ súčasne berie na vedomie, že podpisom tejto Zmluvy je povinný dodržiavať Systém finančného riadenia štrukturálnych fondov a Kohézneho fondu na programové obdobie 2007 – 2013 v platnom znení a Systém riadenia štrukturálnych fondov a Kohézneho fondu na programové obdobie 2007 – 2013 v platnom znení.
- 3.7 Prijímateľ berie na vedomie, že ustanovením ods. 3.1 tohto článku nie je dotknuté právo Poskytovateľa vykonať finančnú opravu v zmysle čl. 98 nariadenia Rady (ES) 1083/2006, ktorým sa ustanovujú všeobecné ustanovenia o Európskom fonde regionálneho rozvoja, Európskom sociálnom fonde a Kohéznom fonde, a ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 1260/1999 a v zmysle § 27 zákona č. 528/2008 Z. z. o pomoci a podpore poskytovanej z fondov Európskeho spoločenstva v znení neskorších predpisov..

4. KOMUNIKÁCIA ZMLUVNÝCH STRÁN A KONTAKTNÉ ÚDAJE

- 4.1 Zmluvné strany sa dohodli, že ich vzájomná komunikácia súvisiaca s touto Zmluvou si pre svoju závažnosť vyžaduje písomnú formu prostredníctvom doporučenej zásielky, ak Poskytovateľ neurčí inak.

- 4.2 V prípade, že si zmluvná strana neprevezme zásielku, zasielanú doporučenou poštou a uloženú na pošte, piaty deň od uloženia na pošte sa bude považovať za deň doručenia zásielky, aj keď sa adresát o obsahu uloženej zásielky nedozvedel. Pokiaľ nemožno zásielku doručiť adresátovi a zásielka nebola uložená na pošte, zásielka sa považuje za doručenú momentom jej vrátenia odosielateľovi.
- 4.3 Poskytovateľ môže určiť, že vzájomná písomná komunikácia súvisiaca s touto Zmluvou môže prebiehať aj elektronicky prostredníctvom emailu alebo faxom a zároveň môže určiť aj podmienky takejto komunikácie. Ak Poskytovateľ určí elektronickú formu komunikácie prostredníctvom emailu alebo faxovú formu komunikácie, zmluvné strany sa zaväzujú vzájomne písomne oznámiť svoje emailové adresy, resp. faxové čísla, ktoré budú v rámci tejto formy komunikácie záväzne používať. Aj v rámci týchto foriem komunikácie je Prijímateľ povinný uvádzať ITMS kód Projektu a názov Projektu podľa článku 2 bod 2.1 tejto Zmluvy.
- 4.4 Zmluvné strany si zároveň dohodli ako mimoriadny spôsob doručovania písomných zásielok doručovanie osobne alebo prostredníctvom kuriéra; takéto doručenie Poskytovateľovi je možné výlučne v úradných hodinách podateľne Poskytovateľa zverejnených verejne prístupným spôsobom.
- 4.5 Prijímateľ je zodpovedný za riadne označenie poštovej schránky na účely písomnej komunikácie zmluvných strán.
- 4.6 Zmluvné strany sa zaväzujú, že vzájomná komunikácia bude prebiehať v slovenskom jazyku.
- 4.7 Zmluvné strany sú povinné uvádzať ITMS kód Projektu a názov Projektu podľa článku 2 bod 2.1 tejto Zmluvy. Zmluvné strany sa zaväzujú, že budú pre vzájomnú písomnú komunikáciu používať poštové adresy uvedené v článku 1 tejto Zmluvy
- 4.8 Zmluvné strany sa ďalej zaväzujú používať ako podporný spôsob k písomnej komunikácii súčasne aj ITMS. Podmienky a spôsob komunikácie zmluvných strán prostredníctvom ITMS upraví Poskytovateľ. Poskytovateľ je oprávnený určiť prechodné obdobie počas ktorého komunikácia prostredníctvom ITMS prebiehať nebude.

5. ŠPECIFICKÉ PODMIENKY

- 5.1 Zmluvné strany sa dohodli, že vzhľadom na právnu formu Prijímateľa sa použije z článku 15 Všeobecných zmluvných podmienok (ďalej len „VZP“) k zmluve o poskytnutí nenávratného finančného príspevku výlučne odsek 3 Účty iných subjektov sektora verejnej správy a vzhľadom na určený systém financovania: kombinovaný systém predfinancovania a refundácie sa z článku 16 VZP použije výlučne odsek 2.
- 5.2 Prijímateľ je povinný podávať Žiadosti o platbu nasledovne:
- V prípade predfinancovania 1-krát za kalendárny mesiac s tým, že všetky účtovné doklady zahrnie do jednej žiadosti o platbu, vždy v priebehu kalendárneho mesiaca nasledujúceho po kalendárnom mesiaci, do ktorého boli zahrnuté účtovné doklady na preplatenie; Prijímateľ je povinný vykonať úhradu dodávateľovi/zhotoviteľovi do 7 kalendárnych dní odo dňa pripísania prostriedkov na účet Prijímateľa a zároveň zúčtovať poskytnuté predfinancovanie v plnej výške do 21 kalendárnych dní odo dňa pripísania prostriedkov na účet Prijímateľa. V prípade nezúčtovania plnej výšky predfinancovania je Prijímateľ povinný nezúčtovaný rozdiel vrátiť po dohode s Poskytovateľom na účet platobnej jednotky.

- V prípade refundácie každé dva kalendárne mesiace v minimálnej výške 8 000,00 € (slovom osemtisíc EUR) vždy v priebehu kalendárneho mesiaca nasledujúceho po kalendárnom mesiaci, v ktorom výdavky boli zahrnuté do žiadosti o platbu (uhradený výdavok). Ak za uvedené obdobie výška výdavkov nedosiahne 8 000,00 € (slovom osemtisíc EUR), podá prijímateľ žiadosť o platbu v priebehu kalendárneho mesiaca nasledujúceho po kalendárnom mesiaci, kedy výška výdavkov dosiahne minimálne výšku 8 000,00 € (slovom osemtisíc EUR); limit 8 000 € (slovom osemtisíc EUR) neplatí v prípade záverečnej žiadosti o platbu. Výdavky v žiadosti o platbu - refundácia môžu byť zahrnuté za maximálne obdobie 12 kalendárnych mesiacov.

6. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

- 6.1 Zmluva nadobúda platnosť dňom prijatia návrhu na jej uzavretie žiadateľom. Zmluva nadobúda účinnosť dňom doručenia prijatého návrhu na jej uzavretie Poskytovateľovi.
- 6.2 Zmluva sa uzatvára na dobu určitú a jej platnosť a účinnosť končí schválením poslednej Následnej monitorovacej správy, ktorú je Prijímateľ povinný predložiť Poskytovateľovi v súlade s ustanovením článku 3 ods. 4 VZP Predchádzajúca veta sa nevzťahuje na ustanovenie článku 10 odsek 12 VZP, ustanovenie článku 12 a ustanovenie článku 17 VZP, ktorých platnosť a účinnosť končí 31.08.2020. Uvedená doba sa predĺži v prípade ak nastanú skutočnosti uvedené v článku 90 Nariadenia Rady (ES) č. 1083/2006 o čas trvania týchto skutočností.
- 6.3 Neoddeliteľnou súčasťou tejto Zmluvy sú nasledujúce prílohy: 1. Všeobecné zmluvné podmienky k zmluve o poskytnutí nenávratného finančného príspevku, 2. Predmet podpory NFP, 3. Podpisové vzory, 4. Rozpočet projektu, 5. Prehľad aktivít projektu, 6. Plnomocenstvo.

Prijímateľ podpisom tejto zmluvy vyhlasuje, že sa s obsahom príloh Zmluvy oboznámil a súhlasí, že je týmito prílohami v celom rozsahu viazaný.

- 6.4 Osoby oprávnené konať v mene Prijímateľa (štatutárny orgán a v prípade udelenia plnej moci aj zástupca) sú uvedené v prílohe č. 3 a v prílohe č. 6 Zmluvy spolu s ich úradne overenými podpisovými vzormi a plnými mocami. Prijímateľ je povinný bezodkladne písomne oznámiť Poskytovateľovi zmenu alebo doplnenie týchto oprávnených osôb a doručiť Poskytovateľovi nové podpisové vzory a v prípade zmeny alebo doplnenia zástupcu aj novú plnú moc. V prípade zmeny štatutára je Prijímateľ povinný doručiť originál alebo úradne overenú kópiu menovacieho dekrétu alebo iný dokument potvrdzujúci vykonanie zmeny v osobe štatutára a v prípade zmeny zástupcu je Prijímateľ povinný doručiť aj odvolanie alebo výpoveď plnej moci na predchádzajúceho zástupcu.
- 6.5 Prijímateľ vyhlasuje, že mu nie sú známe žiadne okolnosti, ktoré by ovplyvnili jeho oprávnenosť alebo oprávnenosť Projektu na poskytnutie NFP v zmysle podmienok, ktoré viedli k schváleniu žiadosti o NFP pre Projekt uvedený v článku 2 Zmluvy.
- 6.6 Prijímateľ vyhlasuje, že všetky vyhlásenia a prílohy pripojené k žiadosti o NFP ako aj zaslané Poskytovateľovi pred podpisom Zmluvy o poskytnutí NFP sú pravdivé a zostávajú účinné pri podpise Zmluvy v nezmenenej forme.
- 6.7 Ak sa akékoľvek ustanovenie tejto Zmluvy stane neplatným v dôsledku jeho rozporu s právnymi predpismi SR a EÚ, nespôsobí to neplatnosť celej tejto Zmluvy. Zmluvné strany sa v takom prípade zaväzujú bezodkladne vzájomným rokovaním nahradiť

neplatné zmluvné ustanovenie novým platným ustanovením tak, aby zostal zachovaný účel Zmluvy a obsah jednotlivých ustanovení tejto Zmluvy.

- 6.8 Všetky spory, ktoré vzniknú z tejto Zmluvy, vrátane sporov o jej platnosť, výklad alebo ukončenie sú Zmluvné strany povinné prednostne riešiť najmä v zmysle zákonov uvedených v bode 3.6, ďalej vzájomnými zmierovacími rokovaniami a dohodami. V prípade, že sa vzájomné spory Zmluvných strán vzniknuté v súvislosti s plnením záväzkov podľa Zmluvy alebo v súvislosti s ňou nevyriešia, Zmluvné strany sa dohodli a súhlasia, že všetky spory vzniknuté zo Zmluvy, vrátane sporov o jej platnosť, výklad alebo ukončenie, budú riešené na miestne a vecne príslušnom súde Slovenskej republiky podľa právneho poriadku Slovenskej republiky.
- 6.9 Táto Zmluva je vyhotovená v 4 rovnopisoch, pričom po podpise Zmluvy si Prijímateľ ponechá 1 rovnopis a 3 rovnopisy dostane Poskytovateľ. V prípade sporu sa bude postupovať podľa rovnopisu uloženého u Poskytovateľa
- 6.10 Zmluvné strany vyhlasujú, že si text tejto Zmluvy riadne a dôsledne prečítali, jej obsahu a právnym účinkom z nej vyplývajúcich porozumeli, ich zmluvné prejavy sú dostatočne jasné, určité a zrozumiteľné, podpisujúce osoby sú oprávnené k podpisu tejto Zmluvy a na znak súhlasu ju podpísali.

Za Poskytovateľa v Bratislave, dňa:

Podpis:

Meno a priezvisko štatutárneho orgánu/zástupcu⁶ Poskytovateľa

Ing. Alexandra Drgová

Za Prijímateľa v Košiciach, dňa:

Podpis:

Meno a priezvisko štatutárneho orgánu/zástupcu⁷ Prijímateľa

prof. Ing. Anton Čižmár, CSc.

⁶ Ak sa nehodí, prečiarknite

⁷ Ak sa nehodí, prečiarknite

Prílohy:

Príloha č. 1 **Všeobecné zmluvné podmienky k zmluve o poskytnutí nenávratného finančného príspevku**

Príloha č. 2 **Predmet podpory NFP**

Príloha č. 3 **Podpisové vzory**

Príloha č. 4 **Rozpočet projektu**

Príloha č. 5 **Prehľad aktivít projektu**

Príloha č. 6 **Plnomocenstvo**

Príloha č. 2 Zmluvy o poskytnutí NFP – **PREDMET PODPORY NFP****PREDMET PODPORY NFP****1. Všeobecné informácie o Projekte**

Názov Projektu	Centrum výskumu riadenia technických, environmentálnych a humánných rizík pre trvalý rozvoj produkcie a výrobkov v strojárstve	
Kód ITMS	26220120060	
Operačný program	Výskum a vývoj	
Spolufinancovaný z	Európsky fond regionálneho rozvoja a Štátny rozpočet Slovenskej republiky	
Prioritná os	2 Podpora výskumu a vývoja	
Opatrenie	2.1 Podpora sietí excelentných pracovísk výskumu a vývoja ako pilierov rozvoja regiónu a podpora nadregionálnej spolupráce	
Prioritná téma	Podiel prioritnej témy z celkových výdavkov Projektu (%)	Forma financovania
01 – Činnosti VTR vo výskumných strediskách	54,00	01 – Nenávratná dotácia
02 – Infraštruktúra VTR (vrátane fyzického podniku, prístrojového vybavenia vysokorychlostných počítačových sietí prepájajúcich výskumné strediská) a odborné strediská v konkrétnej technológii	37,00	01 – Nenávratná dotácia
11 – Informačné a komunikačné technológie (prístup, bezpečnosť, interoperabilita, predchádzanie rizikám, výskum, inovácia, e-obsah atď.)	9,00	01 – Nenávratná dotácia
Hospodárska činnosť	Podiel hospodárskej činnosti z celkových výdavkov Projektu (%)	Územná oblasť
neuplatňuje sa	100	Košický kraj

2. Miesto realizácie Projektu

NUTS II	4 Východné Slovensko
NUTS III	8 Košický kraj
Okres	Košice I
Obec	Košice - Sever
Ulica	Letná
Číslo	9

3. Ciele Projektu

Cieľ projektu	Vytvorenie trvalo udržateľného centra výskumu riadenia technických, environmentálnych a humánných rizík pre stály rozvoj produkcie a výrobkov v strojárstve.
Špecifický cieľ projektu 1	Výskum technických, environmentálnych a humánných rizík celého životného cyklu strojárenských výrobkov.
Špecifický cieľ projektu 2	Monitorovanie a riadenie rizík pri výrobe dielcov z nových druhov kovových a nekovových materiálov pri zohľadnení kvalitatívnych a environmentálnych aspektov.
Špecifický cieľ projektu 3	Inovácie projektovania a implementácie výrobných systémov, high-tech produktov a vývoj znalostne intenzívnych služieb pre elimináciu rizík inovačných projektov.
Špecifický cieľ projektu 4	Modelovanie technických rizík v koncepcii, vývoji, výrobe, prevádzke a údržbe mechanických a mechatronických sústav.

4. Merateľné ukazovatele Projektu

Typ	Názov indikátora	Merná jednotka	Východisková hodnota	Rok	Plánovaná hodnota	Rok
Výsledok	Objem finančných prostriedkov poskytnutých na projekty venované problematike životného prostredia	EUR	0	2010	366 224,80	2013
	Objem finančných prostriedkov vynaložených na výskum a vývoj v oblasti IKT	EUR	0	2010	192 591,00	2013
	Počet prác publikovaných v neregistrovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	0	2010	113	2013

Dopad	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	0	2010	91	2013
	Počet odborných knižných publikácií	počet	0	2013	5	2018
	Počet publikácií v karentovaných časopisoch	počet	0	2013	15	2018
	Počet vedeckých prác publikovaných v recenzovaných vedeckých periodikách	počet	0	2013	10	2018

Merateľné ukazovatele Projektu s relevanciou k horizontálnym prioritám

Typ	Názov indikátora	Merná jednotka	Východisková hodnota	Rok	Plánovaná hodnota	Rok
Výsledok	Objem finančných prostriedkov poskytnutých na projekty venované problematike životného prostredia	EUR	0	2010	366 224,80	2013
	Objem finančných prostriedkov vynaložených na výskum a vývoj v oblasti IKT	EUR	0	2010	192 591,00	2013

5. Aktivity a príspevok aktivít k výsledkom Projektu

Názov aktivity		Väzba na merateľný ukazovateľ výsledku (názov merateľného ukazovateľa výsledku)	Merná jednotka	Počet jednotiek
Hlavné aktivity (číslo / názov)				
1.1	Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	6
		Objem finančných prostriedkov vynaložených na výskum a vývoj v oblasti IKT	EUR	72 286,40
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	6
1.2	Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia	Objem finančných prostriedkov poskytnutých na projekty venované problematike životného prostredia	EUR	366 224,80
		Objem finančných prostriedkov vynaložených na výskum a vývoj v oblasti IKT	EUR	12 100,00
1.3	Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	7
		Objem finančných prostriedkov vynaložených na výskum a vývoj v oblasti IKT	EUR	4 215,00
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	9
1.4	Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	4
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	3
		Objem finančných prostriedkov vynaložených na výskum a vývoj v oblasti IKT	EUR	85 989,60
2.1	Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	8
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	10
2.2	Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastu	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	8
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	9
2.3	Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	10
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	12
3.1	Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	10
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	9
3.2	Automatizácia a robotizácia výrobných systémov	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	8
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	11
3.3	Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	10
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	12
		Objem finančných prostriedkov vynaložených na výskum a vývoj v oblasti IKT	EUR	18 000,00
4.1	Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	5
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	10
4.2	Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	10
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	12

	mechanických a mechatronických sústav	periodikách a zborníkoch		
4.3	Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav	Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch	počet	5
		Počet prác publikovaných v nerezencovaných vedeckých periodikách a zborníkoch	počet	10

6. Časový rámec realizácie Projektu

Názov aktivity	Začiatok realizácie aktivity (MM/RRRR)	Ukončenie realizácie aktivity (MM/RRRR)
Hlavné aktivity (max. 100 znakov pre každú aktivitu)		
1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí	09/2010	08/2013
1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia	09/2010	08/2013
1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve	09/2010	08/2013
1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti	09/2010	08/2012
2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí	09/2010	08/2013
2.2 Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastu	09/2010	08/2013
2.3 Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov	09/2010	08/2013
3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania	09/2010	08/2013
3.2 Automatizácia a robotizácia výrobných systémov	09/2010	08/2013
3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov	09/2010	08/2013
4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav	09/2010	08/2013
4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav	09/2010	08/2013
4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav	09/2010	08/2013
Podporné aktivity		
Riadenie projektu	09/2010	08/2013
Publicita a informovanosť	09/2010	08/2013

7. Rozpočet projektu

Skupina výdavkov	Oprávnené výdavky (v EUR)	Neoprávnené výdavky (v EUR)	Celkové výdavky projektu (v EUR)	Názov aktivity
610620 osobné náklady	925 050,76	0,00	925 050,76	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve 1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí 2.2 Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastu 2.3 Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov 3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického

				a virtuálneho modelovania 3.2 Automatizácia a robotizácia výrobných systémov 3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav 4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav 4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav Riadenie projektu
631001 Tuzemské cestovné náhrady	56 100,00	0,00	56 100,00	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve 1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí 3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania 3.2 Automatizácia a robotizácia výrobných systémov 3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav 4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav Riadenie projektu
631002 Zahraničné cestovné náhrady	89 000,00	0,00	89 000,00	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve 1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí 3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania

				3.2 Automatizácia a robotizácia výrobných systémov 3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav 4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav
632001 Energie	916,40	0,00	916,40	Riadenie projektu
632003 Poštovné služby a telekomunikačné služby	1 100,00	0,00	1 100,00	Riadenie projektu
633001 Materiál – Interiérové vybavenie	7 999,80	0,00	7 999,80	1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia
633002 Materiál Výpočtová technika	40 100,20	0,00	40 100,20	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia 1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti
633003 Materiál Telekomunikačná technika	14 300,00	0,00	14 300,00	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí
633004 Materiál Prevádzkové stroje, prístroje, zariadenie, technika a náradie	1 500,00	0,00	1 500,00	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí
633006 Všeobecný materiál	44 060,00	0,00	44 060,00	1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve Riadenie projektu
633009 Materiál Knihy, časopisy, noviny, učebnice, učebné pomôcky a kompenzačné pomôcky	2 750,00	0,00	2 750,00	1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia
633013 Materiál Softvér a licencie	2 808,00	0,00	2 808,00	1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí
635002 Údržba Výpočtovej techniky	12 000,00	0,00	12 000,00	Riadenie projektu
635004 Údržba Prevádzkových strojov, prístrojov, zariadení, techniky a náradia	11 271,00	0,00	11 271,00	1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve Riadenie projektu
637001 Školenia, kurzy, semináre, porady, konferencie, sympóziá	1 200,00	0,00	1 200,00	1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia
637003 Propagácia, reklama a inzercia	20 765,00	0,00	20 765,00	Publicita a informovanosť
637005 Špeciálne služby	9 000,00	0,00	9 000,00	1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti

				Riadenie projektu
637011 Štúdie, expertízy, posudky	103 224,00	0,00	103 224,00	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve 1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti 3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav 4.2 Objektívizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav 4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav
637012 Poplatky a odvody	100,00	0,00	100,00	Riadenie projektu
637015 Poistné	1 000,00	0,00	1 000,00	Riadenie projektu
711003 Nákup softvéru	290 711,00	0,00	290 711,00	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektívizáciu faktorov prostredia 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve 1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti 2.3 Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov 3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania 3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov
713002 Nákup výpočtovej techniky	254 958,20	0,00	254 958,20	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektívizáciu faktorov prostredia 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve 1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti 3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov
713003 Nákup telekomunikačnej techniky	56 073,40	0,00	56 073,40	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí 1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti

713004 Nákup prevádzkových strojov, prístrojov, zariadení, techniky a náradia	1 955 473,24	0,00	1 955 473,24	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve 1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí 2.2 Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastu 2.3 Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov 3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania 3.2 Automatizácia a robotizácia výrobných systémov 3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav 4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav 4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav
CELKOVO	3 901 461,00	0,00	3 901 461,00	

8. Rozpočet realizácie jednotlivých aktivít

Aktivita		Oprávnené výdavky (v EUR)	Neoprávnené výdavky (v EUR)	Výdavky celkovo (v EUR)
Hlavné aktivity (číslo / názov)				
1.1	Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí	332 204,60	0,00	332 204,60
1.2	Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia	502 989,80	0,00	502 989,80
1.3	Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve	526 131,60	0,00	526 131,60
1.4	Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti	168 200,00	0,00	168 200,00
2.1	Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí	363 060,80	0,00	363 060,80
2.2	Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastu	211 545,20	0,00	211 545,20
2.3	Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov	122 344,00	0,00	122 344,00
3.1	Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania	165 600,00	0,00	165 600,00
3.2	Automatizácia a robotizácia výrobných systémov	165 000,00	0,00	165 000,00
3.3	Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov	296 905,00	0,00	296 905,00
4.1	Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja výroby	415 513,60	0,00	415 513,60

	a prevádzky na technický život prvkov a sústav			
4.2	Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav	194 996,80	0,00	194 996,80
4.3	Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav	344 409,60	0,00	344 409,60
Podporné aktivity				
	Riadenie projektu	71 795,00	0,00	71 795,00
	Publicita a informovanosť	20 765,00	0,00	20 765,00
CELKOVO		3 901 461,00	0,00	3 901 461,00

Príloha č. 3 Zmluvy o poskytnutí NFP – **PODPISOVÝ VZOR****PODPISOVÝ VZOR**Prijímatel'

názov : Technická univerzita v Košiciach
 sídlo : Letná 9, 042 00 Košice-Sever
 zapísaný v : zriadená na základe vl. nar. č. 30/1952 Sb. o niektorých zmenách
 v organizácii vysokých škôl a zák. č. 94/1991 Zb. o zmene názvu
 Vysokej školy technickej v Košiciach
 konajúci : Dr.h.c. prof. Ing. Anton Čižmár, CSc.
 IČO : 00397610

Kód projektu /ITMS/: 26220120060

Podpisové vzory osôb, ktoré sú oprávnené konať v mene Prijímateľa

Štatutárny orgán	Štatutárny orgán
Priezvisko: Čižmár	Priezvisko:
Meno: Anton	Meno:
Titul : Dr.h.c. prof. Ing., CSc.	Titul :
Funkcia: rektor	Funkcia:
Rodné číslo:	Rodné číslo:
Trvale bytom	Trvale bytom:
Miesto pre podpis:	Miesto pre podpis:

Štatutárny orgán	Splnomocnený zástupca
Priezvisko:	Priezvisko: Badida
Meno:	Meno: Miroslav
Titul :	Titul : Dr.h.c. prof. Ing., PhD.
Funkcia:	Funkcia: dekan
Rodné číslo:	Rodné číslo:
Trvale bytom:	Trvale bytom
Miesto pre podpis:	Miesto pre podpis:

Príloha č. 4 k Zmluve o poskytnutí NFP: Rozpočet projektu a komentár k rozpočtu projektu (v EUR) PRE HLAVNÉHO PARTNERA A OSTATNÝCH PARTNEROV (ak je to relevantné)													
A	Názov položky rozpočtu	Číselník skupiny výdavkov	Jednotka	Počet jednotiek (predpokladaný rozsah)	Jednotková cena (max. cena) ¹	Výdavky projektu spolu	Oprávené výdavky projektu spolu po FA/DPH	Oprávené výdavky projektu spolu (DPH)	Komentár k rozpočtu - v komentári uveďte aj šľachu partnerstva, ktorého sa výdavok týka (ak je to relevantné)	Priradenie k aktivitám projektu (číslo aktivity v Opise projektu F1) ²	Hlavný partner	Partner č. 1	Partner č. 1+n
I.	Zariadenie a vybavenie projektu	B1	C	D	E	F1 = D * E	F2	F3	G	H	I	J	K
					EUR	EUR	EUR	EUR			EUR	EUR	EUR
1.1.	Zariadenie a vybavenie					2 557 215,84	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.1.1.	Notebook 15,6"	713002	ks	5	1 800,000	9 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: LCD displej 15,6", procesor: Intel Core 2 Duo, kapacita pamäte RAM (v MB) 4096, kapacita pevného disku (v GB) 500, rýchlosť otáčok (v RPM) 7200, kapacita pamäte grafickej karty (v MB) 256, druh optické mechaniky DVD±R/±RW/CD-R/CD-RW, PCMCIA slot, Express Card slot, počet USB portov 4, sériový port	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.2.	PC server	713002	ks	2	2 000,000	4 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Výkonný jednoprocessorový štvorjadrový server s paritou 4GB pamäťou DDR11 a redundantným zdrojom. Kapacita diskového poľa RAID1 2TB.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.3.	Multifunkčná tlačiareň	713002	ks	1	7 500,000	7 500,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Color Laser, A2, USB, net, duplex, Technická podpora, káble, koncovky, tonery, optické válce do tlačiarne,	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.4.	Notebook s vysokým grafickým rozlíšením	713002	ks	2	2 600,000	5 200,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: Spracovanie údajov a okamžité overovanie faktorov prostredia kladie vysoké nároky na okamžité spracovanie údajov na mieste, na technické parametre, ako sú pamäť a grafické rozlíšenie. Minimálne požiadavky :procesor: Intel Core 2 Duo, kapacita pamäte (v MB) 4096, kapacita pevného disku (v GB) 250, rýchlosť otáčok (v RPM) 7200, kapacita pamäte grafickej karty (v MB) 256, druh optické mechaniky DVD±R/±RW/CD-R/CD-RW, PCMCIA slot, Express Card slot, počet USB portov 4, sériový port Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.5.	3D scanner prenosný	713002	ks	1	53 269,000	53 269,00	0,00	0,00	prenosný 3D skener pre ergonomické a antropometrické účely, Minimálne technické parametre: 20 000 meraní/s, rozlí	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.6.	3D tlačiareň	713002	ks	1	71 828,000	71 828,00	0,00	0,00	3D tlačiareň pre tlač ovládacích a riadiacich prvkov rozhrania človek - stroj Minimálne technické parametre: možnosť tlače minimálne 200x300x150mm, rozlíšenie tlače min. 600dpi,	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.7.	Notebook pre priemyselné aplikácie	713002	ks	2	2 107,500	4 215,00	0,00	0,00	Notebooky pre priemyselné aplikácie odolávajúce otrasom, pádom, vlhkosť a tepelným výkyvom. Minimálne technické parametre: LCD displej 15,6", procesor: Intel Core 2 Duo, kapacita pamäte RAM (v MB) 4096, kapacita pevného disku 300 GB	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.8.	Scanner	713002	ks	1	52 043,600	52 043,60	0,00	0,00	3D triangulačný skener vhodný pre ergonomické a antropometrické účely. Minimálne technické parametre: meracia vzdialenosť optimálne do 1,2 m, presnosť: X: ±0,22mm, Y: ±0,16mm, Z: ±0,10mm + Statív a hlavička k statívu pre zaťaženie nad 3Kg	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00

1.1.9.	Server - Portálový	713002	ks	1	3 300,000	3 300,00	0,00	0,00	Server pre riadenie Centra excelentnosti. Minimálne technické parametre: Vykonný dvojprocesorový štvorjadrový server s paritnou 16GB pamäťou DDRIII a redundantným zdrojom. Kapacita diskového poľa RAID5 6TB.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.1.10.	Webserver	713002	ks	1	2 600,000	2 600,00	0,00	0,00	Webserver pre vonkajšiu komunikáciu a propagáciu projektu Centra excelentnosti. Minimálne technické parametre: Vykonný jednocprocesorový štvorjadrový server s paritnou 4GB pamäťou DDRII a redundantným zdrojom. Kapacita diskového poľa RAID1 2TB.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.1.11.	Monitorovací server	713002	ks	1	4 302,600	4 302,60	0,00	0,00	Server pre monitorovanie laboratórií Centra excelentnosti. Minimálne technické parametre: Vykonný dvojprocesorový štvorjadrový server s paritnou 16GB pamäťou DDRIII a redundantným zdrojom. Kapacita diskového poľa RAID6 20TB.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.1.12.	KVM prepínač s LCD	713002	ks	1	2 300,000	2 300,00	0,00	0,00	Ovládací pult pre servre s monitorom. Minimálne technické parametre: KVM prepínací cez USB a PS2 porty do racku 1U alebo 2U.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.1.13.	Switch - sieťový prepínač	713002	ks	5	2 500,000	12 500,00	0,00	0,00	Switch na posilnenie sieťovej infraštruktúry. Minimálne technické parametre: Manažovateľný gigabitový 24 portový switch s podporou IGMP snooping.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.1.14.	Prístupový systém	713002	ks	1	4 900,000	4 900,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Zabezpečenie prístupu do laboratórií. Inštalácia prístupového systému s využitím už existujúcich kariet s technológiou MiFare.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.1.15.	Počítačová sieť pre integrované laboratórium	713002	ks	1	10 000,000	10 000,00	0,00	0,00	Počítačová sieť pre integrované lab. vytvára technickú podporu pre stanicu digitaliz. a simultálneho inžinierstva a stanicu test. funkčných vzoriek. Jej súčasťou sú 3 vysokovýkonné počítač. prac. stanice schopné zvládnuť náročné požiadavky softvéru využívaného pri reverznom inžinierstve, ako aj softvéru pre produkt dizajn. Minimálne technické parametre: 1 pracovnej stanice: Intel® Core i7 Quad i7-950, 3.06GHz, BOX (1366) MB Asus P6T DELUXE V2, DDRAM3 2GB Kingston 1333 CL9 (KVR1333D3N9/2G) VGA ZOTAC GeForce CUDA GTX295 1792MB DDR3 (PCIe), HDD WD 1TB Serial ATA II 7200ot. 32MB, WD1002FBYS, RAID AC Silenium T3 Eco 80 Case 550W, Teac DVD-RW DV-W524GS, SATA, black, bulk LCD Acer X233Hbd (23") Black, Set Logitech Desktop Wave PRO, CZ	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00

1.1.16.	Zariadenie IMTs a KIBS	713002	ks	1	8 000,000	8 000,00	0,00	0,00	Zariadenie IMT (Innovation Magement Techniques) a KIBS (Knowledge Intensive Business Services) - infraštruktúra, bude primárne používané pre sprac. údajov pri procesoch produkt dizajnu a simultálneho inžinierstva. Jeho úlohou bude zber a implement. moderných inov. technik, a patentov. Pracovisko sa bude skladat' s výkonného počítača a inovačného softvéru Goldfire. Minimálne technické parametre: počítača: Intel® Core i7 Quad i7-950, 3 06GHz, BOX (1366), MB Asus P6T DELUXE V2, DDRAM3 2GB Kingston 1333 CL9 (KVR1333D3N9/2G), VGA ZOTAC GeForce CUDA GTX295 1792MB DDR3 (PCIe), HDD WD 1TB Serial ATA II 7200ot. 32MB, WD1002FBYS, RAID, AC Silenium T3 Eco 80 Case 550W Teac DVD-RW DV-W524GS, SATA, black, bulk, LCD Acer X233Hbd (23") Black, Set Logitech Desktop Wave PRO, CZ	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.17.	Vysokorychlostná kamera	713003	ks	1	6 786,400	6 786,40	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: prenosná kamera, ktorá umožňuje záznam s frekvenciou až 16000 snímok/s s možnosťou nastavenia elektronickej uzávierky až do 20-násobku záznamovej rýchlosti. Technická podpora, káble, koncovky	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.18.	Interaktívna tabuľa	713003	ks	1	4 000,000	4 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Interaktívna skriňa s tabuľou na zadnú projekciu, v zostave s projektorom, int. systémom, notebookom, reproduktormi, aj s bielou dvojkrídlovou tabuľou.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.19.	Priemyselné kamery	713003	ks	23	1 969,000	45 287,00	0,00	0,00	Monitorovanie procesov v laboratóriách Centra excelentnosti. Minimálne technické parametre: Internetové kamery s podporou protokolu H.264 a rozlíšením minimálne 2MPix. Kamery odolné voči agresívnemu okolnému prostrediu.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.1.20.	Laboratórny stand na meranie vibrácií	713004	ks	1	11 654,400	11 654,40	0,00	0,00	Účelom vytvorenia standu je predchádzanie havárii energetických zariadení ako aj riadenie novovznikajúcich rizík pri odhade možných dôsledkov havárii týchto zariadení. Stand bude slúžiť na simultánne meranie vibrácií zariadenia, posudzovanie nameraných hodnôt pre posúdenie stavu zariadenia a tým možnosť návrhu najvhodnejšej stratégie údržby. Na základe vhodnej údržbárskej stratégie je možná minimalizácia vzniku havárii zariadení Minimálne technické parametre: Elektromotor AC motor 10 -12kW, 2800 ot/min 2 kusy Hriadeľová spojka Planetová prevodovka + adaptér PSF521 EPH05/20/13 2kusy Čerpadlo Ventilátor Ložiská 10kusov Elektroinštalácia, Upevňovacie rámy, Snímače vibrácií, Kabeláž	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00

1.1.21.	Prístroj pre zosovanie rotačných sústav strojov	713004	ks	1	14 000,000	14 000,00	0,00	0,00	Easy Laser - Minimálne technické parametre: merací prístroj D525 slúžiaci pre zosovanie horizontálne zostavených sústav strojov a diagnostiku nesúosovosti sústav strojov pomocou laserovej jednotky.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.22.	Boroskop	713004	ks	1	4 000,000	4 000,00	0,00	0,00	Boroskopická sonda, Minimálne technické parametre: R080-045-050SW110-20M 8.1mm, 446mm, 50°-110° 20°, 10mm a viac, 10 - 180mm. Účelom boroskopickkej kamery je vykonávanie pohľadov v ťažko dostupných miestach., napr. sledovanie rúr, turbín. Všeobecne sa táto kamera využíva pri diagnostike problémov v rámci údržby zariadení a strojov.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.23.	Akustický merač - hlukomer	713004	ks	1	9 000,000	9 000,00	0,00	0,00	Ručný analyzátor zvuku – s modulom pre zvukomer a frekvenčnú analýzu Minimálne technické parametre: zvukomera: Frekvenčná analýza: 1/1 a 1/3 oktáva v reálnom čase Širokopásmový frekvenčný rozsah: 3Hz – 20 kHz Dynamický rozsah: 120 dB bez prepínania Maximálna hladina zvuku: 140 dB s mikrofónom typu 4189 Trieda presnosti: 1 Frekvenčné vázanie: A, C, Z (lineárne)	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.24.	Zvukový systém PULSE	713004	ks	1	3 000,000	3 000,00	0,00	0,00	Mikrofón k systému PULSE - Minimálne technické parametre: Mikrofón s predzosilňovačom Kábel k mikrofónu, 10 m Mikrofónny kryt, priemer 90 mm Držiak mikrofónu na statív Statív	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.25.	Trojzložkový magnetometer	713004	ks	1	16 000,000	16 000,00	0,00	0,00	Prístroj určený pre vektorové meranie a osciloskopické zobrazovanie vývoja magnetickej indukcie stacionárneho a nízko-frekvenčného magnetického poľa, pre tvorbu a záznam súborov časových a priestorových meraní, ako aj na základnú analýzu v časovej, frekvenčnej a priestorovej oblasti. Minimálne technické parametre: Umožňuje: -meranie a zobrazovanie časových priebehov vo frekvenčnom pásme 0 - 250 Hz v rozsahu 100 mT Technické parametre: Rozsah vektorových meraní: 100nT Vzorkovanie/ zákl. citlivosť: 500Hz/10nT Citlivosť strednej hodnoty: 1nT Lineárna prístroj: 5%MH	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00

1.1.26.	Tribologický a vibrodiagnostický stend	713004	ks	1	28 000,000	28 000,00	0,00	0,00	Stand bude slúžiť na simultánne meranie vibrácií zariadenia, sledovanie, posudzovanie a vyhodnocovanie tribologických veličín nameraných hodnôt pre posúdenie stavu zariadenia a tým možnosť návrhu najvhodnejšej stratégie údržby. Na základe vhodnej údržbárskej stratégie je možná minimalizácia vzniku havárií zariadení Minimálne technické parametre: Tribologické zariadenie Elektromotor AC motor 10 -12kW, 2800 ot/min 2 kusy Hriadeľová spojka Planetová prevodovka + adaptér 2kusy Čerpadlo Ventilátor Ložiská 10kusov Elektroinštalácia, Upevňovacie rámy, Snímače vibrácií , Kabeláž	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.27.	Meteorologická sonda	713004	ks	1	5 000,000	5 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: meteorologická sonda spolupracujúca s integrovaným zvukovým analyzátorom. Automatické snímanie základných meteorologických parametrov - tlaku, rýchlosti a smeru prúdenia vzduchu, relatívnej vlhkosti a teploty vzduchu. Vyhodnotenie vzťahu akustický signál - meteorologické podmienky. Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.28.	Zariadenie k chromatografu	713004	ks	1	6 670,000	6 670,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: príslušenstvo k chromatografu, umožňujúce jeho prevádzku pre rôzne typy analýz. Ide hlavne o redukčné a uzatváracie ventily pre dusík a hélium, injektory, dávkovače, kapiláry, splynovač, laboratórne boxy a pod. Sada príslušenstva je nevyhnutná pre zabezpečenie funkčnosti spektrografu. Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.29.	Snímače pre vibroakustické merania	713004	ks	1	6 670,000	6 670,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: snímanie vibrácií najnižších úrovní s mimoriadne rušivými účinkami na obyvateľov žijúcich v okolí priemyselných prevádzok. Geofóny pre snímanie seizmicity. Minimálne požiadavky: citlivosť snímačov do 1 ms-2/g . Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.30.	Osobný dozimeter pre meranie expozície hluku	713004	ks	3	12 000,000	36 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: expozimetre sú určené pre zistenie expozície osôb pracovníkov, ktorých pracovná činnosť je diverzifikovaná v priestore výrobných prevádzok. Zariadenie slúži na určenie frekvenčnej analýzy, výpočet expozície hlukom, určenie vrcholových hodnôt akustického tlaku. Minimálne požiadavky: Dynamický rozsah 20 - 130 dB, Trieda presnosti 2, Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00

1.1.31.	Stacionárny merací prístroj na meranie koncentrácie prachových častíc v ovzduší	713004	ks	1	10 000,000	10 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: Kvantitatívna a spektrálna analýza prachových častíc v ovzduší. Pomocou prístroja sa zisťuje koncentrácia partikulárnych látok so zameraním na ich absolútne množstvo, ale aj veľkostné spektrálne zloženie. Minimálne požiadavky: Prietok vzduchu min. 30l/min., interná kalibrácia, spektrálny rozsah 0,1 - 100 µm. Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.32.	Snímač - 3D mikrofónové pole	713004	ks	1	35 000,000	35 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: Snímanie 3D akustických signálov. Pevný rádius. Zariadenie je súčasťou akustickej kamery, ktorá slúži pre vizualizáciu emisií hluku. Minimálne požiadavky: 48 mikrofónové pole, mikrofóny umiestnené na guľovej ploche. Veľkosť mikrofónu 1/4", dynamický rozsah min 120dB, analógový prenos signálov do datarekordéra. Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.33.	Plynový spektrometer	713004	ks	1	112 884,800	112 884,80	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: plynový spektrometer je určený na komplexnú chemickú analýzu vzoriek odobratých v pracovnom prostredí priemyselných prevádzok. Minimálne požiadavky: Vyhodnotenie toxických látok, hlavne PCB, podrobná analýza vody, chemických látok v ovzduší, ťažkých kovov a pod. Vytvorenie vstupného podkladu pre určenie bezprostredných vplyvov chemických faktorov na zdravotný stav človeka. Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.34.	Termovízna kamera	713004	ks	1	34 000,000	34 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: zariadenie je určené pre komplexnú infračervenú diagnostiku. Snímanie tepelnotechnických parametrov pracovného prostredia, diagnostika stavu elektrických, mechanických a mechatronických sústav. Analýza tepelnoizolačných vlastností materiálov a objektov. Reakcie pracovníkov na pracovné podmienky. Minimálne požiadavky: Presnosť 0,08 °C, rozlíšenie 384x288, 200 m minimálne 4x, rozhranie R4422, detektor 1,7 - 200 m, rozsah spektra 8 -14 µm. Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.35.	Objektív ku termovíznej kamere	713004	ks	2	5 000,000	10 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: Sada vymeniteľných objektívov, nutných pre aplikáciu termovíznej kamery v rôznych oblastiach. Minimálne požiadavky: zorné pole od 7,3° x 5,5° do 20° x 15°. Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.36.	Telový scanner	713004	ks	1	42 626,000	42 626,00	0,00	0,00	Skener celého ľudského tela. Minimálne technické parametre: Presnosť merania do 1 mm (bod) a do 3 mm (obvod), hustota bodovej mriežky: 2x2 mm, skenovací čas: do 20 s	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00

1.1.37.	Termokamera	713004	ks	1	101 797,000	101 797,00	0,00	0,00	Prenosná termokamera Minimálne technické parametre: rozlíšenie 640x480 pixlov, citlivosťou 0,05°C a lepšou, tepelným rozsahom -50 až 1500°C , možnosťou výmeny objektívov, zvukového popisu snímok a záznamu videa, s objektívom 7 a 24 st.C, s filtrom na meranie do 2000 st. C	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.38.	Zariadenie pre ergonomické merania	713004	ks	2	6 932,000	13 864,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Kufrik s meracími prístrojmi a pomôckami na ergometriu, s termohygrometrom a 2 dynamometrami.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.39.	Záložný zdroj	713004	ks	1	2 600,000	2 600,00	0,00	0,00	Záložný napájací zdroj pre všetky servre Centra excelentnosti. Minimálne technické parametre: Napájací zdroj o výkone minimálne 3000VA so správou manažovateľnosti napájania.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.1.40.	Zariadenie na technologické skúšky plechov	713004	ks	1	215 000,000	215 000,00	0,00	0,00	Zariadenie bude slúžiť na hodnot a predikciu vlastn. kovových mater. v procese spracov. s cieľom eliminácie možných rizík. Bude možné určiť vzťahy medzi veľkosťou a druhom namáhania pri pretvor. a veľkosťou deform.monitorovaním charakt. lisovateľnosti, mikroštruktúry, podm. pri lisovaní a vzťahov medzi nimi bude možné predikovať možné riziká v procese sprac. týchto materiálov – strata stability procesu ťahania, medzné charakt. plasticity materiálov, riziká poruš. výliskov počas procesu pretvor., environm. a ľudské dopady pri použití mazív a proces. kvapalín v tvárniach procesoch. Min. techn. param.: Univerzálny skúš. stroj, model 145-60, Systém zberu dát, Erichsen Cupping test, Deep Drawing Cup Test, Tools for Second Draw, Set nástr. pre urč. FLC kriviek, Siebel a Pomp test (KWT), Nástr. pre test. mazadiel, Bulge test s laserovým analyzátorom, Nástr.j pre automatiz. meranie cípovitosti, High speed test.	Aktivita 2.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.41.	3D optický merací systém	713004	ks	1	90 273,600	90 273,60	0,00	0,00	Zariadenie na bezkontaktné meranie reálnych 3D deformácií výliskov. Výsledkom je farebná mapa rozloženia deformácií na objekte zaťažovanom buď staticky alebo dynamicky. Minimálne technické parametre: Maximálna rýchlosť snímkovania až 8000 za sekundu.	Aktivita 2.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.42.	Zariadenie pre výrobu prototypov a malých sérii (Rapid prototyping)	713004	ks	1	120 300,000	120 300,00	0,00	0,00	Zariadenie pre výrobu prototypov a malých sérii (Rapid prototyping) Minimálne technické parametre: zariadenie využívajúce technológiu FDM, tlač prototypov z min.3druhov materiálov, pracovný priestor min. 20000 cm3	Aktivita 2.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.43.	Ramanov spektrometer	713004	ks	1	19 000,000	19 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Prenosné zariadenie pracujúce na princípe Ramanovej spektrometrie , umožňujúce okamžitú identifikáciu polymérnych materiálov	Aktivita 2.2.	0,00	0,00	0,00

1.1.44.	TG a DSC analyzátor	713004	ks	1	35 500,000	35 500,00	0,00	0,00	Termogravimetrický analyzátor Minimálne technické parametre: Nekorigovaný drift základní linie v rozsahu µg Široký rozsah meraní ± 0,4g Simultánni TG/DTA/DSC Zisťovanie tokových kriviek Teploty až do 500°C	Aktivita 2.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.45.	Chemický analyzátor	713004	ks	1	40 000,000	40 000,00	0,00	0,00	Prístroj na meranie chemického zloženia železných a neželezných kovov vrátane uhlíka, foru a síry. Minimálne technické parametre: Ohnisková vzdialenosť - 300 mm Vlnový rozsah 190-410 nm, 210-430 nm Mriežka - 3600 vrypov/mm Reciproká disperzia - 0,9 nm/mm	Aktivita 2.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.46.	Kondenzačná komora	713004	ks	1	13 200,000	13 200,00	0,00	0,00	Zariadenie pre hodnotenie zmeny kvality spojov v podmienkach atmosferickej korózie. Minimálne technické parametre: rozsah teplôt do 50°C, max. záťaž nosiča vzoriek 15 kg na poschodie, objem skúšobnej komory 400 litrov.	Aktivita 2.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.47.	Zváračka TIG AC/DC	713004	ks	1	8 000,000	8 000,00	0,00	0,00	Zariadenie pre zváranie jednosmerným a striedavým prúdom metódou TIG. Minimálne technické parametre: rozsah zváracieho prúdu od 3 do 350 A, vodné chladenie horáka.	Aktivita 2.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.48.	Integrovaný laboratórny participatívny projektový systém a manažérsky systém pre projektovanie výrobných systémov (s príslušenstvom)	713004	ks	1	39 950,400	39 950,40	0,00	0,00	Cieľom je integrovať najmoder. projektové, manažérske, inform., digitaliz., virtuálne a ďalšie technol. do komplexného celku. Minimálne technické parametre: projektový stôl pre vytváranie 3D fyzických modelov konceptov výrobných systémov a závodov vrátane plánovania, riadenia ich činnosti • Dig. kamerový systém na snímání a digit. projektov. systému (scény) pre sprac. CA technológiami • 2D prezentačný systém pre znázorň. 2D koncepčných scén počítačom vytvorených scén na projektovú tabuľu • Počítač. systém vybavený CA technológiami pre tvorbu digitaliz. a virtuálnych projektov na koncepcnej a detailizačnej úrovni vrátane ich simulácie, overovania • 3D (2D) prezentačný systém pre zobraz. vytvorených virt. projektových scén výrobných systémov • Virtuálne tech. prostriedky pre generovanie výrobných virtuálnej reality (napr. montáže).	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.49.	Dátová rukavica ľavá	713004	ks	1	10 000,000	10 000,00	0,00	0,00	Dátová rukavica určená pre prácu vo virtuálnej realite. Minimálne technické parametre: Ide o rukavicu v ktorej sú zabudované snímače. Prostredníctvom rozhrania sú pohyby rukavice prenášané do počítača. Pracovník s nasadenou rukavicou vykonáva manipulačné pohyby a tie sú následne prenášané do CAD systému. To umožňuje manipulovať s 3D modelmi, vytvárať väzby a pod.	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00

1.1.50.	Hlavový displej	713004	ks	1	7 800,000	7 800,00	0,00	0,00	Hlavový displej - technické užívateľské rozhranie sprostredkujúce zrakový vnem virtuálnej reality. Minimálne technické parametre: Hlavový displej umožňuje používateľovi vnorenie sa do virtuálnej reality. Umožňuje tiež vysokokvalitné rozlíšenie obrazu SVGA.	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.51.	Robot DUO	713004	ks	1	76 000,000	76 000,00			Účelom je vytváranie nových štruktúr automatizovaných pracovísk s robotmi s dvoma ramenami. Novovznikajúce takéto robotické pracoviská si vyžadujú zmenu dispozičných usporiadaní prvkov na pracovisku, rozdelenie a novokoncepované funkcie, spôsoby prípravy programov pre ich činnosť a taktiež integrácie jednak v rámci logistického reťazca ale aj informačných tokov vyšších zoskupení. Minimálne technické parametre: - dvojramenný, - nosnosť do 20 kg, - presnosť +/- 0,1 mm, - vysuvné chápadlá, - riadenie dráh: point to point	Aktivita 3.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.52.	Snímače a software pre rozpoznávanie objektov	713004	ks	1	15 017,600	15 017,60			Účelom vybavovania robotických systémov snímačmi je zabezpečenie zvýšenia inteligencie a bezpečnosti prevádzky. Softvér je určený pre prípravu programov pre robotizované pracovisko spôsobom off-line. S priamym prepojením na CAD systémy sa vytvorí komplexný projektový a programovací systém, ktoré umožní hľadať optimálne rozmiestnenie prvkov robotických pracovísk testovania kolíznych stavov a prípravu a testovanie riadiacich programov robota a činnosti pracoviska. Minimálne technické parametre: - snímače pre identifikáciu objektov manipulácie : tvar, rozmery, poloha, - 3D snímače pre kalibráciu, - snímače pohybu osôb	Aktivita 3.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.53.	Stanica digitalizácie a simultánneho inžinierstva	713004	ks	1	82 000,000	82 000,00	0,00	0,00	Účelom využitia stanice digitalizácie a simultánneho inžinierstva bude jej komplexná implementácia do procesov reverzného inžinierstva, produkt dizajnu a zvyšovania produktivity výrobných pracovísk. S jej využitím je možné radikálne skrátenie inovačných cyklov. Minimálne technické parametre: Presnosť - Opakovateľnosť mŕnení jedného bodu v priestore: .020mm Merací rozsah 1.8m Diaľková presnosť: ± .029mm Hmotnosť 9.3kg Pracovná teplota: 10°C - 40°C 6 stupňov voľnosti, 7 osí prevedenie softwarové vybavenie: Polyworks Inspector + IMAlign hardwarové vybavenie: Notebook ACER TravelMate 7730G	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00

1.1.54.	Stanica testovania funkčných vzoriek	713004	ks	1	18 665,440	18 665,44	0,00	0,00	Stanica testovania funkčných vzoriek je zameraná na testovanie vzoriek vytvorených procesom produkt dizajnu, reverzného inžinierstva a rapid prototypingu. Zahŕňa všetky potrebné prostriedky pre testovanie a vyhodnocovanie vzoriek. Minimálne technické parametre: Súčasťou stanice testovania sú: súradnicový pracovný stôl, sústava senzorov pre sledovanie a vyhodnocovanie testovacích aktivít, sústava testovacích stendov	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.55.	Presné oddeľovacie zariadenie pre prstencovú metódu a metódu odvíjania	713004	ks	1	61 000,000	61 000,00	0,00	0,00	Pre určenie zvyškových napätí je nutné oddeliť časť skúmaného prvku s naaplikovaným snímačom, alebo navŕať otvor v okolí ktorého je nainštalovaný snímač. Špeciálnymi postupmi možno z nameraných pomerných deformácií uvoľnených v dôsledku oddelenia alebo odvíjania určiť zvyškové napätie. Zariadenie musí umožňovať oddelenie materiálu alebo odvíjanie i v miestach mimo podpier. Kvôli tomu sú nutné minimálne dva systémy. Zariadenie musí obsahovať aplikačný stolík s možnosťou prichytenia k vyšetrovanému objektu, samotné obrábacie centrum riadené počítačom, musí mať adaptéry pre presné centrovanie vzhľadom k naaplikovanému snímaču. Minimálne technické parametre: Musí umožňovať pomeranie priemeru a hĺbky otvoru. Zariadenie bude slúžiť pre určenie zvyškových napätí v rámci aktivity 4.1.	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.56.	Prístroj na určenie interferenčných pruhov metódou photostress pri statickom a časovo premennom zaťažení	713004	ks	1	48 000,000	48 000,00	0,00	0,00	Zariadenie slúži na získanie interferenčných pruhov pri určovaní polí deformácií ktoré sú viazané s uvoľnením zvyškových napätí po odvíjaní. Minimálne technické parametre: Umožňuje tiež určovanie polí napätí a deformácií pri riešení statických i dynamických úloh, pri overovaní prototypu, prevádzkových meraniach a posudzovaní technických rizík vzniku porušení. Zariadenie bude slúžiť v rámci aktivity 4.1.	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.57.	8 kanálová dynamická tenzometrická aparátúra pre zisťovanie časových priebehov zaťaženi najmä pre rýchle dynamické javy.	713004	ks	1	73 000,000	73 000,00	0,00	0,00	Určenie životnosti a posúdenie vzniku medzného stavu je úzko spojené s časovým priebehom odozvy na vonkajšie zaťaženie. Minimálne technické parametre: Uvedené vstupy je možné získať len meraním časových priebehov deformácií predovšetkým rýchlych javov kde nosné frekvencie zariadení musia byť rádovo aspoň do 100 kHz. zariadenie musí však umožňovať bezdrôtový prenos dát z pohyblivých (i rotujúcich) častí. Musí umožňovať meranie i pomocou vnútorného zdroja a zabezpečiť archiváciu dát. Zariadenie bude slúžiť pre určenie zvyškových napätí a prevádzkové časové priebehy napätí v rámci aktivity 4.1.	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00

1.1.58.	Modálna analýza prvkov a uzlov	713004	ks	1	94 000,000	94 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Technické riziká prvkov a uzlov predovšetkým s nižšou tuhosťou a veľkými zotravnými hmotami prípadne nevyváženosťou je nutné posudzovať i metódami modálnej analýzy. Uvedené zariadenia a programové produkty sú prísne viazané už k existujúcemu vybaveniu. Zariadenie bude slúžiť v rámci aktivity 4.1.	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.59.	Laserový vibrometer pre bezkontaktné určovanie kmitania uzlov a prvkov	713004	ks	1	45 000,000	45 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Posudzovanie stavu ale aj technických rizík a verifikáciu iných postupov umožní tento laserový vibrometer ktorý bude umožňovať v plnom rozsahu verifikovať iné metódy merania kmitania na pracovisku riešiteľov. Zariadenie bude slúžiť v rámci aktivity 4.1.	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.60.	Diagnosticke zariadenie pre kontrolu geometrickej presnosti strojov	713004	ks	1	51 000,000	51 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Pre kontrolu geometrickej presnosti výrobných strojov bude slúžiť diagnostické zariadenie v rámci riešenia aktivity 4.2.	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.61.	ESPI systém	713004	ks	1	243 000,000	243 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Pre určenie polí kmitania ale polí napätí a deformácií vrátane plastických bezkontaktnými slúži uvedené zariadenie ktoré je na pracovisku riešiteľov a je ho potrebné doplniť o nasledovné: Vysokopresné kalibračné terčiky; Širokouhlé objektívy pre makroskopické merania, objektívy s vysokým priblížením pre vysokorychlostné kamery, senzory vyššej triedy pre vysokokapacitné dynamické meranie s frekvenciou nad 20000Hz, prídavný vysokovýkonný zdroj svetla; 3D Scanning Vibrometer. Zariadenie bude slúžiť v rámci aktivity 4.3.	Aktivita 4.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.62.	dSPACE systémy pre riadenie a simulácie v reálnom čase	713004	ks	1	47 000,000	47 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Pre riadenie a simulácie v reálnom čase v rámci riešenia aktivity 4.3 bude slúžiť dSPACE systém.	Aktivita 4.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.63.	Ergonomický Software pre modelovanie pracoviska	711003	ks	1	7 000,000	7 000,00	0,00	0,00	Ergonomický softvér, Minimálne technické parametre: zložený z dvoch modulov, ktorého prvá časť pracuje na základe antropometrických rozmerov človeka. Využíva si pri projektovaní nového, či už zabehnutého pracoviska, alebo aj kompletnej továrne. Druhá časť sa zaoberá rozborom a optimalizáciou podrobných ľudských prevádzkových činností. Poskytuje široké rozpätie 3D virtuálnych ľudských modelov, to umožňuje Presné simulovanie manuálneho zaťaženia, ako aj ergonomickú analýzu možnosti kontroly človeka pri záťaži.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.64.	Software pre diagnostiku prevádzkových tvarov kmitov	711003	ks	1	18 000,000	18 000,00	0,00	0,00	Software pre diagnostiku prevádzkových tvarov kmitov Minimálne technické parametre: A4400 VA4 - datacollector a softvérový program PTK 5.00 Win je určený pre uplatnenie metódy prevádzkových tvarov kmitov v bežnej prevádzkovej praxi. Prevádzkové tvary kmitov (PTK) reprezentujú zobrazenie reálneho kmitania stroja pri prevádzkovom zaťažení.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00

1.1.65.	Softvérový produkt pre analýzu psychoakustických vnemov	711003	ks		1	34 000,000	34 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: Analýza vysivosti, ostrosti a drsnosti hluku. Analýza binaurálneho vnímania 3D pôsobenia hluku, predikcia spektrálneho zloženia po akustických úpravách. Spektrálna analýza.	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.66.	Softvérový produkt pre 3D mikrofónové pole	711003	ks		1	34 000,000	34 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: Analýza zdroja hluku v 3D priestore . Tvorba spektier, spektrogramov, akustických snímkov a filmov. Detailná analýza hluku a jeho zdroja.	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.67.	Softvérový produkt pre matematické modelovanie šírenie hluku v interiéri	711003	ks		1	12 000,000	12 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: Tvorba pracovnom prostredí po vykonaní protihlukových opatrení. Analýza expozície hluku pracovníkov podľa vykonávaných profesií.	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.68.	Softvérový produkt pre modelovanie stavebno akustických parametrov	711003	ks		1	17 000,000	17 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: Analýza priemyselných budov z hľadiska prestupu hluku cez konštrukciu stavieb. Analýza hluku v okolí priemyselných prevádzok. Modelovanie akustickej simulácie v chránených priestoroch budov. Šírenie hluku v konštrukciách. Vytvorenie podkladov pre protihlukové opatrenia na aspektoch.	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.69.	Softvérový produkt pre modelovanie elektromagnetických poli	711003	ks		1	15 000,000	15 000,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: Softvéru umožňujúci analýzu elektromagnetických poli v prístroji, špecifikácia zdrojov žiarenia, situačné modelovanie	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.1.70.	Rapidform	711003	ks		2	24 110,000	48 220,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: software ku scanneru, moduly XOR, XOV, XOS, vytváranie parametrických modelov a práca s mračnom bodov	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.71.	Softver na analýzu termogramov	711003	ks		1	2 680,000	2 680,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: software ku plánovanej termokamere, umožnenie tvorby reportov, konverzia grafických formátov, základné analýzy termogramov: bodová, čiarová a plošná analýza	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.72.	Geomatic studio	711003	ks		1	8 226,000	8 226,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: software na reverse engineering podporujúci grafické formáty vo formate XYZ/ASCII, import/export polygónov, import/export CAD	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.73.	Software na analýzu infračerveného žiarenia	711003	ks		1	4 655,000	4 655,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: software na analýzu infračerveného žiarenia, simulačný nástroj na animáciu konvekcie, kondukcie a radiácie, zobrazenie progresu teplotnej distribúcie.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.74.	Software na reverse engineering	711003	ks		1	16 430,000	16 430,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: software na reverse engineering, spracovanie a konverziu mračna bodov, spracovanie STL dát, rekonštrukcia pldov.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.1.75.	SW pre školiace pracovisko	711003	ks		1	4 500,000	4 500,00	0,00	0,00	Softvérové vybavenie pracoviska na multimediálne spracovanie podkladov pre webserver a portálny server Centra excelentnosti. Minimálne technické parametre: Softvér pre natívne spracovanie PDF súborov, videa, zvuku a flash animácií.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.1.76.	Software pre simuláciu zväracích procesov	711003	ks		1	10 000,000	10 000,00	0,00	0,00	Softvér pre simuláciu procesov zvärania, Minimálne technické parametre: pracujúci na základe metódy konečných prvkov s mechanickou a teplotne-metalurgickou analýzou.	Aktivita 2.3.	0,00	0,00	0,00

1.1.77.	Programový balík CAx softvérových modulov	711003	ks	5	9 000,000	45 000,00	0,00	0,00	Vybrané CAx programové moduly vybraného programového balíka určeného pre projektovanie digitálnych výrobných systémov a závodov. Minimálne technické parametre: Vybrané moduly sú určené pre projektovanie a generovanie variantov digitálnych modelov výrobných systémov vrátane ich simulačného overovania.	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
1.1.78.	Softvér pre produkt dizajn	711003	ks	1	14 000,000	14 000,00	0,00	0,00	Softvér Maya je využívaný okrem iného pri produkt dizajne strojárskych produktov. Pomocou tohto softvéru je možné upravovať plošné CAD modely, pridávať, alebo uberať modelový objem produktov. Softvér využíva relatívne jednoduché a intuitívne prostredie umožňujúce vytvárať produkty aj pomocou virtuálnej reality. Minimálne technické parametre: OS: Microsoft® Windows Vista® Business (SP1 alebo viac), Microsoft® Windows® XP Professional (SP2 alebo viac), alebo Apple® Mac OS® X 10.5.7 a vyšší OS CPU: Intel® Pentium® 4 alebo vyšší, AMD Athlon™ 64, alebo AMD Opteron™ procesor RAM: 2 GB RAM HDD: min 2 GB voľného miesta VGA: Grafická karta s podporou OpenGL®	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
1.2. Odpisy dlhodobého hmotného/nehmotného majetku						0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.2.1.	Odpisy dlhodobého hmotného majetku - (názov)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.2.2.	Odpisy dlhodobého nehmotného majetku - (názov)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.2.3.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.3.	Stavebné úpravy					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.3.1.	Nevyhnutné stavebné úpravy spojené s inštaláciou zariadenia, strojov a prístrojov	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.4.	Stavebný dozor					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.4.1.	Stavebný dozor	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.5.	Projektčná činnosť					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.5.1.	Projektová stavebná dokumentácia pre stavebné povolenie	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.5.2.	Autorský dozor projektanta / architekta	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.6.	Zariadenie a vybavenie - iné					73 458,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
1.6.1.	Laboratórne zariadenie laboratória objektivizácie prostredia	633001	ks	6	1 333,300	7 999,80	0,00	0,00	Účel: chemické analýzy. Minimálne technické parametre: 3 x Laboratórne skrinky, špeciálne upravené pre potreby bezpečného uskladnenia chemikálií, 1 x umývadlo a dezinfekčné zariadenie - umývadlo s prívodom úžitkovej vody, 1x špeciálny odtokový stôl s výlevkou, 1x špeciálny stôl s digestorom, Spolu: 6 ks Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.6.2.	Notebook 12"	633002	ks	10	1 600,000	16 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: LCD displej 12 ", procesor: Intel Core 2 Duo, kapacita pamäte RAM (v MB) 4096, kapacita pevného disku (v GB) 500, rýchlosť otáčok (v RPM) 7200 kapacita pamäte grafickej karty (v MB) 256, druh optické mechaniky DVD±R/±RW/CD-R/CD-RW, PCMCIA slot, Express Card slot, počet USB portov 4, sériový port	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00

1.6.3.	Monitor	633002	ks	10	400,000	4 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: LCD monitor s uhl. 26" TFT, 0.287, 1920x1200,	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.4.	Tablet	633002	ks	5	320,000	1 600,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: USB, 12,7" x 8" pracovná plocha, 1024 stupňov prítlaku	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.5.	WIFI router	633002	ks	5	60,000	300,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Wi-Fi Router 802.11g, 54Mb, 1xWan, 4xLAN	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.6.	WEB kamera	633002	ks	8	100,000	800,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Webové kamery s HD rozlíšením a autofokusom s technológiami Radlight a pod..	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.7.	Obrázový server	633002	ks	1	1 500,200	1 500,20	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Vykonný jednoprosesorový štvorjadrový server s paritnou 4GB pamäťou DDRII a redundantným zdrojom. Kapacita diskového poľa RAID1 2TB.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.8.	IP kamera	633002	ks	5	500,000	2 500,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: IP kamera určená k prevádzke siete TCP/IP, podporujúca protokoly TCP/IP, HTTP, SMTP, FTP, DDNS, UPnP, Telnet, NTP, DNS, DHCP, PPPoE a RTSP/RTMP/RTCP.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.9.	PC na analýzu environmentálnych procesov	633002	ks	13	346,154	4 500,00	0,00	0,00	Účel: Vývoj modelov environmentálnych rizík. Minimálne technické parametre: 12 x pracovná stanica 4xUSB, VGA, HDMI, PS2, DVI; 1 x server – minimálne požiadavky na serever: Procesor: IntelXeon, Processor E5520 - 2.26GHz - 5.86 QPI, 8MB L2,DDR3-1066, Turbo, HT, 80W, Pamäť: 2x 4GB PC3-8500 ECC (max. 96GB)/10 volných slotov, Disk: 2*1000 GB SAS, Grafická karta: ASUS ENGTX295/2DI/1792MD3 1.8GB DDR3, NVIDIA GeForce, 2xDVI, PCIe x16 (ID:11171); Chip: NVIDIA GeForce GTX 295* RAM: 1792MB DDR3/896bit; Frekvencia jadra: 567MHz; Frekvence RAM: 2GHz(1GHz DDR3); Rozhranie PCIe x16 2.0; Max rozlíšení: 2560x1600; HDTV* 2xDVI-I, 13 x monitory 24" rozlíšenie HD, 13 x myšky, 13 x klávesnice, príslušenstvo. Umiestnenie: Laboratórium výpočtovej techniky.	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00

1.6.10.	Notebook	633002	ks	3	800,000	2 400,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: spracovanie údajov a okamžité overovanie faktorov prostredia kladie vysoké nároky na okamžité spracovanie údajov na mieste. Minimálne požiadavky: procesor Intel® Core™2 Duo T5850 (2.16GHz, 2MB, FSB 667MHz), systémová pamäť: 3GB (1024MB+2048MB) DDRII 800, pevný disk: 250GB SATA, otáčky 7200rpm, optická mechanika: DVD Super Multi DL, sieťová karta WLAN 802.11a/g/n, LAN 10/100/1000 ,Bluetooth v2.0 + EDR, modem 56kb/s, grafika: Intel® 4500HD (GM45) Umiestnenie:Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.6.11.	Kamery pre videokonferencie	633002	ks	12	100,000	1 200,00	0,00	0,00	Uskutočňovanie videokonferencií. Minimálne technické parametre: Webové kamery s HD rozlíšením a autofokusom s technológiami Radlight a pod..	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.6.12.	HW pre školiace pracovisko	633002	ks	4	1 325,000	5 300,00	0,00	0,00	Hardvérové vybavenie pracoviska na multimediálne spracovanie podkladov pre webserver a portalový server Centra excelentnosti. Minimálne technické parametre: Multimediálne 4ks notebooky schopné pracovať s náročným softvérovým vybavením a ich prezentáciu s odpovedajúcimi periférnymi zariadeniami, dvojprocesorové s min. 4GB pamäte	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
1.6.13.	Projektor na princípe LED/DLP	633003	ks	5	1 000,000	5 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: prenosný digitálny projektor s projekciou na princípe LED/ DLP,	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.14.	Projektor na princípe LCD/DLP	633003	ks	5	1 200,000	6 000,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: prenosný digitálny projektor s projekciou na princípe LCD /DLP	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.15.	LCD TV	633003	ks	2	600,000	1 200,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Širokouhlý LCD TV s uhl. 40", Full HD displej s rozlíšením 1920 x 1080p, Integrovaný digitálny tuner DVB-T a DVB-C	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.16.	Presentér	633003	ks	5	60,000	300,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Bezdrôtový prezenter s s integrovaným touchpadem; rozlíšenie 800 dpi; zabudované laserové ukazovateľ; bezdrôtová rádiová frekvencia 24GHz; dosah 10m;	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.17.	Projekčné plátno	633003	ks	3	600,000	1 800,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Premietacie plátno motorové 1,83x 2,44 m, matte white, 4:3	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.18.	Laserový diaľkomer	633004	ks	1	1 500,000	1 500,00	0,00	0,00	Diaľkomer je určený na kontrolu rozmerov miestností pri posudzovaní výbušného prostredia. Minimálne technické parametre: Laserový diaľkomer Leica DISTO A8, Presnosť merania: ± 1,5 mm, Obvyklý výsledok kalibrácie: ± 1,0 mm, Dosah od steny: 0,05 až 100 m, Dosah od odrazovej tabule: 0,05 až 200 m, Technológia Power Range® : áno, Meranie v interiéri: áno, Rozmery: 14,8 x 6,4 x 3,6 cm Hmotnosť: 280 g.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00

1.6.19.	Odborná literatúra	633009	projekt	1	2 750,000	2 750,00	0,00	0,00	Účel a minimálne technické parametre: Etapa vývoja modelov environmentálnych rizík vyžaduje literárny prehľad platných metód a postupov predovšetkým v zahraničí. Neustále sa menia normatívna literatúra v procese objektivizácie vyžaduje finančné nároky. Minimálne požiadavky: Zahraničná a domáca odborná literatúra, ISO a IEEC technické normy a štandardy Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
1.6.20.	Ergonomický SW pre PDA	633013	ks	1	788,000	788,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: ergonomický software pre PDA, integrujúci priemyselnú a kancelársku ergonómiu, muži aj ženy, rôzne percentily, NIOSH normy.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.6.21.	Ergonomický SW pre web aplikácie	633013	ks	1	520,000	520,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: software pre použitie prostredníctvom webu, integrujúci priemyselnú a kancelársku ergonómiu, muži aj ženy, rôzne percentily, NIOSH normy.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
1.6.22.	Licencie	633013	ks	3	500,000	1 500,00	0,00	0,00	Minimálne technické parametre: Licencie pre softvér Pam Stamp 2G	Aktivita 2.1.	0,00	0,00	0,00
1.6.23.	Prepojenie laboratórií a serverovne	637005	projekt	1	4 000,000	4 000,00	0,00	0,00	Inštalácia infraštruktúry medzi laboratóriami a serverovňou. Minimálne technické parametre: Inštalácia dátovej siete s prenosovou rýchlosťou minimálne 1Gb/s.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00

1.	Spolu					2 630 673,84	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.	Aktivita 1.1. Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárskych výrobkov v konkurenčnom prostredí.												
2.A.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					110 763,60	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.1.1.	Odborný garant aktivity 1.1.	610620	osobohodina	800	15,000	12 000,00	0,00	0,00	1 osoba x 800 hod. Odborný garant aktivity 1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárskych výrobkov v konkurenčnom prostredí. Zodpovedný za odborné naplnenie výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: analýza metód a postupov identifikácie rizík, vývoj nových postupov, metód a nástrojov, vytvorenie modelu riadenia technických rizík. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 1.1.	610620	osobohodina	500	10,816	5 408,00	0,00	0,00	1 osoba x 500 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.1 - Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárskych výrobkov v konkurenčnom prostredí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape verifikácia nových postupov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 1.1.	610620	osobohodina	800	10,816	8 652,80	0,00	0,00	1 osoba x 800 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.1 - Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárskych výrobkov v konkurenčnom prostredí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: analýza metód a postupov identifikácie rizík, vývoj nových postupov, metód a nástrojov, vytvorenie modelu riadenia technických rizík a vývoj jednotného modelu riadenia rizík. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 1.1.	610620	osobohodina	800	10,816	8 652,80	0,00	0,00	1 osoba x 800 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.1 - Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárskych výrobkov v konkurenčnom prostredí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: analýza metód a postupov identifikácie rizík, vývoj nových postupov, metód a nástrojov, vytvorenie modelu riadenia technických rizík a vývoj jednotného modelu riadenia rizík. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00

2.A.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 1.1.	610620	osobohodina	1 200	9,464	11 356,80	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.1 - VVývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: analýza metód a postupov identifikácie rizík, vývoj nových postupov, metód a nástrojov a vývoj jednotného modelu riadenia rizík. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.1.6.	Odborný riešiteľ aktivity 1.1.	610620	osobohodina	1 200	9,464	11 356,80	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.1 - Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape verifikácie nových postupov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.1.7.	Odborný riešiteľ aktivity 1.1.	610620	osobohodina	900	9,464	8 517,60	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.1 - Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: vývoj nových postupov, metód a nástrojov, vytvorenie modelu riadenia technických rizík a vývoj jednotného modelu riadenia rizík. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.1.8.	Odborný riešiteľ aktivity 1.1.	610620	osobohodina	1 200	8,788	10 545,60	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.1 - Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape verifikácie nových postupov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.1.9.	Odborný riešiteľ aktivity 1.1.	610620	osobohodina	1 500	8,788	13 182,00	0,00	0,00	1 osoba x 1500 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.1 - Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárnských výrobkov v konkurenčnom prostredí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: vývoj jednotného modelu riadenia rizík, dobudovanie laboratória technických rizík a verifikácia nových postupov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00

2.A.1.10.	Odborný riešiteľ aktivity 1.1.	610620	osobohodina	1 200	8,788	10 545,60	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.1 - Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárskych výrobkov v konkurenčnom prostredí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape verifikácia nových postupov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.1.11	Odborný riešiteľ aktivity 1.1.	610620	osobohodina	1 200	8,788	10 545,60	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.1 - VVývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárskych výrobkov v konkurenčnom prostredí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: analýza metód a postupov identifikácie rizík, dobudovanie laboratória technických rizík a verifikácia nových postupov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.2.	Cestovné náhrady					16 000,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	9 000,000	9 000,00	0,00	0,00	45 tuzemských ciest 1-3 dni. Cesty sa vykonajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na tuzemských konferenciách a seminároch (45x podľa miesta konferencie / seminara) s cieľom výmeny vzájomných skúseností a vedeckých informácií. (15x2 pracovníci, 15x1 pracovník). Blížešie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ^{4v} prípade potreby	631002	projekt	1	7 000,000	7 000,00	0,00	0,00	16 zahraničných ciest 2-3 dni. Cesty sa vykonajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na zahraničných konferenciách a seminároch v rámci aktivity (Nemecko, Poľsko, Česko) s cieľom výmeny vzájomných skúseností a vedeckých informácií. Blížešie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní (6x1 pracovníci, 5x2 pracovníci). Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.3.1.	Odborný personál - Doplniť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.4.	Ostatné výdavky - priame					21 000,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	637011	projekt	1	21 000,000	21 000,00	0,00	0,00	Vypracovanie 7 štúdií externými odborníkmi zameraných na identifikáciu rizík a spracovanie výsledkov prípadových štúdií. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.1.	0,00	0,00	0,00
2.A.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.A.	Celkom					147 763,60	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B. Aktivita 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia.													

2.B.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					76 715,20	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.1.1.	Odborný garant aktivity 1.2.	610620	osobohodina	1 500	15,000	22 500,00	0,00	0,00	1 osoba x 1500 hod. Odborný garant aktivity 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia. Zodpovedný za odborné naplnenie činnosti a výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie prislúšného špecifického cieľa. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na všetkých etapách súvisiacich s objektivizáciou faktorov prostredia: na analýze a vývoji nových metód a postupov a na tvorbe situčných modelov environmentálnych rizík. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 1.2.	610620	osobohodina	1 100	10,140	11 154,00	0,00	0,00	1 osoba x 1100 hod. Odborný personál aktivity 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia. V rámci projektu sa bude priamo podieľať analýze súčasných metód a vývoji nových metód a postupov v procese objektivizácie klimatických podmienok v technologických prevádzkach strojárskoho priemyslu, zodpovedná za tvorbu modelu tepelnej záťaže a jej efektívnej eliminácie. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 1.2.	610620	osobohodina	850	9,464	8 044,40	0,00	0,00	1 osoba x 850 hod. Odborný personál aktivity 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia. V rámci projektu sa bude priamo podieľať na vývoji modelu rizika hlukovej záťaže, na vývoji nových metód v procese objektivizácie, riadenia a efektívnej eliminácii environmentálnych rizík vyplývajúcich z hlukovej záťaže v technologických prevádzkach. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 1.2.	610620	osobohodina	850	8,788	7 469,80	0,00	0,00	1 osoba x 850 hod. Odborný personál aktivity 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia. V rámci aktivity sa bude priamo podieľať na vývoji modelu hlukovej záťaže a záťaže vibráciami v technologických prevádzkach strojárskoho priemyslu a ich efektívna eliminácia. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00

2.B.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 1.2.	610620	osobohodina	850	8,788	7 469,80	0,00	0,00	1 osoba x 850 hod. Odborný personál aktivity 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia. Vrámcí aktivity sa bude priamo podieľať na vývoji modelu hlukovej záťaže - tvorba hlukových máp z produktov a zdrojov v technologických prevádzkach strojárskoho priemyslu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.1.6.	Odborný riešiteľ aktivity 1.2.	610620	osobohodina	650	8,788	5 712,20	0,00	0,00	1 osoba x 650 hod. Odborný personál aktivity 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia. Vrámcí aktivity sa bude priamo podieľať na vývoji modelu energetických polí a elektromagnetickej záťaže produktov a v technologických prevádzkach strojárskoho priemyslu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.1.7.	Odborný riešiteľ aktivity 1.2.	610620	osobohodina	850	8,788	7 469,80	0,00	0,00	1 osoba x 850 hod. Odborný personál aktivity 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia. Vrámcí aktivity sa bude priamo podieľať na vývoji modelu energetických polí a elektromagnetickej záťaže produktov a v technologických prevádzkach strojárskoho priemyslu a ich efektívnej eliminácii. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.1.8.	Odborný riešiteľ aktivity 1.2.	610620	osobohodina	850	8,112	6 895,20	0,00	0,00	1 osoba x 850 hod. Odborný personál aktivity 1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia. Vrámcí aktivity sa bude priamo podieľať na vývoji modelu chemických faktorov a ich efektívnej eliminácie v technologických prevádzkach strojárskoho priemyslu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.2. Cestovné náhrady						19 800,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	1 800,000	1 800,00	0,00	0,00	22 tuzemských ciest, 1-3 dni. Cesty sa vykonajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia, aktívnej účasti na tuzemských konferenciách a seminároch (22x podľa miesta konferencie / seminara) s cieľom výmeny vzájomných skúseností a vedeckých informácií . Blížšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovani (6x1 pracovníci, 2x2 pracovníci, 6x2 pracovníci). Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00

2.B.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	631002	projekt	1	18 000,000	18 000,00	0,00	0,00	Účel: Medzinárodné spolupráca s zahraničnými partnerskými inštitúciami a aktívne účasti na konferenciách. Minimálne požiadavky: 22 zahraničné cesty, 2- 3 dni za účelom spolupráce a publikovania dosiahnutých výsledkov danej aktivity na konferenciách a seminároch (Nemecko - 1 x 5 pracovníkov , Japonsko - 1x 2 pracovníci, Francúzsko 1x 3 pracovníci, Švajčiarsko 1x 4 pracovníci), (Česko, Nemecko, Poľsko - 8x1 pracovníci). Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovaní. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.3.1.	Doplniť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.4.	Ostatné výdavky - priame					15 400,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	-----	ks	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.B.4.6.	Vedecké konferencie, sympóziá	637001	projekt	1	1 200,000	1 200,00	0,00	0,00	Vložené na konferencie, výdavky spojené s publikovaním odborných článkov vo vedecko-odborných časopisoch. (12 - Slovensko, 8- zahraničie)	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.4.7.	Laboratórne sklo	633006	projekt	1	2 600,000	2 600,00	0,00	0,00	Účel: určovanie chemických faktorov a analýzy chemických látok, koncentrácie, dymivosti a zloženia prachu a tuhých znečisťujúcich látok. Laboratórne pomôcky: žihacie misky, nádoby, odmerky, guče, banky, lyžičky, misky, kelímky, a ko aj plastové al. Umiestnenie: Laboratórium objektivizácie faktorov prostredia. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.4.8.	Spotrebný materiál pre potreby aktivity	633006	projekt	1	4 000,000	4 000,00	0,00	0,00	Účel: Nákup tonerov do tlačiarň a ploterov, USB kľúče, kabeľáž, čistiace prostriedky (prostriedky pre čistenie obrazoviek monitorov, a meracích prístrojov, antistatické utierky), pamäťové média, papier, viazací materiál, obaly na archivovanie a skladanie protokolov z meraní a i. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.4.9.	Servis, údržba a kalibrácia prístrojov	635004	projekt	1	7 600,000	7 600,00	0,00	0,00	Účel: Oprava a údržba meracích a laboratórných prístrojov. Za účelom presných a relevantných hodnôt počas etapy objektivizácie faktorov prostredia potrebné využívať overené meracie prístroje. Minimálne požiadavky: servis a údržba servisu a kalibrácia 2 prístrojov počas riešenia projektu raz ročne za 3 roky riešenia projektu. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.2.	0,00	0,00	0,00
2.B.	Čelkom					111 915,20	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.	Aktivita 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve.												
2.C.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					79 410,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

2.C.1.1.	Odborný garant aktivity 1.3.	610620	osobohodina	900	15,000	13 500,00	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný garant aktivity 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Zodpovedný za odborné naplnenie činnosti a výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	600	10,816	6 489,60	0,00	0,00	1 osoba x 600 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	600	10,816	6 489,60	0,00	0,00	1 osoba x 600 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	1200	10,816	12 979,20	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Zodpovedný za odborné naplnenie činnosti a výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	600	9,464	5 678,40	0,00	0,00	1 osoba x 600 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Zodpovedný za odborné naplnenie činnosti a výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00

2.C.1.6.	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	400	9,464	3 785,60	0,00	0,00	1 osoba x 400 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Zodpovedný za odborné naplnenie činnosti a výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.1.7.	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	400	8,788	3 515,20	0,00	0,00	1 osoba x 400 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.1.8.	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	600	8,788	5 272,80	0,00	0,00	1 osoba x 600 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.1.9.	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	600	8,788	5 272,80	0,00	0,00	1 osoba x 600 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.1.10.	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	600	8,788	5 272,80	0,00	0,00	1 osoba x 600 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.1.11.	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	900	8,788	7 909,20	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00

2.C.1.12	Odborný riešiteľ aktivity 1.3.	610620	osobohodina	300	10,816	3 244,80	0,00	0,00	1 osoba x 300 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.2.	Cestovné náhrady					5 500,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	2 000,000	2 000,00	0,00	0,00	12 tuzemských ciest, 1-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na tuzemských konferenciách a seminároch (12x 1 pracovník podľa miesta konferencie / seminára) s cieľom výmeny vzájomných skúseností a vedeckých informácií. Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	631002	projekt	1	3 500,000	3 500,00	0,00	0,00	6 zahraničných ciest, 2-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na zahraničných konferenciách a seminároch v rámci aktivity, 6x 1 pracovník (Nemecko, Česko) s cieľom výmeny vzájomných skúseností a vedeckých informácií. Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.3.1.	Doplňť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.4.	Ostatné výdavky - priame					20 060,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	637011	projekt	1	2 224,000	2 224,00	0,00	0,00	Vypracovanie 2 štúdií externými odborníkmi zameraných na identifikáciu rizík a spracovanie výsledkov prípadových štúdií. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.C.4.6.	Batéria	633006	ks	1	305,000	305,00	0,00	0,00	Náhradná batéria ku termokamere. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.4.7.	Napájací kábel	633006	ks	1	137,040	137,04	0,00	0,00	Napájanie termokamery v aute. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.4.8.	Kalibračné papieriky	633006	bal	10	15,800	158,00	0,00	0,00	V jednom balení je 10 ks kalibračných papierikov. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.4.9.	Kalibračné spreje	633006	ks	10	17,600	176,00	0,00	0,00	Kalibračné spreje pre použitie v teréne. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.4.10.	Tenké filmy na meranie tlaku	633006	ks	8	1 548,620	12 388,96	0,00	0,00	Tenké filmy na meranie tlaku. Výdavok sa týka žiadateľa	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.4.11.	Spotrebný materiál pre potreby aktivity	633006	projekt	1	2 000,000	2 000,00	0,00	0,00	Účel: Nákup tonerov do tlačiarní a plotera, USB kľúče, kabeľáž, čistiace prostriedky na LCD monitory, tabule, optiku termovíznych kamier, klávesnice a displeje meracích prístrojov. Pamäťové média, papier, viazací materiál, obaly na archivovanie a skladanie protokolov z meraní a t. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00

2.C.4.12	Servis, údržba a kalibrácia prístrojov	635004	projekt	1	2 671,000	2 671,00	0,00	0,00	Účel: Oprava a údržba meracích a laboratórnych prístrojov. Za účelom presných a relevantných hodnôt počas etapy objektivizácie faktorov prostredia potrebné využívať overené meracie prístroje. Minimálne požiadavky: servis a údržba servisu a kalibrácia 2 prístrojov počas riešenia projektu raz ročne za 3 roky riešenia projektu. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.3.	0,00	0,00	0,00
2.C.	Celkom					104 970,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D. Aktivita 1.4. Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti.													
2.D.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					37 810,40	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.1.1.	Odborný garant aktivity 1.4	610620	osobohodina	700	15,000	10 500,00	0,00	0,00	1 osoba x 700 hod. Odborný garant aktivity 1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie podpornej informačnej infraštruktúry centra excelentnosti. Zodpovedný za odborné naplnenie výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na riešení jednotlivých etáp. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
2.D.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 1.4.	610620	osobohodina	800	9,464	7 571,20	0,00	0,00	1 osoba x 800 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.4: Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie podpornej informačnej infraštruktúry centra excelentnosti. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
2.D.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 1.4.	610620	osobohodina	600	9,464	5 678,40	0,00	0,00	1 osoba x 600 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.4: Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie podpornej informačnej infraštruktúry centra excelentnosti. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
2.D.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 1.4.	610620	osobohodina	800	8,788	7 030,40	0,00	0,00	1 osoba x 800 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.4: Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie podpornej informačnej infraštruktúry centra excelentnosti. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00

2.D.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 1.4.	610620	osobohodina	800	8,788	7 030,40	0,00	0,00	1 osoba x 800 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 1.4: Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie podpornej informačnej infraštruktúry centra excelentnosti. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
2.D.2.	Cestovné náhrady					7 600,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	1 800,000	1 800,00	0,00	0,00	12 tuzemských ciest, 1-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na tuzemských konferenciách a seminároch (3x podľa miesta konferencie / seminara). (3x4 pracovníci). Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
2.D.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁵ v prípade potreby	631002	projekt	1	5 800,000	5 800,00	0,00	0,00	6 zahraničných ciest, 2-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na zahraničných konferenciách a seminároch v rámci aktivity. Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní (1x3 pracovníci do USA, 1x3 pracovníci do Čiech). Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
2.D.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.3.1.	Doplniť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.4.	Ostatné výdavky - priame					30 000,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	637011	projekt	1	30 000,000	30 000,00	0,00	0,00	Vypracovanie aplikačného softvéru pre dokumentáciu a koordináciu prác jednotlivých riešiteľských kolektívov cez projektový informačný portál (PIP). Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 1.4.	0,00	0,00	0,00
2.D.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.D.	Celkom					75 410,40	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E. Aktivita 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných oceľí.													
2.E.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					44 287,20	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.1.1.	Odborný garant aktivity 2.1.	610620	osobohodina	600	15,000	9 000,00	0,00	0,00	1 osoba x 600 hod. Odborný garant aktivity 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných oceľí Zodpovedný za odborné naplnenie výstupov aktivít a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Hodnotenie a predikcia vlastností kovových materiálov v procese spracovania s cieľom eliminácie možných rizík. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP (osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka : žiadateľa.	Aktivita 2.1.	0,00	0,00	0,00

2.E.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 2.1.	610620	osobohodina	900	10,140	9 126,00	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Hodnotenie a predikcia vlastností kovových materiálov v procese spracovania s cieľom eliminácie možných rizík a Vzťahy medzi veľkosťou a druhom namáhania pri pretvorení a veľkosťou deformácie. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP (osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka : žiadateľa.	Aktivita 2.1.	0,00	0,00	0,00
2.E.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 2.1.	610620	osobohodina	900	10,140	9 126,00	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Hodnotenie a predikcia vlastností kovových materiálov v procese spracovania s cieľom eliminácie možných rizík a Vzťahy medzi veľkosťou a druhom namáhania pri pretvorení a veľkosťou deformácie. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP (osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka : žiadateľa.	Aktivita 2.1.	0,00	0,00	0,00
2.E.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 2.1.	610620	osobohodina	900	9,464	8 517,60	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Hodnotenie a predikcia vlastností kovových materiálov v procese spracovania s cieľom eliminácie možných rizík a Vzťahy medzi veľkosťou a druhom namáhania pri pretvorení a veľkosťou deformácie. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP (osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka : žiadateľa.	Aktivita 2.1.	0,00	0,00	0,00
2.E.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 2.1.	610620	osobohodina	900	9,464	8 517,60	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Hodnotenie a predikcia vlastností kovových materiálov v procese spracovania s cieľom eliminácie možných rizík a Vzťahy medzi veľkosťou a druhom namáhania pri pretvorení a veľkosťou deformácie. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP (osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka : žiadateľa.	Aktivita 2.1.	0,00	0,00	0,00
2.E.2.	Cestovné náhrady					12 000,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

2.E.2.2.	Tuzemské pracovní cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	3 500,000	3 500,00	0,00	0,00	13 tuzemských ciest, 1-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na tuzemských konferenciách a seminároch (13x1 pracovník podľa miesta konferencie/seminára). Blíže informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovani. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 2.1.	0,00	0,00	0,00
2.E.2.3.	Zahraničné pracovní cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	631002	projekt	1	8 500,000	8 500,00	0,00	0,00	16 zahraničných ciest, 2-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na zahraničných konferenciách a seminároch (8x2 pracovníci podľa miesta konferencie/seminára: Česko, Poľsko, Nemecko). Blíže informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovani. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 2.1.	0,00	0,00	0,00
2.E.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.3.1.	Doplňť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.4.	Ostatné výdavky - priame					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivít	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivít / aktivít projektu - dodávané externe	-----	ks	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivít (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivít (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.E.	Celkom					56 287,20	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F. Aktivita 2.2 Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastov.													
2.F.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					36 745,20	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.1.1.	Odborný garant aktivity 2.2.	610620	osobohodina	300	15,000	4 500,00	0,00	0,00	1 osoba x 300 hod. Odborný garant aktivity 2.2: Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastov. Zodpovedný za odborné naplnenie výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: predikcia možných rizík v procesoch spracovania plastov, prepojenie CAE technológie a technológie Rapid Prototyping pri návrhu plastových výrobkov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka : žiadateľa.	Aktivita 2.2.	0,00	0,00	0,00
2.F.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 2.2.	610620	osobohodina	1 200	10,140	12 168,00	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.2: Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: predikcia možných rizík v procesoch spracovania plastov, monitorovanie a zisťovanie komplexných charakteristík plastových materiálov vstupujúcich ako parametre do CAD a CAE softvérov na podporu vývoja plastových výrobkov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka : žiadateľa.	Aktivita 2.2.	0,00	0,00	0,00

2.F.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 2.2.	610620	osobohodina	300	10,140	3 042,00	0,00	0,00	1 osoba x 300 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.2: Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape: prepojenie CAE technológie a technológie Rapid Prototyping pri návrhu plastových výrobkov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka : žiadateľa.	Aktivita 2.2.	0,00	0,00	0,00
2.F.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 2.2.	610620	osobohodina	900	9,464	8 517,60	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.2: Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: prepojenie CAE technológie a technológie Rapid Prototyping pri návrhu plastových výrobkov, monitorovanie a zisťovanie komplexných charakteristík plastových materiálov vstupujúcich ako parametre do CAD a CAE softvérov na podporu vývoja plastových výrobkov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka : žiadateľa.	Aktivita 2.2.	0,00	0,00	0,00
2.F.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 2.2.	610620	osobohodina	900	9,464	8 517,60	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.2: Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape: aplikovanie efektívnej a rýchlej metódy identifikácie plastových materiálov, ako základ ich úspešnej recyklácie. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka : žiadateľa.	Aktivita 2.2.	0,00	0,00	0,00
2.F.2.	Cestovné náhrady					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.3.1.	Doplniť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.4.	Ostatné výdavky - priame					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	-----	ks	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.F.	Celkom					36 745,20	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G. Aktivita 2.3 Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov.													
2.G.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					51 144,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

2.G.1.1.	Odborný garant aktivity 2.3.	610620	osobohodina	300	15,000	4 500,00	0,00	0,00	1 osoba x 300 hod. Odborný garant pre aktivitu 2.3 - Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape monitorizácii vplyvu optimalizácie parametrov spájania a analýze špecifických a nešpecifických rizikových faktorov z hľadiska ľudských rizík. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 2.3.	0,00	0,00	0,00
2.G.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 2.3.	610620	osobohodina	900	10,140	9 126,00	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.3 - Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape monitorizácii vplyvu optimalizácie parametrov spájania a analýze špecifických a nešpecifických rizikových faktorov z hľadiska ľudských rizík. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 2.3.	0,00	0,00	0,00
2.G.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 2.3.	610620	osobohodina	900	10,140	9 126,00	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.3 - Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape analýzy rizikových faktorov z hľadiska environmentálneho dopadu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 2.3.	0,00	0,00	0,00
2.G.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 2.3.	610620	osobohodina	1 200	9,464	11 356,80	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.3 - Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape optimalizácie parametrov jednotlivých metód spájania a na simulácii možných rizík pri spájaní. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 2.3.	0,00	0,00	0,00
2.G.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 2.3.	610620	osobohodina	900	9,464	8 517,60	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.3 - Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape optimalizácie parametrov jednotlivých metód spájania a na simulácii možných rizík pri spájaní. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 2.3.	0,00	0,00	0,00

2.G.1.6.	Odborný riešiteľ aktivity 2.3.	610620	osobohodina	900	9,464	8 517,60	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 2.3 - Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape monitorizácii vplyvu optimalizácie parametrov spájania a analýze špecifických a nešpecifických rizikových faktorov z hľadiska humánnych rizík. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 2.3.	0,00	0,00	0,00
2.G.2.	Cestovné náhrady					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
	Doplniť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.4.	Ostatné výdavky - príame					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	-----	ks	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.G.	Celkom					51 144,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.	Aktivita 3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania.												
2.H.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					52 849,60	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.1.1.	Odborný garant aktivity 3.1.	610620	osobohodina	950	15,000	14 250,00	0,00	0,00	1 osoba x 950 hod. Odborný garant aktivity 3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze techník fyzického a virtuálneho modelovania a testovania variantných projektov. Zodpovedný za odborné naplnenie výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na analýzach a vývoji nových metód a postupov integrovaného projektovania výrobných systémov a testovaní riešených návrhov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
2.H.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 3.1.	610620	osobohodina	350	10,816	3 785,60	0,00	0,00	1 osoba x 350 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.1 - Integrované projektovanie výrobných systémov na báze techník fyzického a virtuálneho modelovania a testovania variantných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape verifikačného výstupu aktivity. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00

2.H.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 3.1.	610620	osobohodina	700	9,464	6 624,80	0,00	0,00	1 osoba x 700 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.1 - Integrované projektovanie výrobných systémov na báze technik fyzického a virtuálneho modelovania a testovania variantných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: vývoj nových metód a postupov fyzického a virtuálneho modelovania výrobných systémov, implementácia laboratórneho projektového systému a implementácia technických prostriedkov virtuálnej reality. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
2.H.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 3.1.	610620	osobohodina	600	9,464	5 678,40	0,00	0,00	1 osoba x 600 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.1 - Integrované projektovanie výrobných systémov na báze technik fyzického a virtuálneho modelovania a testovania variantných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: vývoj nových metód a postupov integrovaného projektovania výrobných systémov, vývoj virtuálnych modelov vybraných typových druhov výrobných systémov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
2.H.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 3.1.	610620	osobohodina	800	9,464	7 571,20	0,00	0,00	1 osoba x 800 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.1 - Integrované projektovanie výrobných systémov na báze technik fyzického a virtuálneho modelovania a testovania variantných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: analýza metód a postupov hodnotenia ekonomickej efektívnosti projektov výrobných systémov, riadenie projektových rizík, verifikácia výstupov aktivity. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
2.H.1.6.	Odborný riešiteľ aktivity 3.1.	610620	osobohodina	1 000	9,464	9 464,00	0,00	0,00	1 osoba x 1000 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.1 - Integrované projektovanie výrobných systémov na báze technik fyzického a virtuálneho modelovania a testovania variantných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: realizácia laboratórneho projektového systému, tvorba fyzických a virtuálnych modelov výrobných systémov, experimentálne overovanie princípov virtuálnej reality. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00

2.H.1.7.	Odborný riešiteľ aktivity 3.1.	610620	osobohodina	300	9,464	2 839,20	0,00	0,00	1 osoba x 300 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.1 - Integrované projektovanie výrobných systémov na báze techník fyzického a virtuálneho modelovania a testovania variantných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: vývoj nových metód a postupov manažerského rozhodovania o výbere variantov výrobných systémov, simulácie overovanie vybraných druhov funkčnej činnosti výrobných systémov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
2.H.1.8.	Odborný riešiteľ aktivity 3.1.	610620	osobohodina	300	8,788	2 636,40	0,00	0,00	1 osoba x 300 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.1 - Integrované projektovanie výrobných systémov na báze techník fyzického a virtuálneho modelovania a testovania variantných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: realizácia laboratórneho projektového systému a experimentálne overovanie jeho funkčnej činnosti. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
2.H.2.	Cestovné náhrady					10 000,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	5 000,000	5 000,00	0,00	0,00	16 tuzemských ciest , 1-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na tuzemských konferenciách a seminároch (16x podľa miesta konferencie / seminára) (16x1 pracovník). Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovaní. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
2.H.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	631002	projekt	1	5 000,000	5 000,00	0,00	0,00	6 zahraničných ciest, 2-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na zahraničných konferenciách a seminároch v rámci aktivity (Nemecko, Poľsko, Maďarsko, Česko). Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovaní (6x1 pracovník). Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 3.1.	0,00	0,00	0,00
2.H.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.3.1.	Doplniť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.4.	Ostatné výdavky - priame					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	-----	ks	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.H.	Celkom					62 849,60	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.	Aktivita 3.2. Automatizácia a robotizácia výrobných systémov.												
2.1.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					60 182,40	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

2.I.1.1.	Odborný garant aktivity 3.2.	610620	osobohodina	1 200	15,000	18 000,00	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný garant aktivity 3.2 - Automatizácia a robotizácia výrobných systémov. Zodpovedný za odborné naplnenie výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Tvorby špecializovaných postupov vývoja orientovaných na dosiahnutie vysokého stupňa pružnosti a rekonfigurovateľnosti aplikáciou nových metód a počítačovej inteligencie. Testovanie metodík modularity, evaluácie dosiahnutých výsledkov a optimalizácie metodík vzhľadom na výsledky a spätnú väzbu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.2.	0,00	0,00	0,00
2.I.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 3.2.	610620	osobohodina	1 100	10,816	11 897,60	0,00	0,00	1 osoba x 1100 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.2 - Automatizácia a robotizácia výrobných systémov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Tvorba postupov vývoja robotických pracovísk orientovaných na sledovanie a optimalizáciu prevádzkových charakteristík s využitím nových analytických a experimentálnych metód. Testovanie vyvinutých metodík, evaluáciu dosiahnutých výsledkov a na spätnú väzbu. Budovanie špecializovaných laboratórnych kapacít. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.2.	0,00	0,00	0,00
2.I.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 3.2.	610620	osobohodina	800	9,464	7 571,20	0,00	0,00	1 osoba x 800 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.2 - Automatizácia a robotizácia výrobných systémov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape: Budovanie špecializovaných laboratórnych kapacít. Riešenie návrhov modulárnych periférnych zariadení s rýchlou prispôbitelnosťou a kompatibilitnosť zariadenia v rámci robotického bunky a s okolím. Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.2.	0,00	0,00	0,00
2.I.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 3.2.	610620	osobohodina	1 000	9,464	9 464,00	0,00	0,00	1 osoba x 1000 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.2 - Automatizácia a robotizácia výrobných systémov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape: Budovanie špecializovaných laboratórnych kapacít, navrhovanie metodík pre rýchlu prípravu a zoradenie pracoviska pre nové úlohy. Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.2.	0,00	0,00	0,00

2.1.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 3.2.	610620	osobohodina	700	9,464	6 624,80	0,00	0,00	1 osoba x 700 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.2 - Automatizácia a robotizácia výrobných systémov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape: Budovanie špecializovaných laboratórnych kapacít. Navrhovanie metodík pre rýchlu prípravu a zoradenie pracoviska pre nové úlohy, metodík zavádzania snímačov a spôsobov vyhodnocovania situácií na pracovisku vrátane alarmových stavov. Testovanie programov off-line prípravou a automatickou kalibráciou. Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.2.	0,00	0,00	0,00
2.1.1.6.	Odborný riešiteľ aktivity 3.2.	610620	osobohodina	700	9,464	6 624,80	0,00	0,00	1 osoba x 700 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.2 - Automatizácia a robotizácia výrobných systémov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape: Budovanie špecializovaných laboratórnych kapacít, aplikácia metód umelej inteligencie v návrhu virtuálnych systémov a softvéru vyhodnocovania. Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.2.	0,00	0,00	0,00
2.1.2.	Cestovné náhrady					13 800,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	5 000,000	5 000,00	0,00	0,00	15 tuzemských ciest , 1-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na tuzemských konferenciách a seminároch (15x podľa miesta konferencie / seminára). (15x1 pracovník). Blížšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 3.2.	0,00	0,00	0,00
2.1.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	631002	projekt	1	8 800,000	8 800,00	0,00	0,00	10 zahraničných ciest, 2-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na zahraničných konferenciách a seminároch v rámci aktivity (Nemecko, Poľsko, Česko). Blížšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní (10x1 pracovník). Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 3.2.	0,00	0,00	0,00
2.1.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.3.1.	Doplniť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.4.	Ostatné výdavky - priame					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	-----	ks	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.1.	Celkom					73 982,40	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.2.	Aktivita 3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inováčných projektov.												
2.2.1.	Personálne výdavky interne - odborné činnosti					127 339,56	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

2.J.1.1.	Odborný garant aktivity 3.3.	610620	osobohodina	1 490	15,000	22 350,00	0,00	0,00	1 osoba x 1 490 hod. Odborný garant aktivity 3.3 - Redizajn produktov pre kompatibilitu výrobných programov a výrobných systémov a manažérstvo rizik inováčných projektov. Zodpovedný za odborné naplnenie výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Tvorba špecializovaných postupov vývoja výrobkov orientovaných na DFM a DFA s využitím nových analytických a experimentálnych metód a Testovanie vyvinutých metodík, hodnotenie pilotných projektov, evaluáciu dosiahnutých výsledkov a optimalizáciu metodík vzhľadom na výsledky a spätnú väzbu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 3.3.	610620	osobohodina	960	9,464	9 085,44	0,00	0,00	1 osoba x 960 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.3 - Redizajn produktov pre kompatibilitu výrobných programov a výrobných systémov a manažérstvo rizik inováčných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Tvorba špecializovaných postupov vývoja výrobkov orientovaných na DFM a DFA s využitím nových analytických a experimentálnych metód a Budovanie špecializovaných laboratórnych kapacít. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 3.3.	610620	osobohodina	1 500	9,464	14 196,00	0,00	0,00	1 osoba x 1 500 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.3 - Redizajn produktov pre kompatibilitu výrobných programov a výrobných systémov a manažérstvo rizik inováčných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Tvorba špecializovaných postupov vývoja výrobkov orientovaných na DFM a DFA s využitím nových analytických a experimentálnych metód, Testovanie vyvinutých metodík, hodnotenie pilotných projektov, evaluáciu dosiahnutých výsledkov a optimalizáciu metodík vzhľadom na výsledky a spätnú väzbu a Budovanie špecializovaných laboratórnych kapacít. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00

2.J.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 3.3.	610620	osobohodina	1 500	9,464	14 196,00	0,00	0,00	1 osoba x 1 500 hod. Odborný pracovník pre kompatibilitu výrobných programov a výrobných systémov a manažérstvo rizik inováčných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape: Analyzovať existujúce inováčné postupy a postupy vývoja výrobkov vo vybraných segmentoch s ohľadom na produktivitu a využívanie kapacít a na základe analýz stanoviť špecifické ciele zvýšenia inováčnej úrovne, flexibility, rekonfigurovateľnosti a štíhleho a environmentálneho dizajnu typových high-tech strojárskych výrobkov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 3.3.	610620	osobohodina	1 500	9,464	14 196,00	0,00	0,00	1 osoba x 1 500 hod. Odborný pracovník pre kompatibilitu výrobných programov a výrobných systémov a manažérstvo rizik inováčných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Vybudovať infraštruktúru špecializovaného pracoviska zameraného na IMTs a KIBS a Vytvoriť metodiky inováčných postupov integrujúcich IIT a IMTs ako súčasť KIBS. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.1.6.	Odborný riešiteľ aktivity 3.3.	610620	osobohodina	990	9,464	9 369,36	0,00	0,00	1 osoba x 990 hod. Odborný pracovník pre kompatibilitu výrobných programov a výrobných systémov a manažérstvo rizik inováčných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape: Spracovať detailné analýzy individuálnych potrieb a požiadaviek vybraných cieľových skupín, technické, metodologické a technologické špecifikácie pre vývoj konkrétnych výstupov. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.1.7.	Odborný riešiteľ aktivity 3.3.	610620	osobohodina	960	9,464	9 085,44	0,00	0,00	1 osoba x 960 hod. Odborný pracovník pre kompatibilitu výrobných programov a výrobných systémov a manažérstvo rizik inováčných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Vykonať analýzu v oblasti problematiky výrobných nákladov pre vybrané sektory strojárskej výroby vo vzťahu k inováčnej úrovni výrobných programov a Vytvoriť metodiky inováčných postupov integrujúcich IIT a IMTs ako súčasť KIBS. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00

2.J.1.8.	Odborný riešiteľ aktivity 3.3.	610620	osobohodina	960	9,464	9 085,44	0,00	0,00	1 osoba x 960 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.3 - Redizajn produktov pre kompatibilitu výrobných programov a výrobných systémov a manažérstvo rizík inováčných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Vybudovať infraštruktúru špecializovaného pracoviska zameraného na IMTs a KIBS a Vytvoriť metodiky inováčných postupov integrujúcich IIT a IMTs ako súčasť KIBS. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.1.9.	Odborný riešiteľ aktivity 3.3.	610620	osobohodina	300	9,464	2 839,20	0,00	0,00	1 osoba x 300 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.3 - Redizajn produktov pre kompatibilitu výrobných programov a výrobných systémov a manažérstvo rizík inováčných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etape: Testovanie vyvinutých metodík, hodnotenie pilotných projektov, evaluáciu dosiahnutých výsledkov a optimalizáciu metodík vzhľadom na výsledky a spätnú väzbu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.1.10.	Odborný riešiteľ aktivity 3.3.	610620	osobohodina	1 200	8,788	10 545,60	0,00	0,00	1 osoba x 1 200 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.3 - Redizajn produktov pre kompatibilitu výrobných programov a výrobných systémov a manažérstvo rizík inováčných projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na úlohách: Spracovať znalostnú bázu, analýzy, monitoring, prieskumy a výber špecifických cieľových skupín výrobných systémov, detailné analýzy individuálnych potrieb a požiadaviek vybraných cieľových skupín, technické, metodologické a technologické špecifikácie pre vývoj konkrétnych výstupov a Vytvoriť metodiky inováčných postupov integrujúcich IIT a IMTs ako súčasť KIBS. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00

2.J.1.11.	Odborný riešiteľ aktivity 3.3.	610620	osobohodina	1 410	8,788	12 391,08	0,00	0,00	1 osoba x 1 410 hod. Odborný pracovník pre aktivitu 3.3 - Redizajn produktov pre kompatibilitu výrob. programov a výrob. systémov a manažérstvo rizík inov. projektov. Súčasne sa bude v rámci projektu priamo podieľať na etapách: Analyzovať exist. inov.postupy a postupy vývoja výrobok. vo vybr. segmentoch s ohľadom na produktivitu a využ. kapacit a na základe analýz stanoviť špecif. ciele zvýšenia inováč. úrovne, flexibility, rekonfigur. a štihleho a environ. dizajnu typových high-tech strojár. výrobkov. Tvorba špecializ. postupov vývoja výrobok. orient. na DFM a DFA s využitím nových analytick. a experiment. metód, Testovanie vyvinutých metodík, hodnotenie pilotných projektov, evaluáciu dosiahnut. výsledkov a optimal. metodík vzhľadom na výsledky a spätnú väzbu a Budovanie špecializ. labor. kapacit. Na proj. bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osoboh. je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.2.	Cestovné náhrady					16 900,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	4 500,000	4 500,00	0,00	0,00	25 tuzemských ciest, 1-3 dni. (12x2 pracovníci , 1x1 pracovník . Cesty sa vykonajú za účelom prieskumu požiadaviek v podnikoch (2010), prieskumu - implementácie v podnikoch (2011) a prieskumu - testovania v podnikoch (2012). Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	631002	projekt	1	12 400,000	12 400,00	0,00	0,00	8 zahraničné cesty , 2-3 dni (4x2 pracovníci). Cesty sa vykonajú za účelom prieskumu na zahraničných univerzitách a podnikoch. Ďalším účelom zahraničných ciest bude návšteva veľtrhov za účelom získania najnovších poznatkov pre potreby projektu. Taliansko, Rusko, VB, Nemecko. Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.3.1.	Doplniť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.4.	Ostatné výdavky - priame					20 000,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	637011	projekt	1	20 000,000	20 000,00	0,00	0,00	Vypracovanie 2 štúdií externými odborníkmi zameraných na identifikáciu rizík a spracovanie výsledkov prípadových štúdií. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 3.3.	0,00	0,00	0,00
2.J.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.J.	Celkom					164 239,56	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K. Aktivita 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja, výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav.													
2.K.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					64 013,60	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

2.K.1.1.	Odborný garant aktivity 4.1.	610620	osobohodina	500	15,000	7 500,00	0,00	0,00	1 osoba x 500 hod. Odborný garant aktivity 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja, výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav. Zodpovedný za odborné naplnenie výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Súčasne sa bude priamo podieľať na riešení príslušnej aktivity. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
2.K.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 4.1.	610620	osobohodina	500	10,816	5 408,00	0,00	0,00	1 osoba x 500 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja, výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
2.K.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 4.1.	610620	osobohodina	1 500	9,464	14 196,00	0,00	0,00	1 osoba x 1500 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja, výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
2.K.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 4.1.	610620	osobohodina	1 500	9,464	14 196,00	0,00	0,00	1 osoba x 1500 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja, výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
2.K.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 4.1.	610620	osobohodina	900	9,464	8 517,60	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja, výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00

2.K.1.6.	Odborný riešiteľ aktivity 4.1.	610620	osobohodina	1 500	9,464	14 196,00	0,00	0,00	1 osoba x 1500 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja, výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
2.K.2.	Cestovné náhrady					20 500,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	10 500,000	10 500,00	0,00	0,00	70 tuzemských ciest, 1-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na tuzemských konferenciách a seminároch (70 x podľa miesta konferencie / seminára). (21x1 pracovník, 10x2 pracovníci, 5x3 pracovníci, 2x7 pracovníkov). Blížšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovaní. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
2.K.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁵ v prípade potreby	631002	projekt	1	10 000,000	10 000,00	0,00	0,00	20 zahraničných ciest, 2-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na zahraničných konferenciách a seminároch v rámci aktivity (Nemecko, Švajčiarsko, Rusko, Poľsko, Česko). Blížšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovaní (9x1 pracovník, 4x2 pracovníci, 3x1 pracovník). Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
2.K.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.3.1.	Doplňte názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.4.	Ostatné výdavky - priame					10 000,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	637011	projekt	1	10 000,000	10 000,00	0,00	0,00	Vypracovanie 3 štúdií externými odborníkmi zameranými na vytvorenie podporných programov transformácie interferenčných pruhov pri riešení polí napätí a tiež programových produktov umožňujúcich transformáciu údajov zistených systémom ESPI na polia amplitúd kmitaní, ako aj rozšírenia metodiky určenia zvyškových napätí nerovnomerne rozložených po hrúbke a ich verifikácia inými metódami. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 4.1.	0,00	0,00	0,00
2.K.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.K.	Celkom					94 513,60	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.I.	Aktivita 4.2 Objektívizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav.												
2.I.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					113 496,80	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

2.L.1.1.	Odborný garant aktivity 4.2.	610620	osobohodina	500	15,000	7 500,00	0,00	0,00	1 osoba x 500 hod. Odborný garant aktivity 4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav. Zodpovedný za odborné naplnenie výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Súčasne sa bude priamo podieľať na riešení príslušnej aktivity. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 4.2.	610620	osobohodina	500	10,816	5 408,00	0,00	0,00	1 osoba x 500 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 4.2.	610620	osobohodina	1 200	10,816	12 979,20	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 4.2.	610620	osobohodina	1 200	10,816	12 979,20	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 4.2.	610620	osobohodina	1 200	10,816	12 979,20	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00

2.L.1.6.	Odborný riešiteľ aktivity 4.2.	610620	osobohodina	1 200	10,816	12 979,20	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.2 Objektívizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.1.7.	Odborný riešiteľ aktivity 4.2.	610620	osobohodina	1 200	10,140	12 168,00	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.2 Objektívizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.1.8.	Odborný riešiteľ aktivity 4.2.	610620	osobohodina	1 200	10,140	12 168,00	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.2 Objektívizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.1.9.	Odborný riešiteľ aktivity 4.2.	610620	osobohodina	1 200	10,140	12 168,00	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.2 Objektívizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.1.10.	Odborný riešiteľ aktivity 4.2.	610620	osobohodina	1 200	10,140	12 168,00	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.2 Objektívizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.2.	Cestovné náhrady					20 500,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

2.L.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	10 500,00	10 500,00	0,00	0,00	70 tuzemských ciest, 1-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na tuzemských konferenciách a seminároch (70 x podľa miesta konferencie / seminara). (21x1 pracovník, 10x2 pracovníci, 5x3 pracovníci, 2x7 pracovníkov). Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovani. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	631002	projekt	1	10 000,00	10 000,00	0,00	0,00	20 zahraničných ciest, 2-3 dni. Cesty sa vykonávajú za účelom prezentácie výsledkov riešenia na zahraničných konferenciách a seminároch v rámci aktivity (Nemecko, Švajčiarsko, Rusko, Poľsko, Česko). Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovani (9x1 pracovník, 4x2 pracovníci, 3x1 pracovník). Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.3.1.	Doplniť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.4.	Ostatné výdavky - priame					10 000,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.4.1.	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	637011	projekt	1	10 000,00	10 000,00	0,00	0,00	Vypracovanie 3 štúdií externými odborníkmi zameranými na vytvorenie podporných programov transformácie interferenčných pruhov pri riešení polí napätí a tiež programových produktov umožňujúcich transformáciu údajov zistených systémom ESPI na polia amplitúd kmitaní, ako aj rozšírenia metodiky určenia zvyškových napätí nerovnomerne rozložených po hrúbke a ich verifikácia inými metódami. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 4.2.	0,00	0,00	0,00
2.L.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.L.	Celkom					143 996,80	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M. Aktivita 4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav.													
2.M.1.	Personálne výdavky interné - odborné činnosti					44 409,60	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.1.1.	Odborný garant aktivity 4.3.	610620	osobohodina	500	15,000	7 500,00	0,00	0,00	1 osoba x 500 hod. Odborný garant aktivity 4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav. Zodpovedný za odborné naplnenie výstupov aktivity a v rámci toho za naplnenie príslušného špecifického cieľa. Súčasne sa bude priamo podieľať na riešení príslušnej aktivity. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.3.	0,00	0,00	0,00

2.M.1.2.	Odborný riešiteľ aktivity 4.3.	610620	osobohodina	500	10,816	5 408,00	0,00	0,00	1 osoba x 500 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Súčasne sa bude priamo podieľať na riešení príslušnej aktivity. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.3.	0,00	0,00	0,00
2.M.1.3.	Odborný riešiteľ aktivity 4.3.	610620	osobohodina	1 500	9,464	14 196,00	0,00	0,00	1 osoba x 1500 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Súčasne sa bude priamo podieľať na riešení príslušnej aktivity. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.3.	0,00	0,00	0,00
2.M.1.4.	Odborný riešiteľ aktivity 4.3.	610620	osobohodina	900	9,464	8 517,60	0,00	0,00	1 osoba x 900 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Súčasne sa bude priamo podieľať na riešení príslušnej aktivity. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.3.	0,00	0,00	0,00
2.M.1.5.	Odborný riešiteľ aktivity 4.3.	610620	osobohodina	1 000	8,788	8 788,00	0,00	0,00	1 osoba x 1000 hod. Odborný pracovník pre riešenie aktivity 4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav. Odborný riešiteľ aktivity (bližšie uvedené v časti D1 Opisu projektu). Súčasne sa bude priamo podieľať na riešení príslušnej aktivity. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Aktivita 4.3.	0,00	0,00	0,00
2.M.2.	Cestovné náhrady					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.2.3.	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky (odborné činnosti)					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.3.1.	Doplňiť názvy funkcií/položiek odborného personálu podľa aktivít projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

2.M.3.2.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.4.	Ostatné výdavky - priame					10 000,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
	Nájom zariadenia a vybavenia (vrátane operatívneho lízingu)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.4.2.	Nájom priestorov na realizáciu aktivity	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.4.3.	Štúdie, expertízy, posudky súvisiace s realizáciou aktivity / aktivít projektu - dodávané externe	637011	projekt	1	10 000,000	10 000,00	0,00	0,00	Vypracovanie 3 štúdií externými odborníkmi zameranými na vytvorenie podporných programov transformácie interferenčných pruhov pri riešení polí napätí a tiež programových produktov umožňujúcich transformáciu údajov zistených systémom ESPI na polia amplitúd kmitaní, ako aj rozšírenia metodiky určenia zvyškových napätí nerovnomerne rozložených po hrúbke a ich verifikácia inými metódami. Výdavok sa týka žiadateľa.	Aktivita 4.3.	0,00	0,00	0,00
2.M.4.4.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. voda)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.4.5.	Prevádzkové výdavky v súvislosti s realizáciou aktivity (napr. plyn, energia)	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.4.6.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.M.	Celkom					54 409,60	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
2.	Spolu					1 178 227,16	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
Riadenie projektu a publicita - nepriame													
3.	výdavky												
3.1.	Personálne výdavky interné					20 205,20	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
3.1.1.	Manažér publicity	610620	osobohodina	50	12,000	600,00	0,00	0,00	1 osoba x 50 hod. zodpovedná za riadenie publicity projektu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.1.2.	Pracovník pre verejné obstarávanie	610620	osobohodina	100	10,816	1 081,60	0,00	0,00	1 osoba x 100 hod. zodpovedná za prípravu a realizáciu verejného obstarávania pre nákupy. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Finančný manažér	610620	osobohodina	250	10,816	2 704,00	0,00	0,00	1 osoba x 250 hod. zodpovedná za finančné riadenie projektu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.1.4.	Projektový manažér	610620	osobohodina	1 200	12,000	14 400,00	0,00	0,00	1 osoba x 1200 hod. zodpovedná za riadenie a manažment projektu, za naplnenie špecifických cieľov a jednotlivých aktivít v rámci špecifických cieľov projektu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.1.5.	Asistent finančného manažéra	610620	osobohodina	150	9,464	1 419,60	0,00	0,00	1 osoba x 150 hod. zodpovedná za prípravu podkladov pre finančné riadenie projektu. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.2.	Cestovné náhrady					2 300,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
3.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
3.2.2.	Tuzemské pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	2 300,000	2 300,00	0,00	0,00	15 ciest x 1 pracovník, 1-3 dni. Tuzemské cesty za účelom poradenstva ohľadom riadenia projektu. Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo vyúčtovaní. Výdavok sa týka: žiadateľa	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00

	Zahraničné pracovné cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.2.4.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.3.	Dodávka služieb - personálne výdavky					0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
3.3.1.	Manažér publicity	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.3.2.	Pracovník pre verejné obstarávanie	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.3.3.	Finančný manažér	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.3.4.	Projektový manažér	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.3.5.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.4.	Ostatné výdavky - nepriame					43 411,40	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
3.4.1.	Spotrebný tovar a prevádzkový materiál	633006	projekt	1	22 295,000	22 295,00	0,00	0,00	0,00	Výdavky pre administráciu a archiváciu projektu: kancelársky papier, tonery do tlačiarň a kopírky, obaly, CD média, ďalší kancelársky materiál. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.4.2.	Telekomunikačné poplatky, poštovné a internet	632003	projekt	1	1 100,000	1 100,00	0,00	0,00	0,00	Poplatky telekomunikačné, poštovná, poplatky za internet. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.4.3.	Energie v rámci administrácie projektu	632001	projekt	1	916,400	916,40	0,00	0,00	0,00	Výdavok za energie v rámci administrácie projektu. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.4.4.	Právne poradenstvo	637005	projekt	1	5 000,000	5 000,00	0,00	0,00	0,00	Poradenstvo a konzultácie v oblasti riadenia projektu a finančných analýz. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.4.5.	Notárske poplatky	637012	projekt	1	100,000	100,00	0,00	0,00	0,00	Notárske poplatky v rámci administrácie projektu. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.4.6.	Poistenie majetku nadobudnutého z projektu počas realizácie projektu	637015	projekt	1	1 000,000	1 000,00	0,00	0,00	0,00	Poistenie majetku nadobudnutého z projektu počas realizácie projektu. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.4.7.	Údržba a opravy strojov a zariadení	635004	projekt	1	1 000,000	1 000,00	0,00	0,00	0,00	Oprava a údržba stroj, prístrojov a zariadení používaných pre účely projektu. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.4.8.	Údržba a opravy, vrátane údržby počítačových sietí	635002	projekt	1	12 000,000	12 000,00	0,00	0,00	0,00	Oprava a údržba výpočtovej techniky a počítačových sietí používaných pre účely projektu. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.5.	Publicita a informovanosť					28 765,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
3.5.1.	Letáky, skladačky	637003	projekt	1	1 400,000	1 400,00	0,00	0,00	0,00	Rozmer A3, graf.návrh, príprava,tlač - 2000 ks. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Plagáty	637003	projekt	1	4 500,000	4 500,00	0,00	0,00	0,00	Rozmer A1, farebný, tlač - 300 ks. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Brožúry	637003	projekt	1	7 000,000	7 000,00	0,00	0,00	0,00	Rozmer A5/32 strán, tlač, väzba - 700. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.5.4.	CDROM	637003	projekt	1	480,000	480,00	0,00	0,00	0,00	Príprava a distribúcia na celkový náklad, potlač, obal-fólia - 600 ks. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.5.5.	Veľkoplošná reklamná tabuľa /panel/	637003	ks	4	1 010,000	4 040,00	0,00	0,00	0,00	Rozmer 250x150 cm, Grafický návrh, sadzba, výroba, osadenie. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.5.6.	Trvalo vysvetľujúca tabuľa /pamätne dosky/	637003	ks	6	220,000	1 320,00	0,00	0,00	0,00	Rozmer A3, samolepiaca interiérová fólia, v cene:graf.návrh, výroba,osadenie,tlač. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.5.7.	Web stránka určená pre publicitu projektu	637003	projekt	1	2 024,998	2 025,00	0,00	0,00	0,00	Návrh, vytvorenie a pravidelná aktualizácia web stránky. Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.6.	Monitoring a hodnotenie projektu - nepriame výdavky					5 878,40	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
3.6.1.	Personálne výdavky interné					5 678,40	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
3.6.1.1.	Manažér monitoringu	610620	osobohodina	600	9,464	5 678,40	0,00	0,00	0,00	1 osoba x 600 hod. Zodpovedná za monitorovanie realizácie aktivít v rámci projektu, vypracovávanie monitorovacích, výročných správ a záverečnej správy. Na projekte bude pracovať na základe pracovnej zmluvy TPP. (Osobohodina je vypočítavaná ako náhrada mzdy vrátane odvodov). Výdavok sa týka: žiadateľa	0,00	0,00	0,00
3.6.1.2.	Expertízy a posudky týkajúce sa monitoringu a hodnotenia	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.6.1.3.	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.6.2.	Česiovné náhrady					280,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
3.6.2.1.	Prevádzka vozidla organizácie ³	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00

3.6.2.2	Tuzemské pracovní cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴	631001	projekt	1	200,000	200,00	0,00	0,00	4 cesty (4x1 osoba, 1-3 dni). Tuzemské cesty za účelom poradenstva ohľadom monitoringu projektu. Bližšie informácie o nákladoch a účele cesty budú uvedené vo výúčtovani. Výdavok sa týka: žiadateľa	Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.6.2.3	Zahraničné pracovní cesty (cestovné náhrady v súlade s platnými limitmi) ⁴ v prípade potreby	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00		Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.6.2.4	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	projekt	0	0,000	0,00	0,00	0,00		Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.6.3	Dodávka služieb - personálne výdavky					0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
3.6.3.1	Manažér monitoringu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00			Podporná aktivita riadenie projektu			
3.6.3.2	Expertízy a posudky týkajúce sa monitoringu a hodnotenia	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00		Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.6.3.3	Ďalšie položky podľa charakteru projektu	-----	osobohodina	0	0,000	0,00	0,00	0,00		Podporná aktivita riadenie projektu	0,00	0,00	0,00
3.	Spolu					92 560,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
	VÝDAVKY PROJEKTU					3 901 461,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00

	Kontrola kritérií efektivity rozpočtu					% kritéria efektivity
KE1	Riadenie projektu a publicita - nepriame výdavky (hlavná položka rozpočtu 3.)	max.	*		z celkových oprávnených priamych výdavkov projektu	2,43%
KE2	Stavebné úpravy (práce) projektu (položka rozpočtu 1.3.)	max.	10,00%		z celkových oprávnených priamych výdavkov projektu	0,00%
KE3	Personálne výdavky interné i externé, cestovné náhrady a prevádzkové výdavky (hlavná položka rozpočtu 2.)	max.	33,00%		z celkových oprávnených priamych výdavkov projektu	27,92%
KE4a	Dodávky - priame výdavky	max.	20,00%		z celkových oprávnených priamych výdavkov projektu	2,82%
KE4b	Dodávky - nepriame výdavky	max.	20,00%		z celkových oprávnených nepriamych výdavkov projektu	5,40%

Rozpočet vypracuje žiadateľ, tzn. hlavný partner v rámci jedného tlačiva sumárne za všetkých partnerov!

Poznámky (zmena textu poznámok je povolená len pracovníkom RO/SORO v odôvodnených prípadoch):

¹ jednotková cena sa môže uvádzať až na tri desatinné miesta

² v prípade, že projekt bude obsahovať iba jednu aktivitu, vtedy je potrebné hlavnú položku rozpočtu označiť - 2.

³ preplatenie PHM podľa spotreby uvedenej v technickom preukaze vozidla zaradeného do majetku organizácie na uskutočnenie pracovných ciest

⁴ preplatenie cestovného je oprávnené vo výške cestovného verejnou dopravou (cena pre druhú triedu)

⁵ k danej podpoložke priradiť len jednu odbornú aktivitu z opisu projektu, v ktorej sa výdavok na danú podpoložku zrealizuje. Ostatné aktivity, v ktorých sa daná podpoložka využíva, uvádzať v opise projektu.

* ak zariadenie a vybavenie projektu - hlavná položka rozpočtu 1. je vyššia ako 40,00% celkových oprávnených výdavkov projektu, hlavná položka rozpočtu 3. - Riadenie projektu a publicita nesmie presiahnuť 7,00% z celkových oprávnených priamych výdavkov projektu, inak hlavná položka rozpočtu 3. - Riadenie projektu a publicita nesmie presiahnuť 10,00% z celkových oprávnených priamych výdavkov projektu.

Výdavky projektu spolu - stĺpec F1 zahŕňa všetky výdavky projektu oprávnené na spolufinancovanie zo štátneho rozpočtu, ERDF a vlastného spolufinancovania, nezahŕňa neoprávnené výdavky projektu.

Oprávnené výdavky projektu spolu po FA/DPH - stĺpec F2 zahŕňa výšku oprávnených výdavkov projektu vypočítaných na základe finančnej analýzy. Ak žiadateľ nepredkladá finančnú analýzu, je možné v stĺpci F2

zohľadniť nárokovateľnú DPH na vrátenie (odpočet DPH).

Oprávnené výdavky projektu spolu (efekt DPH) - stĺpec F3 zahŕňa výšku oprávnených výdavkov vypočítaných po zohľadnení finančnej analýzy (stĺpec F2) a uplatnení nárokovanej DPH na vrátenie.

PREDPOKLADANÉ ZDROJE FINANCOVANIA OPRÁVNENÝCH VÝDAVKOV PROJEKTU				
		Oprávnené výdavky projektu (EUR)	Výška žiadaného príspevku (EUR)	Vlastné zdroje (EUR)
	Rok	A	B	C
1.	2010	1 036 299,66	984 484,68	51 814,98
2.	2011	2 265 067,40	2 151 814,03	113 253,37
3.	2012	423 595,72	402 415,93	21 179,79
4.	2013	176 498,22	167 673,31	8 824,91
5.	2014	0,00	0,00	0,00
6.	2015	0,00	0,00	0,00
7.	2016	0,00	0,00	0,00
8.	2017	0,00	0,00	0,00
	Spolu	3 901 461,00	3 706 387,95	195 073,05
	%	100,00	95,00	5,00

Príloha č. 5 Zmluvy o poskytnutí NFP- **PREHLAD AKTIVÍT PROJEKTU**

Harmonogram realizácie projektu		
Číslo a Názov aktivity	Začiatok realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	Ukončenie realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)
Hlavné aktivity		
1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárenských výrobkov v konkurenčnom prostredí	III/2010	III/2013
1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia	III/2010	III/2013
1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve	III/2010	III/2013
1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti	III/2010	III/2012
2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí	III/2010	III/2013
2.2 Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastov	III/2010	III/2013
2.3 Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov	III/2010	III/2013
3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania	III/2010	III/2013
3.2 Automatizácia a robotizácia výrobných systémov	III/2010	III/2013
3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov)	III/2010	III/2013
4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav	III/2010	III/2013
4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania	III/2010	III/2013

životného cyklu mechanických a mechatronických sústav		
4.3 Vývoj metodík experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav	III/2010	III/2013
Podporné aktivity		
Riadenie projektu	III/2010	III/2013
Publicita a informovanosť	III/2010	III/2013

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	1.1 Vývoj modelu G-RAM pre riadenie trvalého rozvoja strojárenských výrobkov v konkurenčnom prostredí
Cieľ aktivity	Vývoj modelu na podporu riadenia trvalého rozvoja strojárenských výrobkov v konkurenčnom prostredí na báze integrovanej analýzy rizík, zohľadňujúcej špecifické ohrozenia v jednotlivých etapách životného cyklu (ŽC) produktu vo vzťahu k stanoveným cieľom podniku, rozvoja hospodárstva a celej spoločnosti. Cieľ aktivity je možné dosiahnuť pri splnení týchto čiastkových cieľov: - Analýza metód a postupov identifikácie súčasných, nových a novovznikajúcich technických rizík strojárenských výrobkov (SV) vo všetkých etapách životného cyklu. Posúdenie implementácie nových postupov a metodík analýzy novovznikajúcich rizík na báze vývoja nových technológií (napr. mechatronické systémy, nanotechnológie, vodíkové technológie a pod.) v súlade s koncepciou a cieľmi projektu 7RP /„iNtegRisk“. - Vývoj nových postupov, metód a nástrojov posudzovania technických rizík v súlade s integrovanými manažérskymi prístupmi zohľadňujúcich požiadavky trvalého rozvoja strojárenských výrobkov. - Vytvorenie modelu riadenia technických rizík, v nadväznosti na systémy integrovaného riadenia technických, humánnych a environmentálnych rizík strojárenských technológií a výrobkov. - Vývoj jednotného modelu riadenia rizík so zameraním na ciele generického manažérstva – t.j. integrácie požiadaviek zákazníkov na kvalitu, bezpečnosť, environmentálne aspekty pri efektívne vynakladaných nákladoch, na všetky etapy od návrhu až po likvidáciu strojárenského produktu – Generic Risk Assessment Model – GRAM – generický model posudzovania rizík. - Dobudovanie laboratória technických rizík modernou experimentálnou technikou a príslušnou IT technikou. Verifikácia nových postupov v rámci implementácie modelu GRAM a jeho dopad na účinnú a efektívnu podporu riadenia trvalého rozvoja strojárenských výrobkov vo všetkých etapách ich životného cyklu. Vytvorenie špecifickej štruktúry merania výkonnosti týchto procesov riadenia, prostredníctvom účinných ukazovateľov, tzv. KPI (Key Performance Indicators).

Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	Základnou funkciou aktivity je systematický výskum technických, environmentálnych a humánnych rizík strojárenských výrobkov s využitím súčasných prostriedkov (softvér a hardvér) laboratória pracoviska (bližšie špecifikované v bode D3 Komplementárna infraštruktúra, resp. technické zázemie pre realizáciu projektu) a s dobudovaním jeho infraštruktúry vytvorenie teoretického a praktického nástroja pre posudzovanie rizík v jednotlivých etapách ŽC produktu. Forma a štruktúra zberu údajov z príslušných etáp ŽC, za účelom vývoja integrovaného modelu, bude zohľadňovať kvalitatívne požiadavky na vstupy do procesov a metód riadenia rizík v systéme „človek – stroj – environment“, ako aj požiadavky verejnosti pre zabezpečenie cyklu trvalého rozvoja produktov v konkurenčnom prostredí. V etape analýzy metód a postupov riadenia rizík sa bude vychádzať zo skúseností pracoviska získaných pri riešení problematiky manažérstva existujúcich a novovznikajúcich rizík v rámci riešenia 7RP programu - iNTegRisk. Tieto skúsenosti získané v rámci medzinárodného výskumu budú implementované do analýzy metód aplikovateľných pre všetky etapy životného cyklu strojárenských výrobkov. V tomto kroku aktivity sa bude vychádzať zo súčasných legislatívnych požiadaviek hodnotenia a posudzovania rizík v špecifických etapách ŽC (konštrukcia a návrh, výroba, inštalácia, prevádzka a údržba, vyradenie a likvidácia), dostupných metód a postupov v tejto oblasti. Výsledkom analýzy budú informácie o metódach a postupoch posudzovania najmä novovznikajúcich rizík aplikovateľných pre vývoj a nové technológie výroby, prevádzky a údržby strojárenských výrobkov. Predpokladaný plánovaný čas pre riešenie analýzy metód a postupov riadenia rizík bude v rozsahu 5 mesiacov. Ďalším krokom aktivity je vývoj nových metód a postupov v laboratóriu technických rizík (Letná 9, Košice – areál TUKE), ktoré vyplynú z predchádzajúcej analýzy, pričom tieto budú zohľadňovať špecifické ciele a požiadavky rôznych subjektov, napr. bezpečnostné, environmentálne a kvalitatívne parametre, na strojárenské produkty s ohľadom na ich efektívne využívanie počas celého životného cyklu. Výstupom tohto kroku bude vytvorenie štruktúry modelu a na základe analýzy, určenie formy a rozsahu požadovaných vstupov pre zber údajov zo základných pilierov – špecifických cieľov SC 2, SC 3, SC 4 (prostredníctvom telekonferenčnej komunikácie medzi pracoviskami univerzity). Požadovaný časový rozsah pre dosiahnutie stanovených výstupov je 5 mesiacov. Predchádzajúce kroky aktivity vytvoria také podmienky, aby bolo možné vytvoriť obecnú štruktúru modelu riadenia technických rizík strojárenských výrobkov. Hlavnou úlohou tejto štruktúry bude vytvoriť súbor algoritmov pre model posudzovania technických rizík, podľa špecifických požiadaviek daných subjektov zohľadnených v modeloch a postupoch vyvinutých v predchádzajúcom kroku. Obecná štruktúra umožní vymedzenie rámca pre návrh modelov

	riadenia environmentálnych a humánných rizík, podľa špecifických cieľov aktivít SC1.2, SC1.3. Predpokladom splnenia tohto kroku je časový rozsah 8 mesiacov. Na obecnú štruktúru modelu riadenia technických rizík bude nadväzovať vývoj modelu integrovaného a efektívneho riadenia novovznikajúcich a existujúcich rizík počas celého ŽC strojárenských produktov v laboratóriu pracoviska. Model (tzv. G-RAM Generic Risk Assessment Model / model generického posudzovania rizík) bude integrovať výstupy špecifických cieľov SC2, SC3, SC4 a požiadavky definovaných subjektov. Výsledkom modelu G-RAM bude optimalizácia činností od návrhu, až po likvidáciu strojárenského produktu, pri zohľadnení jeho efektívneho a hospodárneho využívania. Vývoj tohto modelu vyžaduje časový rozsah 12 mesiacov. Verifikačným výstupom aktivity bude overenie funkčnosti navrhovaného modelu G-RAM jeho praktickou aplikáciou vo vybraných laboratórnych podmienkach. Proces overovania bude vychádzať zo simulácie meniacich sa technických, environmentálnych a humánných parametrov, ich meraním, spracovaním a vyhodnotením, ako základnej veličiny modelu integrovaného riadenia rizík, s využitím nových stendov a meracích zariadení v priestoroch laboratória analýzy technických rizík (stend na meranie vibrácií, tribologický a vibrodiagnostický stend, merací prístroj na zosovanie rotačných sústav strojov, boroskopická sonda, akustický merač – hlukomer, trojzložkový magnetometer, laserový diaľkomer, atď.), popr. jeho overenie v reálnej praxi (napr. automobilový priemysel a energetický priemysel). Zabezpečenie experimentálneho vybavenia sa bude realizovať prostredníctvom výberového konania, Súčasťou výstupu bude meranie reálnych procesov, vytvorením špecifických ukazovateľov merania ich výkonnosti (KPI – Key Performance Indicator / Kľúčový ukazovateľ výkonnosti). Predpokladaný časový rozsah pre overenie a zhodnotenie účinnosti navrhovaného modelu porovnaním s realizáciou výstupov aktivity je 6 mesiacov.
Metodológia aktivity	Pre dosiahnutia cieľa aktivity budú priebežne v jednotlivých krokoch aplikované štandardné, ale aj nové metódy a postupy analýzy a hodnotenia rizík v jednotlivých etapách životného cyklu strojárenských výrobkov. Štandardné metódy sú napr. matica rizík, graf rizika, bodová metóda (ISO EN 14121-1,2), ale aj kvantitatívne metódy (FTA, ETA, HRA...a pod.), ktorých aplikácia bude závisieť od úrovne, hĺbky a rozsahu analýzy za účelom vývoja definovaných modelov. Neoddeliteľnou súčasťou pre vytvorenie integrovaného riadenia rizík na báze systémového prístupu a merania výkonnosti jeho procesov bude využitie noriem, ako je ISO 9001, ISO 14001, BS OHSAS 18001, ISO 27 000, ISO 31000 a príp. aplikácia novovyvinutých postupov. Na základe výsledkov analýz vyplývajúcich z aktívnej účasti pracoviska na riešení 7RP projektu budú v jednotlivých krokoch aktivity zohľadnené súčasné trendy integrovaného riadenia rizík. Tieto

	trendy budú vstupom pre návrh nových postupov a metód, jednak použiteľných pre vývoj modelu riadenia technických rizík strojárenských výrobkov, ako aj pre vývoj modelu G-RAM. Pracovisko bude vychádzať ako z vedeckých, tak aj praktických skúseností získaných v rôznych oblastiach priemyslu (napr. model riadenia rizík plynovodov, riadenie údržby v petrochemickom priemysle na báze analýzy rizík, analýza rizík závažných priemyselných havárií v chemickom a hutníckom podniku a pod.). Implementácia navrhovaného modelu G-RAM vytvorí základ pre komplexné generické hodnotenie efektívnosti, bezpečnosti a spoľahlivosti strojárenských výrobkov, čím sa vytvorí predpoklad pre zohľadnenie všetkých požiadaviek zákazníka, ako základný aspekt silnej konkurenčnej schopnosti podnikov v regióne pracoviska, popr. v jeho blízkom okolí.
Výstupy (výsledky) aktivity	Pomocou analýzy metód a postupov riadenia novo vznikajúcich a existujúcich rizík s využitím skúseností z riešenia projektu 7RP „iNTegRisk“ sa dosiahnu tieto výsledky: - vyvinúť nové metódy aplikovateľné pre posudzovanie rizík v jednotlivých etapách ŽC produktu, - realizácia modelu integrovaného a efektívneho riadenia novovznikajúcich a existujúcich rizík G-RAM počas celého životného cyklu strojárenských produktov, - optimalizácia analyzovaných faktorov, vyplývajúcich z výstupov jednotlivých špecifických cieľov projektu, ich technické (hardvérové a softvérové) prepojenie, ako základ pre podporu rozhodovacích procesov pre zabezpečenie cyklu trvalého rozvoja strojárenských produktov v konkurenčnom prostredí na báze efektívne vynakladaných nákladov počas ich celého životného cyklu (LCC- Life Cycle Cost), - vybudovanie experimentálnych stendov na realizáciu meraní s cieľom získavania a overovania vstupných údajov pre optimalizáciu modelov integrovaného a efektívneho riadenia rizík. Propagácia čiastkových, ako aj celkových dosiahnutých výsledkov aktivity na domácej a medzinárodnej odbornej platforme (formou publikácií v nerecenzovaných periodikách a zborníkoch a nekarentovaných časopisoch) bude priebežne zabezpečená formou konferencií a workshopov organizovaných, alebo spoluorganizovaných pracoviskom (napr. konferencia DIS, Aktuálne otázky bezpečnosti práce, NFÚ, EFNMS (EÚ), DIAGO, (ČR)). Šírenie výstupov a dosiahnutých cieľov tohto projektu na medzinárodnej úrovni bude zabezpečené vytvorením novej tzv. Slovenskej technologickej platformy priemyselnej bezpečnosti, ako súčasť existujúcej Európskej technologickej platformy priemyselnej bezpečnosti, v súčinnosti so spoločnosťami ATD SR a SSU.
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	1.2 Návrh znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia
Cieľ aktivity	Vybudovanie znalostného centra na základe existujúcej komplementárnej infraštruktúry, ktoré bude poskytovať a zabezpečovať vedomostnú, technickú a softvérovú podporu v procese

	hodnotenia a objektivizácie faktorov prostredia za účelom zvyšovania kvality životného prostredia a pracovných podmienok v technologických prevádzkach strojárskych výroby a ich okolí.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	Procesy strojárskych výroby sú sprevádzané environmentálnymi rizikami, ktoré v súčasnosti predstavujú významný problém z hľadiska ich vplyvov na životné a pracovné prostredia a je nevyhnutné sa im intenzívne venovať. Zamestnanci pracoviska sa dlhodobo zaoberajú environmentálnymi rizikami vyplývajúcimi z pôsobenia faktorov pracovného prostredia, ktoré majú špecifický charakter predovšetkým v procesoch a technológiách využívaných pri výrobe strojárskych výrobkov. V rámci tejto aktivity budú prebiehať činnosti, ktorými sa zabezpečí vytvorenie znalostnej bázy pre hodnotenie faktorov pôsobiacich v strojárskych prevádzkach. V súčasnosti existujúca báza dát predstavuje rozsiahle množstvo poznatkov, vedomostí, skúseností a informácií, ktoré súvisia s objektivizáciou a hodnotením faktorov prostredia. Realizovanými výskumami boli získané teoretické poznatky, ako aj skúsenosti na základe ktorých je možné vytvoriť znalostnú bázu poznatkov. Na pracovisku pôsobí viacero vysoko erudovaných odborníkov práve pre jednotlivé špecifické oblasti životného a pracovného prostredia, ktorých doterajšie skúsenosti a teoretické poznatky predstavujú vysokú vstupnú hodnotu projektu a garantujú nielen vytvorenie kvalitnej znalostnej bázy v procese výskumu, ale aj samotného znalostného centra. Pri realizácii tejto aktivity sa využije súčasná technická infraštruktúra a technické vybavenie pracoviska (bližšie špecifikované v bode D3 Komplementárna infraštruktúra, resp. technické zázemie pre realizáciu projektu), ktoré je nevyhnutné vybaviť unikátnym prístrojovým vybavením na monitorovanie faktorov prostredia, prístrojovým vybavením na simuláciu šírenia energetických polí a znečisťujúcich látok a prístrojmi na meranie kvalitatívnych vlastností jednotlivých zložiek životného prostredia v okolí strojárskych prevádzok. Realizácia činností v rámci aktivít pozostáva z viacerých etáp. Na základe analýz budú vyvíjané nové metódy a postupy v procesoch objektivizácie faktorov produktov a technologických prevádzok strojárskych priemyslu (pre oblasti hluku a vibrácií, mikroklimy, elektromagnetického žiarenia a pod.). Získané informácie budú tvoriť znalostnú bázu pre objektivizáciu faktorov prostredia, ktoré budú implementované pri tvorbe situačných modelov environmentálnych rizík v strojárskych prevádzkach. Počas realizácie tejto fázy budú vypracované situačné modely environmentálnych rizík, ktoré budú slúžiť ako podklad pre riadenie a efektívnu elimináciu environmentálnych rizík a pre bezpečné projektovanie strojárskych prevádzok a produktov. Naplnenie činností tejto aktivity vyžadujú súlad s legislatívnymi požiadavkami, preto je potrebné a žiaduce v rámci tejto aktivity získať normatívnu literatúru, metodických postupov, odbornej zahraničnej a domácej literatúry. Rozširovanie znalostnej bázy musí byť zamerané na činnosti súvisiace

	s ďalším získavaním a spracovávaním poznatkov v tejto oblasti. Kvalitná tvorba a spracovanie znalostnej databázy si vyžadujú vysoké nároky na kvalitnú technickú a softvérovú základňu, ktorú je nevyhnutné vybudovať. Je potrebné vybaviť existujúce pracovisko výpočtovou technikou s vysokými nárokmi vzhľadom na očakávanú vysokú kvalitu výstupov výskumu. Kvalitné spracovanie získaných dát vyžaduje softvérovú podporu na šírenie energetických polí a znečisťujúcich látok v prostredí. Prínosom aktivity je vytvorenie unikátneho špecializovaného pracoviska s celoslovenskou pôsobnosťou, ktoré umožní podporu výskumnej činnosti v spolupráci s inými pracoviskami fakulty, Slovenskej republiky ako aj zahraničnými univerzitami.
Metodológia aktivity	Metodológia aktivity je založená na znalostnej báze vedecko-výskumnej základne riešiteľov. V metodológii práce sa využijú poznatky špecialistov - riešiteľov projektu SjF TU v Košiciach. Budú uplatnené doterajšie teoretické poznatky týkajúce sa v súčasnosti uznávaných metód v procese hodnotenia fyzikálnych a chemických faktorov životného a pracovného prostredia. Na základe doterajších poznatkov bude vykonaná analýza súčasných prístupov v procese objektivizácie a hodnotenia faktorov prostredia ako aj získanie nových informácií v oblasti skúmanej problematiky vo svete. Pri naplňaní cieľov aktivity je kladený dôraz na analýzu legislatívnych a normatívnych požiadaviek v Slovenskej republike a v Európskej únii a využívanie platných normatívnych metodických postupov ako aj najnovších všeobecných odborných a metodických postupov a prístupov vedeckej odbornej obce. Počas budovania znalostného centra sa zvýši technická a odborná úroveň formou akreditácie pracoviska Slovenskou národnou akreditačnou službou. Získaním a rozšírením odborných spôsobilostí udelených Úradom verejného zdravotníctva Slovenskej republiky a Slovenským metrologickým úradom sa zvýši odborná úroveň zamestnancov.
Výstupy (výsledky) aktivity	Výsledky aktivity 1.2 budú v súlade s dosiahnutím špecifického cieľa 1. Výsledkom tejto aktivity bude vybudovanie znalostného centra pre podporu znalostnej bázy pre objektivizáciu faktorov prostredia, ktorého súčasťou je laboratórium objektivizácie faktorov s unikátnym vybavením prístrojov s celoslovenskou pôsobnosťou, ktoré umožní podporu a rozvoj výskumnej činnosti v spolupráci s inými pracoviskami fakulty, pracoviskami Slovenskej republiky ako aj zahraničnými univerzitami a inštitúciami. Na fakultnej úrovni bude toto znalostné centrum environmentálnych rizík predstavovať významný kľúčový prvok integrácie špecifického cieľa 1. Budovanie a rozširovanie existujúcej komplementárnej infraštruktúry znalostného centra zahŕňa činnosti súvisiace s prípravou na verejné obstarávanie. Vybudovanie laboratória objektivizácie nadväzuje na doterajšie činnosti pracoviska. Pri tvorbe znalostného centra je nevyhnutná prepojenosť na dosiahnuté výsledky činností aktivity 1.1. (na analýzu a vývoj metód a postupov posudzovania najmä novovznikajúcich rizík aplikovateľných pre vývoj a nové technológie výroby, prevádzky a údržby strojárnských výrobkov). a ich následná implementácia v

	aktivite 1.2. Jednotlivé činnosti v rámci aktivity budú v súlade s aktivitami pracoviska ako aj výstupy budú pokrývať jednotlivé činnosti vyplývajúce z aktivity. Získaná znalostná báza predstavuje informácie, ktoré budú implementované počas celej realizácie aktivít 1.1, 1.3 a 1.4. Výstupy, ktoré vzniknú realizáciou jednotlivých činností v tejto aktivite predstavujú vytvorenie základne pre riešenie ďalších projektov výskumu a vývoja (štátne projekty, projekty APVV a iné).
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	1.3 Výskum a vývoj nedeštruktívnej diagnostiky pre kvantifikáciu ľudských faktorov v strojárstve
Cieľ aktivity	Implementácia nových nedeštruktívnych a neinvazívnych diagnostických a senzorických systémov do komplexu interakcie človek – stroj - prostredie s cieľom minimalizácie humánnych rizík v strojárskej výrobe. Vytvorenie laboratória modelovania a simulácie biomechanických, ergonomických a termodynamických procesov v komplexe človek – stroj - prostredie s cieľom využitia výstupov pre zvýšenie bezpečnosti, kvality a ekonomickej efektívnosti strojárskej výroby. Vypracovanie metodiky aplikácie bezkontaktných inteligentných diagnostických a senzorických systémov, pracujúcich v reálnom čase pre získanie okamžitej spätnej väzby a expertných systémov pre kvantifikáciu a vyhodnotenie nameraných údajov, ktorá definuje úroveň humánnych rizík v strojárstve.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	V jednotlivých úrovniach strojárskej výroby a technologických postupov a procesov je analýza komplexu človek – stroj - prostredie a interakcia medzi prvkami tohto komplexu (napr. tzv. man - machine interface) zameraná najmä na užívateľské rozhranie vo forme dizajnu a vizuálnej interakcie. Nie menej dôležitými faktormi v tomto komplexe je bezpečnosť, ktorá je zabezpečovaná najmä ergonómiou pracovného prostredia a psychologicko-fyziologickou pohodou pracovníka. Pracovisko fakulty so svojimi zamestnancami disponuje zariadeniami, systémami a prístrojmi pre nedeštruktívnu diagnostiku strojárskych modulov a prvkov a taktiež neinvazívnu a bezkontaktnú diagnostiku človeka (viď bod D3 v Opise projektu), avšak pre dosiahnutie výsledkov na medzinárodnej úrovni je potrebné zabezpečiť nové systémy a zariadenia, ktoré budú umožňovať a dopĺňať realizované a plánované výskumné a vývojové aktivity. V rámci riešenia rozhrania človek – stroj je využitie nástroja nedeštruktívnej metrotomografie dôležité z hľadiska analýzy príčin zlyhania ľudského faktora, čo môže mať dopad na bezpečnosť, zdravie pri práci, kvalitu technologického procesu a samotného procesu výroby a taktiež na ekonomické výsledky. V rámci projektu budú metrologické meracie systémy využité pre nasledovné procesy: - analýza ovládacích rozhraní človek - stroj z hľadiska

	rozmerových obvodov na 2D a 3D úrovni (dizajn, ergonómia, funkcia, materiálová analýza a pod.), - kvantifikáciu a analýzu ľudských faktorov, príčin a dôsledkov porúch a havárií pomocou špecifických metrologických meraní – zabezpečenie vstupných informácií pre výskum a elimináciu technických a environmentálnych rizík, V rámci komplexného využitia možností metrotomografie a súradnicového meracieho systému je dôležité zabezpečiť chýbajúce softvérové aplikácie pre reverse engineering. Ergonómia v pracovnom procese úzko súvisí s antropometriou a biomechanikou človeka a rozhrania človek – stroj. Jednoduché mechanické meracie prístroje sú pri multiparametrických meraciach procesoch často nepostačujúce. Súčasným trendom je využívanie optických meracích metód, ktoré digitalizujú cieľový objekt (človek, rozhranie, stroj) a umožňujú ďalšiu prácu s 3D modelom v počítači (prenosné laserové 3D skenery). Dovybavením laboratória sa budú dopĺňať aktivity realizované v rámci projektu MŠ SR s názvom „Vedecko-výskumné rehabilitačné centrum“. Laboratórium modelovania a simulácie biomechanických, ergonomických a termodynamických procesov bude slúžiť na vytváranie simulovaných pracovných podmienok v špecifických oblastiach strojárkej produkcie a technologických procesov orientovaných najmä na: - dimenzovanie pracovného prostredia a rozhrania človek - stroj s využitím CAD modelov získaným pomocou optických skenovacích metód a konverziou výstupov medicínskych diagnostických metód, - simulovanie biomechanických pomerov pri špecializovaných pracovných úkonoch, kde sa využívajú nové technologické postupy a synchronizácia výstupov s analýzou a modelovaním prvkov a uzlov mechanických a mechatronických sústav (súčinnosť s aktivitami 2.2, 2.3, a 4.3) Pri riešení biomechaniky pracovných úkonov je výhodou využitie laboratória pohybovej analýzy, ktoré sa nachádza na pracovisku a nadväznosť na riešené projekty 6. RP a 7. RP (MonAMI – Mainstreaming on Ambient Intelligence, Integrated project, FP6-2005-IST-5 a Self Mobility Improvement in the eLderly by counteractING falls (SMILING)“, Specific Programme Cooperation, Theme 3 "Information and Communication Technologies"). V rámci interakcie človeka s okolím a strojovými systémami budú monitorované tlakové pomery v miestach kontaktu z hľadiska optimalizácie ovládacích prvkov, dizajnu a fyzickej záťaže s cieľom eliminovať humánne riziká a faktory pri práci. Teplota je jedným z najčastejšie meraných parametrov nielen v priemysle, ale aj medicíne. Jej zmeny často znamenajú zmenu v prebiehajúcom procese, resp. určitú patológiu, ktorú je potrebné bezodkladne riešiť. Bezkontaktnosť a neinvazívnosť termografickej
--	---

	diagnostiky a výrazný pokrok v hardvérových a softvérových systémoch predurčujú túto metódu pre jej aplikáciu do procesu monitorovania termodynamických javov na tele človeka (najmä však na tvári) a taktiež do procesu interakcie človek stroj. Preddefinované rozdiely teplôt budú predstavovať kvantifikáciu humánných rizík, ktoré môžu ohroziť strojársku prevádzku. Z hľadiska udržania technických trendov a získania kvalitných výstupov je potrebné zaobstaráť nový termografický diagnostický systém (termokameru) s vysokým rozlíšením a ďalšími špičkovými technickými parametrami. V rámci termografickej diagnostiky bude aktivita nadväzovať na predošlý projekt VEGA týkajúci sa bezkontaktného merania teploty (1/0829/08 Korelácie zmien vstupných parametrov a výstupných termogramov pri infračervenej termografickej diagnostike). Činnosti plánované v rámci aktivity úzko súvisia s výskumom v oblasti technických a environmentálnych rizík a sú orientované do oblasti strojárstva definovanej v aktivitách 1.1 a 1.2. Výstupy sú taktiež koordinované v súčinnosti so spomínanými aktivitami. Cez kvantifikáciu ľudského faktora a humánných rizík, čo zjednodušuje proces riadenia v reálnom čase, ale aj v tzv. „off-line“ procese aktivita smeruje k podpore strojárskej výroby (bezpečnosť, kvalita a hospodársky rast) s implementáciou excelentných a nových poznatkov v rámci celosvetového meradla získaných na základe dlhoročného výskumu a vývoja pracoviska fakulty.
Metodológia aktivity	Úspešnosť činností v rámci popisovanej aktivity je závislá od postupnosti krokov, ktoré zahŕňujú: - zabezpečenie nových hardvérových a softvérových systémov plánovaných v rámci nákupu, - vypracovanie metodiky implementácie týchto systémov, prístrojov a zariadení do plánovaných procesov a činností a zosúladenie procesov merania a diagnostiky s aktuálnymi procesmi, využívajúcimi súčasné technické vybavenie, - výskum a vývoj v zmysle definovaných cieľov (vrátane vypracovania metodiky meraní a analýzy), - vypracovanie metodiky aplikácie získaných výstupov aktivity. V rámci zabezpečenia nových hardvérových a softvérových diagnostických, meracích a vyhodnocovacích systémov ide o technickú podporu nasledovných procesov: 1. Implementácia nových nedeštruktívnych a neinvazívnych diagnostických a senzorických systémov do komplexu interakcie človek-stroj-prostredie. V rámci tohto cieľa je plánované zabezpečenie softvérových aplikácií pre metrologické merania systémom METROTOM a CONTURA G2, ktoré zabezpečia rozšírenie ich funkcií, a to najmä pre oblasť reverse engineering. V rámci dosiahnutia požadovaných cieľov je potrebné zakúpiť ergometrické zariadenia a sady, PDA systémy a ergonomické softvérové systémy.

	2. Pre vytvorenie laboratória modelovania a simulácie a vypracovanie metodiky aplikácie bezkontaktných inteligentných diagnostických a senzorických systémov je potrebné zabezpečiť optické skenovacie systémy, vysokorýchlostnú kameru a termokameru s vysokým rozlíšením, notebooky pre priemyselné aplikácie a PC zostavy na spracovanie a vyhodnocovanie meraní. Patrí tu taktiež zaobstaranie tenkých filmov na meranie kontaktného tlaku a softvérové aplikácie pre analýzu a vizualizáciu termodynamických procesov. Na základe doterajších skúseností a získaných výsledkov (s využitím technického vybavenia laboratórií a pracoviska) je potrebné implementovať nové meracie princípy a postupy do doposiaľ používaných, resp. ich doplniť s cieľom získať vyššiu hodnotu informácie. V oblasti metrotomogra Výmena skúsenosti a poznatkov v rámci vytvorených kooperácii so zahraničnými a domácimi univerzitami a výskumnými pracoviskami významne podporí dosiahnutie stanovených cieľov aktivity. Ide najmä o spoluprácu s Fakultou biomedicínskeho inžinierstva, ČVUT v Prahe, University of Illinois in Chicago (UIC), USA, Strojnícka fakulta, Politechnika Bialostocka, Poľsko, Ghent University, Belgicko, Strojnícka fakulta, University of Maribor, Slovinsko, a pod. Výskum a vývoj v zmysle definovaných cieľov bude zahrňovať všetky činnosti, využívajúce nové technológie a postupy, bude integrovať dosiahnuté výsledky a skúsenosti excelentného tímu pracovníkov. Ide najmä o využitie nových optických skenovacích metód, softvéru a ergometrických zariadení v rámci plánovania rozmerových obvodov na pracovisku a biomechanických aktivít pracovníka, resp. komplexu človek – stroj – prostredie. Modelovanie a simulácia termodynamických procesov bude využívať hardvérové systémy pre bezkontaktné meranie teploty (termokamery), ktorými pracovisko disponuje vrátane systému s vysokým rozlíšením, ktoré je plánované v rámci nákupu. Snímaním a následnou simuláciou termodynamických procesov v procese človek – stroj (prestup tepla zo zdroja do ľudského tela), vrátane analýzy vplyvu teplotných zmien na človeka (biofyzika) sa umožní vytvoriť tzv. tepelná pohoda, ktorá pozitívne ovplyvňuje pracovný proces, bezpečnosť a výkonnosť. Posledným zameraním aktivity bude integrácia poznatkov o humánnych rizikách a ich kvantifikácie z biomedicínskeho (biomechanického, ergonomického, biofyzikálneho) hľadiska do komplexného zamerania centra excelentnosti.
Výstupy (výsledky) aktivity	Výstupom je podpora a doplnenie výskumných a vývojových aktivít, realizovaných na pracovisku na svetovej úrovni s aplikáciou spoločného excelentného centra na Strojníckej fakulte, TU v Košiciach. V rámci popisovanej aktivity ide o: - kvantifikáciu a elimináciu humánnych rizík v strojárstve, s využitím nových optických skenovacích systémov a ergometrického softvéru a hardvéru, - dobudovanie laboratória modelovania a simulácie biomechanických, ergonomických a termodynamických procesov prebiehajúcich v

	komplexe človek – stroj s využitím a aplikáciou výstupov do pracovného procesu pre zvýšenie bezpečnosti, kvality a výkonnosti. Komplexná implementácia a aplikácia nových metód, diagnostických procesov a analýz vyžaduje okrem personálnych kapacít i príslušný softvér, hardvér a adekvátne prístrojové reťazce dnes už vybavené náležitým riadiacim a vyhodnocovacím softvérom.
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	1.4 Špecifikácia požiadaviek a zabezpečenie realizácie informačnej infraštruktúry centra excelentnosti
Cieľ aktivity	V priamej väzbe na výstupy z aktivít centra excelentnosti (ďalej CENTEX) budú identifikované základné požiadavky a špecifikácie informačných zdrojov, technických a programových prostriedkov potrebných pre infraštruktúru IKT zabezpečujúcu (podporujúcu) činnosť CENTEX. Čiastkové ciele: a) Analýza a vyhodnotenie súčasného stavu informačných zdrojov dostupných v rámci stávajúcej informačnej infraštruktúry TUKE pre plánované potreby služieb CENTEX. b) Spracovanie ideových návrhov technickej a programovej architektúry pre zabezpečenie informačnej platformy CENTEX. c) Spracovanie špecifikácie a trhovej dostupnosti informačných zdrojov, technických a programových prostriedkov, ktoré bude potrebné obstarat' (zakúpiť) pre zabezpečenie služieb CENTEX. d) Špecifikovať obsah a rozsah programátorských prác potrebných pre zabezpečenie požadovanej funkčnosti informačnej platformy CENTEX, budovanej cez koncepciu projektového informačného portálu (PIP). e) Zabezpečenie školenia užívateľov CENTEXu. f) Administrácia IKT a portálu PIP užívateľov CENTEX. Spracovanie podkladov pre obstarávanie a jeho zabezpečenie pre špecifikované prostriedky IKT do informačnej infraštruktúry CENTEX.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2012
Opis aktivity	Aktivita má kľúčový význam pre správnu a účinnú inicializáciu, formovanie a zabezpečenie obstarávania informačnej a komunikačnej infraštruktúry, ktorá bude relevantným spôsobom podporovať vývoj a implementáciu informačnej platformy CENTEX. Prioritne sa spracuje ideový návrh technickej a programovej architektúry pre informačnú platformu CENTEX budovanú počas riešenia projektu na princípoch portálového riešenia ako PIP. Systém pre lokálnu sieť spolupráce – predstavuje systém pre skupinovú spoluprácu na báze informačných a komunikačných systémov pre skupinovú spoluprácu, ktoré sú známe ako „collaboration tools“ alebo „groupware“. Riadiaci systém pre správu dokumentácie a obsahu DaCMS - projektový návrh pre relevantnú podporu služieb systému správy obsahu dokumentov DaCMS (Document and Content Management System) pre navrhovaný vstupný a výstupný monitorovací systém. DBS – databázový systém portálových služieb – slúžiaci ako

	vedomostná báza pre aktuálne, resp. budúce použitie informačných zdrojov. Priebežne sa bude spracovávať analýza súčasného stavu a použiteľnosti dostupných prostriedkov IKT a komunikačnej infraštruktúry pre potreby zabezpečenia informačnej platformy. Zhodnotenie analýzy bude finalizované až po zohľadnení požiadaviek na zabezpečenie informačnej platformy v zmysle spracovaných ideových návrhov jej technickej a programovej architektúry. Následne budú spracované a dokumentované základné požiadavky a funkčné špecifikácie služieb informačnej platformy CENTEX . Spracované systémové požiadavky sa využijú pri špecifikovaní novo požadovaných prostriedkov IKT potrebných na zabezpečenie informačnej platformy. Návrh požadovaných prostriedkov IKT bude vhodne doplnený analýzou dostupnosti relevantných trhových produktov, ktoré zodpovedajú daným špecifikáciám. Ideový (konceptčný) návrh technickej a programovej architektúry pre informačnú platformu sa spolu s analýzou použiteľnosti dostupných identifikovaných vyhovujúcich a dostupných IKT produktov sa použijú na odborné posúdenie potrieb technických, ale najmä programátorských prác potrebných pre plné zabezpečenie požadovanej funkčnosti informačnej platformy CENTEX. Výstupom bude odhad obsahu a rozsahu technických a programátorských prác potrebných pre zabezpečenie úspešnej implementácie systému zabezpečenia PIP. Ideový návrh architektúr, portfólio špecifikácií pre prostriedky IKT a špecifikácia doplnkových a adaptačných programátorských prác bude mať kľúčový význam pre úspešnú realizáciu procesu ich obstarávania.
Metodológia aktivity	V procese analýzy a hodnotenia možností využitia súčasných, resp. v súčasnosti implementovaných prostriedkov IKT sa využijú skúsenosti zamestnancov CI (Centrum informatiky Strojníckej fakulty TU v Košiciach) odpovedajúcimi postupmi v metodike ITIL (Information Technology Infrastructure Library). Ideový návrh architektúry informačnej platformy pre podporu služieb aktivít CENTEX sa bude plne opierať o princípy a metodiku SOA (Service Oriented Architecture). Metodológia SOA bola úspešne aplikovaná a overená, napr. pri riešení intranetových aplikácií používaných na SjF TUKE pri tvorbe systémov s podobným zameraním ako vytváraná platforma PIP. Spracované ideové návrhy spolu s výsledkami analýzy využitia súčasných IKT budú podkladom pre špecifikáciu prostriedkov IKT potrebných pre zabezpečenie vývoja, implementácie a prevádzky (využitia) informačnej platformy CENTEX. Ideové návrhy a analýza možností použiteľnosti, otvorenosti a adaptability dostupného technického, ale najmä programového zabezpečenia navrhovanej architektúry informačnej platformy, umožní relevantný odhad požiadaviek na obsah a rozsah doplnkových a adaptačných, resp. vývojových programátorských prác potrebných pre tvorbu systémového zabezpečenia PIP. Pri riešení naznačených úloh sa využijú dlhoročné skúsenosti pracovníkov CI SjF TUKE s vývojovými, adaptačnými a implementačnými prácami pri

	nasadzovaní ako komerčných, tak aj „otvorených“ systémoch. Spracovanie a dokumentovanie podkladov pre proces obstarávania špecifikovaných prostriedkov IKT a programátorských prác bude zodpovedať príslušným postupom, štandardom zakotveným v Príručke kvality SMK – TUKE. Podobne štandardizovaným postupom bude zabezpečený vlastný proces obstarávania. Technická realizácia podpornej komunikačnej infraštruktúry je odvodená zo zámeru projektu využitia moderných komunikačných a video-konferenčných systémov z pohľadu kontaktu s jednotlivými kontaktnými a rozšírenými uzlami. Pre zabezpečenie komunikačnej priepustnosti a vytvorenia centrálnej evidencie bude súčasná infraštruktúra TUKE rozšírená o požadované komunikačné a dátové technické zariadenia.
Výstupy (výsledky) aktivity	- Spracovaná analýza stavu, vhodnosti a možnosti využitia súčasnej informačnej infraštruktúry pre potreby CENTEX. - Spracované ideové návrhy technickej a programovej architektúry pre informačnú platformu CENTEX. - Spracovaná špecifikácia pre obstarávacie prostriedky IKT zabezpečujúce koncept informačnej platformy CENTEX. - Spracovanie analýzy trhovej dostupnosti prostriedkov IKT, ktoré sú relevantné k daným špecifikáciám. - Spracovanie odhadu na vývojové, doplnkové a adaptačné programátorské práce spojené so zabezpečením plnej (očakávanej) funkčnosti informačnej platformy CENTEX. - Spracovanie „štandardizovaných“ dokladov pre proces obstarávania špecifických IKT prostriedkov a relevantných programátorských prác. - Príprava informácií pre proces obstarávania. - Realizácia technickej, dátovej a komunikačnej infraštruktúry. Integrácia vytvorenej technickej infraštruktúry CENTEX do stávajúcej architektúry TUKE, zabezpečenie centralizácie a interakcie jednotlivých uzlov. - Zabezpečenie školenia pracovníkov CENTEX.
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	2.1 Monitorovanie a predikcia rizík pri výrobe výliskov z progresívne koncipovaných ocelí.
Cieľ aktivity	Zvyšovanie kvality výskumného pracoviska a podpora excelentného výskumu v oblasti výroby výliskov z moderne koncipovaných ocelí. Vytvorenie podmienok pre konkurencieschopnosť a inovácie v oblasti výroby súčiastok z kovových materiálov. Posudzovať, resp. predikovať riziká pri spracovaní kovových materiálov a riadiť environmentálne, ekonomické a humánne dopady produkcie. Dobudovanie laboratórií schopných komplexne monitorovať technologické procesy. Aplikácia získaných výsledkov ako vstupov do softvéru pre simuláciu výrobných procesov.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	Súčasná výroba v automobilovom, spotrebnom priemysle a iných odvetviach priemyslu sa musí prispôbovať mnohým, často i navzájom odporujúcim technickým a ekonomickým požiadavkám. Na

	jednej strane rastú požiadavky zákazníkov na úžitkové vlastnosti výrobkov, predovšetkým na bezpečnosť, spoľahlivosť, dynamiku jazdy, komfort a hospodárnosť, a na druhej strane zasa rastie tlak na redukciu emisií, znižovanie cien a udržiavacích nákladov výrobkov. Hutnícky priemysel na tieto výzvy reagoval vývojom progresívnych ocelových materiálov a materiálov na báze zliatin ľahkých kovov (hliníka, horčíka, titánu). Vzhľadom na nutnú spotrebu energií, potrebných na primárne metalurgické výrobné technológie a možné kombinácie pevnostno-plastických vlastností sa technicko-ekonomické analýzy prikláňajú pri náhrade klasických materiálov novými druhmi materiálov na stranu rozširovania aplikácií materiálov na báze ocelí. Tenkostenné konštrukčné prvky z ocelových plechov umožňujú zvýšiť technicko-ekonomickú úroveň výrobkov. Požiadavky kladené na plech, aby sa z rovinného polotovaru dali čo najjednoduchšie, najrýchlejšie a najlacnejšie vyrobiť tvarovo zložené súčiastky sú zhrnuté do pojmu lisovateľnosť. Lisovateľnosť nie je možné vyjadriť jednou charakteristikou, pretože závisí od vlastností plechu a od konkrétnych technologických podmienok. Technologické spracovania nových druhov špeciálnych materiálov (zliatin hliníka, horčíka, titánu, vysokopevných ocelí a pod.) prinášajú rad problémov, ktoré nie je možné riešiť technikou skúška - omyl. Techniky založené na skúsenostiach je potrebné nahradiť efektívnejšími technikami, ktoré umožňujú presne a spoľahlivo predikovať výsledok procesu lisovania. V posledných rokoch silnejú snahy o nahradenie časovo a finančne náročných technologických skúšok lisovateľnosti numerickou simuláciou. Programové súbory numerickej simulácie v spojení s výkonnou výpočtovou technikou poskytujú silné nástroje na elimináciu konštrukčných a technologických rizík. Správnosť navrhovaných rôznych koncepcií lisovacích nástrojov sa realizuje na CAD/CAE modeli v prostredí virtuálneho prototypu výlisku predtým ako je nástroj fyzicky vyrobený, čo prispieva k znižovaniu nákladov. Užívateľ (konštruktér lisovacieho náradia) programových prostriedkov numerickej simulácie má možnosť vykonať optimalizáciu voľby materiálu, optimalizáciu geometrie nástroja, geometrie prístrihu a podmienok lisovania tak, aby v priebehu lisovania nedochádzalo k primárnej alebo sekundárnej strate stability, k porušeniu výlisku v kritickom priereze a dosiahla sa čo najväčšia zhoda výsledkov simulácie a výsledkov prototypových skúšok (skúšok pri zábehu náradia). Zhoda výsledkov simulácie (predikcie lisovateľnosti) s výsledkami prototypových skúšok je ovplyvnená použitou metódou výpočtu, použitým konštitučným vzťahom modelu popisu správania sa materiálu pri lisovaní, stupňom presnosti aproximácie geometrického tvaru výlisku a lisovacieho nástroja, definovaním medzného stavu a podmienok trenia. Aby sa dosiahol čo najväčší stupeň zhody výsledkov simulácie s výsledkami prototypových skúšok, budú sa v rámci tejto aktivity realizovať nasledovné činnosti: - prispôsobenie výsledkov simulácie lisovateľnosti moderne koncipovaných ocelových plechov s výsledkami lisovateľnosti
--	--

	klasických druhov oceľových plechov, - verifikácia konštitučných rovníc (materiálových modelov) používaných pri klasických oceľových a moderne koncipovaných oceľových materiáloch, - verifikácia modelov trenia na kontaktných plochách lisovacích nástrojov, pretože Coulombov model trenia je príliš všeobecný pre konkrétne použitie, - verifikácia modelu odpruženia v reálnom čase a Bauschingerového efektu, - predikcia (definovania) medzných stavov v závislosti na napäťovo-deformačnej histórii (Forming Limiting Diagrams – FLD), - definovania kritérií straty stability (lom, zúženie, zvlnenie), - predikcia cípovitosti okrajov a príruby výťažku. Realizácia tejto aktivity bude nadväzovať na existujúce projekty, ktoré sú v súčasnosti riešené na našom pracovisku (projekt APVV, projekty štrukturálnych fondov a VEGA projekty). Naše pracovisko v danej oblasti aktívne spolupracuje aj na medzinárodnej úrovni. Spolu s viacerými pracoviskami v zahraničí (Politechnika Rzeszów, TU Lublin, TU Kielce) má nadviazanú dlhoročnú spoluprácu, ktorá vyústila do spoločných projektov, spoločného organizovania medzinárodných vedeckých konferencií, výchovy doktorandov a pod. Táto aktivita si kladie za cieľ vybudovať pracovisko, ktorého vedecké výsledky budú implementované výrobcami a spracovateľmi plechov, aby sa eliminovalo riziko výskytu nezhodnej výroby.
Metodológia aktivity	Pre dosiahnutie cieľov aktivity 2.1 bude potrebné: - realizovať experimentálne skúšky pre určovanie technologických charakteristík lisovateľnosti (medzných stupňov deformácií, minimálnych polomerov ohybu, uhol odpruženia, kriviek medzných deformácií, tvárniacich síl a pod.) a vlastností materiálov (univerzálne zariadenie pre skúšky lisovateľnosti plechov), - monitorovať procesy spracovania progresívne koncipovaných plechov využitím moderných monitorovacích techník (optických systémov), - pomocou vhodných softvérov (CAE systémy) predikovať, resp. numericky simulovať možné riziká pri spracovaní konkrétnych materiálov, - verifikovať adekvátnosť predikčných modelov rizík pri lisovaní s využitím 3D optických deformačných analýz. Aplikovaním týchto aktivít bude možné monitorovať jednotlivé technologické procesy a znížiť riziká počnúc zlým návrhom, technologickým postupom, až po environmentálne dopady na minimum. Týmto sa podniky stanú konkurencieschopnejšími, nakoľko budú môcť priniesť na trh inovovaný, resp. nový výrobok rýchlejšie než konkurencia v požadovanej kvalite a s minimálnymi environmentálnymi dopadmi.
Výstupy (výsledky) aktivity	V súčasnosti sa na Slovensku značne zvyšuje výroba tenkých oceľových plechov. Z dôvodu úspory materiálu a jeho lepšieho využitia sa na výrobu obalov používajú stále tenšie plechy (trend z

	0,30 mm na 0,15 mm). U niektorých druhov obalov dochádza k úspore až 40 % materiálu. V dôsledku toho aj výroba obalov zaznamenáva značné zmeny. Prechádza sa postupne od výroby trojdielných obalov (plášť + 2 viečka) na výrobu dvojdielných obalov (výťazok + viečko). Vo svete sa intenzívne začína prechádzať od výroby hliníkových nápojových obalov (ktoré nie sú zo zdravotného hľadiska najvhodnejšie) k výrobe nápojových obalov z tenkých ocelových plechov. Všetky tieto zmeny značne vplyvajú aj na požiadavky kladené na plastické a pevnostné vlastnosti tenkých obalových plechov, ale aj ich dopad na životné prostredie. Vzhľadom na etablovanie sa významných producentov automobilov v Slovenskej republike rozhodol sa najväčší výrobca tenkých ocelových plechov v strednej Európe, U.S.Steel, s.r.o. Košice, vybudovať pozinkovaciu linku na výrobu 350 tisíc ton pozinkovaných plechov. Tieto plechy majú byť spracované prevažne na Slovensku pre výrobu karosérií automobilov. Efektívna výroba a efektívne spracovanie týchto plechov dávajú možnosť presadiť sa ako subdodávateľom práve slovenským firmám a tým zvýšiť podiel na Slovensku vyrobených dielcov a komponentov na vyrábaných automobiloch. Efektívna výroba a efektívne spracovanie plechov je možné len za podmienky dokonalého poznania nielen ich mechanických ale aj ich technologických vlastností a optimálnych podmienok ich spracovania strihaním, ohýbaním a ťahaním. Výsledky riešenej úlohy by mali poskytovať slovenským firmám know-how, umožňujúce zvýšiť kvalitu výrobkov z plechov a zvýšiť produktivitu výroby a tým sa presadiť v konkurencii. Významné výstupy aktivity: - dobudovanie laboratória schopného komplexne monitorovať technologické procesy, predikovať možné riziká návrhu výroby a environmentálne a humánne dopady, - aplikácia získaných výsledkov ako vstupov do softvéru pre simuláciu výrobných procesov, - verifikácia adekvátnosti predikčných modelov rizík pri lisovaní moderne koncipovaných materiálov.
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	2.2 Monitorovanie, riadenie a predikcia rizík pri vývoji a výrobe výrobkov z plastov.
Cieľ aktivity	Vytvorenie podmienok pre konkurencieschopnosť a inovácie v oblasti výroby súčiastok z plastov. Dobudovanie laboratória tak, aby bolo schopné komplexne monitorovať a kontrolovať proces spracovania plastov, návrh plastových výrobkov a následné zhodnocovanie po dobe ich životnosti. Aplikácia získaných výsledkov ako vstupov pri návrhu nových výrobkov z plastu, do CAE riadenia procesu spracovania a procesu recyklácie a opätovného zhodnocovania plastov.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	Medzi najdynamickejšie sa rozvíjajúce priemyselné odvetvia na Slovensku patrí automobilový priemysel, priemysel spotrebnej elektroniky a s nimi súvisiace subdodávateľské odvetvia. Táto aktivita

	zahrňa aj činnosti potrebné po skončení životnosti výrobkov. Aj v súčasnosti je plnohodnotné zhodnotenie plastových odpadov stále problémom aj v súvislosti s environmentálnymi záťažami. Pri výrobe automobilov a výrobkov spotrebnej elektroniky sa v čoraz väčšej miere uplatňujú trendy úspor materiálov a energií. Produkcia automobilov s nižšou hmotnosťou a tým i s menšou spotrebou paliva tak sleduje ekologické požiadavky zníženia emisií v ovzduší, to všetko je nevyhnutne spojené s nasadzovaním plastov v ich konštrukcii v oveľa väčšej miere ako doteraz. Pri návrhu plastových výrobkov je potrebné zohľadniť mnohé faktory vyplývajúce zo špecifických vlastností plastov a to všetko v rámci požiadavky na skrátenie času potrebného na vývoj a zavedenie nového výrobku na trh. V rámci procesu vývoja nových výrobkov je potrebné implementovať metódy Rapid prototyping a CAE simulácií pre zvýšenie konkurencieschopnosti, čo však vzhľadom na veľkosť organizácii a výrobcov v našom regióne nie je pre finančnú náročnosť týchto metód možné, s prihliadnutím aj na fakt, že by nevedeli kontinuálne vyťažiť ich ponúkajúce sa možnosti. Ekologický aspekt a riziká spájajúce sa s plastovým výrobkom bývajú zvyčajne riešené až po skončení jeho životnosti, čo obmedzuje jeho plnohodnotnú recykláciu a zvyšuje environmentálnu záťaž. Aby bolo možné monitorovať a riadiť proces vývoja plastového výrobku od počiatočného návrhu, testovania prototypov, samotnú výrobu až po jeho recykláciu a znovu využitie po skončení jeho životnosti, eliminovať tak vyššie spomenuté riziká, bude potrebné realizovať konkrétne činnosti, ktoré znížia tieto riziká na minimum. V rámci danej aktivity sa budú realizovať nasledujúce činnosti: 1. Predikcia možných rizík v procesoch spracovania plastov. 2. Prepojenie CAE technológie a technológie Rapid Prototyping pri návrhu plastových výrobkov tak, aby výstupy z týchto technológií paralelne vstupovali do vývoja. 3. Monitorovanie a zisťovanie komplexných charakteristík plastových materiálov vstupujúcich ako parametre do CAD a CAE softvérov na podporu vývoja plastových výrobkov. 4. Aplikovanie efektívnej a rýchlej metódy identifikácie plastových materiálov, ako základ ich úspešnej recyklácie.
Metodológia aktivity	Pre dosiahnutie cieľov aktivity 1.2 bude potrebné: - implementovať metódy Rapid prototyping a CAE simulácií do procesu návrhu plastových výrobkov zo spätnou väzbou na konštrukciu samotného výlisku zo súčasným online sledovaním a riadením procesu výroby, - realizovať celý rad experimentálnych skúšok pre určovanie vlastností plastových materiálov (mechanické vlastnosti, reologické vlastnosti, pVT diagram, ...) tak u nových ako aj u recyklovaných plastov, - využiť Ramanovu spektroskopiu pri rýchlej identifikácii plastových materiálov a vybudovanie databázy týchto materiálov, - verifikovať a zaviesť spätnú väzbu medzi získanými poznatkami o

	recyklovaných plastoch a procesom návrhu nových výliskov, vrátane simulačných programov. Aplikovaním týchto aktivít bude možné monitorovať jednotlivé technologické procesy a znížiť riziká, počnúc nevhodným návrhom, technologickým postupom, až po environmentálne dopady na minimum. Týmto sa spracovatelia plastov konkurencieschopnejšími, nakoľko budú môcť priniesť na trh inovovaný, resp. nový výrobok rýchlejšie než konkurencia, v požadovanej kvalite a s minimálnymi environmentálnymi dopadmi a splnenými požiadavkami na jeho bezpečnosť. Tieto aktivity bude možné aplikovať nielen pri vývoji nových výrobkov z plastov, ale významnou mierou umožnia znížiť už existujúcu resp. vznikajúcu environmentálnu záťaž z plastových výrobkov. To jednoznačne prispeje k rozvoju spoločnosti a konkurencieschopnosti ekonomiky.
Výstupy (výsledky) aktivity	Vybudovanie laboratória pre procesy Rapid prototyping - pre kusovú a malosériovú výrobu prototypov resp. výrobkov. Vybudovanie laboratória pre komplexné hodnotenie nielen mechanických ale aj ostaných vlastností materiálov (teplota tavenia, dynamická viskozita, ITT, ...) potrebných ako vstupné údaje do simulačných softvérov. Vytvorenie databázy nových a recyklovaných materiálov pre potreby Ramanovej spektroskopie s priradením mechanických a reologických vlastností. Analýza vplyvu použitých materiálov a technológií z hľadiska environmentálneho a humánneho. Vybudovanie týchto špičkových pracovísk umožní „pod jednou strechou“ zastrešiť celý proces návrhu, vývoja, výroby a recyklácie plastových výrobkov a zároveň aj sprístupní tieto technológie organizáciám a firmám.

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	2.3 Monitorovanie a predikcia rizík pri spájaní kovových materiálov
Cieľ aktivity	Zvyšovanie kvality výskumného pracoviska a podpora excelentného výskumu v oblasti spájania materiálov moderne koncipovaných ocelí. Vytvorenie podmienok pre konkurencieschopnosť a inovácie v oblasti spájania kovových materiálov. Posudzovať, resp. predikovať riziká pri spájaní kovových materiálov a riadiť environmentálne, ekonomické a humánne dopady. Dobudovanie laboratórií schopných komplexne monitorovať spájacie procesy. Aplikácia získaných výsledkov ako vstupov do softvéru pre simuláciu spájacích procesov.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	V technológiách spájania materiálov sa hlavne s rozvojom strategicky významného automobilového priemyslu tak u nás ako aj vo svete presadzujú tendencie vyvíjania nových spájacích techník a modifikácie už používaných spájacích techník. Pri výrobe automobilov sa v čoraz väčšej miere uplatňujú trendy úspor materiálov a energií. Produkcia automobilov s nižšou hmotnosťou a

	tým i s menšou spotrebou paliva tak sleduje ekologické požiadavky zníženia emisií v ovzduší. Z týchto požiadaviek vyplýva potreba spájania materiálov rôznych hrúbok a akostí, či už pokovovaných alebo nepokovovaných, ale aj spájania železných a neželezných kovov. Ich uplatnenie v priemysle otvára nové možnosti, ktoré spočívajú v optimálnom využití vlastností rôznych druhov materiálov, ktoré možno kombinovať do jedného celku a ovplyvňovať tak v rôznych častiach výrobku jeho pevnosť, tuhosť alebo aj odolnosť voči korózii. Tieto materiály je potrebné spájať do väčších celkov použitím rôznych metód spájania, či už konvenčných alebo nekonvenčných. Medzi konvenčné metódy spájania materiálov je možné zaradiť zváranie (odporové zváranie, zváranie v ochranných atmosférach plynov - MIG, MAG, TIG a lepenie - epoxidové lepidlá, polyuretánové lepidlá) a medzi nekonvenčné metódy: zváranie laserom, ultrazvukové zváranie, zváranie elektrónovým lúčom, DeltaSpot a pod.; spájkovanie - MIG spájkovanie, spájkovanie laserom; tlakové spájanie - clinching, rotačné, s nitmi. V uvedených technológiách spájania materiálov je potrebné hodnotiť vlastnosti spájaných materiálov, prídavných materiálov a ochranných plynov, ďalej vplyv parametrov jednotlivých metód spájania na možné technické riziká a ich predikciu a analyzovať environmentálny dopad pri použití jednotlivých metód spájania alebo kombinácie viacerých metód spájania.
Metodológia aktivity	Pri hodnotení negatívnych vplyvov jednotlivých metód spájania materiálov budú zohľadnené aj tieto faktory: a) špecifické rizikové faktory: prach (aerosóly), hluk a vibrácie, chemické látky a chemické karcinogény (procesy), infekcie, alergény, ionizujúce žiarenie, elektromagnetické žiarenie (V - viditeľné, UV - ultrafialové, IČ - infračervené), zvýšený tlak vzduchu na nervy končatín, b) nešpecifické rizikové faktory: fyzická záťaž (dynamická, statická), pracovné polohy, mikroklima, osvetlenie. Pre dosiahnutie cieľov aktivity bude potrebné: - realizovať široký rozsah experimentálnych skúšok pre určovanie vlastností spájaných materiálov, - optimalizovať parametre jednotlivých metód spájania za účelom minimalizácie technických rizík, minimalizácie energetických vstupov s ohľadom na environmentálny dopad, - monitorovať vplyv optimalizácie parametrov spájania využitím moderných monitorovacích a meracích prístrojov a techník na výslednú kvalitu spojov, - pomocou softvéru numericky simulovať možné riziká pri spájaní konkrétnych materiálov, - pomocou zariadení analyzovať špecifické a nešpecifické rizikové faktory z hľadiska hodnotenia humánnych rizík, - pomocou meracích zariadení analyzovať rizikové faktory z hľadiska environmentálneho dopadu jednotlivých metód spájania.

	Realizovaním týchto aktivít bude možné monitorovať jednotlivé procesy spájania s cieľom eliminovať technické a technologické riziká a tiež environmentálne dopady na minimum.
Výstupy (výsledky) aktivity	Vybudovanie a vybavenie laboratória zariadeniami pre spájanie, monitorizáciu a diagnostiku procesov. - optimalizácia parametrov spájania a vypracovanie technologických postupov za účelom zvýšenia kvality a minimalizácie technických rizík. - analýza vplyvu použitých materiálov a technológií z hľadiska environmentálneho a humánneho. Vybudovanie laboratória prístrojmi a zariadeniami na univerzite v rámci daného špecifického cieľa umožní zvýšiť konkurencieschopnosť podnikateľského sektora v spolupráci s univerzitou pri hodnotení technických, environmentálnych a humánnych rizík v oblasti spájania materiálov.
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania
Cieľ aktivity	Inovačné smery v projektovaní výrobných systémov sú charakterizované vysokou mierou sofistikácie a aplikácie integrovaných hig-tech a participatívnej spolupráce manažérov, kvalifikovaných projektantov a špecialistov z rôznych odborov. Systémová integrácia nových metód, postupov a techník manažerského rozhodovania, projektovania, plánovania, organizovania, riadenia a prevádzkovania výrobných systémov je podmienená využívaním moderných manažérskych, projektových, modelovacích, simulačných, informačných, softvérových, digitalizačných, virtuálnych a ďalších technológií v komplexnom systéme. Cieľom aktivity z hmotného hľadiska je integrovaný laboratórny manažérsky a projektový systém vybavený špičkovými technickými, projektovými, modelovacími, informačnými a softvérovými prostriedkami pre podporu tímového riešenia projektových a manažérskych úloh. Cieľom nehmotných výstupov je znalostná a informačná báza pre inovačné riešenie trhu sa prispôsobujúcich výrobných systémov novej generácie a tréningovú výučbu a prípravu projektových špecialistov a manažérov výroby.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	Projektované "pre trh sa prispôsobujúce" výroby je výhodné prezentovať fyzickými, digitálnymi resp. virtuálnymi 3D modelmi výrobných systémov (závodov) a simulačne overovať ich prevádzkovú činnosť softvérovými produktmi. Interaktívne, variantné projektovanie umožňuje generovať varianty riešení a vyberať optimálne riešenia vyhovujúce požiadavkám užívateľov. Rozhodovacie činnosti je potrebné realizovať prostredníctvom tímovej spolupráce zákazníkov, manažérov, projektantov ďalších špecialistov. Laboratórna podpora založená na využívaní najmodernejších

	technických, softvérových, informačných a komunikačných prostriedkov a znalostí manažérov a špecialistov prináša vysokú efektívnosť projektovej činnosti a znižuje rizika neúspešnosti vytváraných projektov. Aktivita v rámci špecifického cieľa 3 je zameraná na fázu projektovania high-tech výrobných systémov vychádzajúc z výsledkov inovačných procesov zameraných na výrobky a výrobné systémy, ktoré sú predmetom činnosti v rámci aktivity 3.3 a v rámci životného cyklu inovácií vo fáze prípravy vytvára predpoklady pre praktickú implementáciu v rámci high-tech automatizovaných a robotizovaných výrobných systémov, ktoré sú predmetom aktivity 3.2. V rámci riešenia danej aktivity sa budú realizovať nasledujúce činnosti: - Tvorba fyzických koncepčných modelov projektov výrobných systémov v zmysle hierarchickej dekompozície (pracoviská, bunky, výrobné skupiny, linky, prevádzky, závody). - Transformácia fyzických koncepčných modelov výrobných systémov do digitálnej formy na báze snímania digitálnymi resp. laserovými kamerami a ich archivovanie v databázovom systéme. - Generovanie 3D digitálnych modelov (projektov) výrobných systémov v CAx systéme (napr. CATIA, DELMIA a pod.). - Simulačne overovanie činnosti výrobných systémov vo virtuálnej realite prostredníctvom technických a softvérových prostriedkov virtuálnej reality (dátové rukavice, hlavové displeje a pod.) - Prezentovanie projektových riešení prostriedkami virtuálnej reality (3D virtuálna dynamická projekcia) - Realizácia typových projektov výrobných systémov
Metodológia aktivity	Pre dosiahnutie cieľov aktivity 3.1 bude potrebné: - integrovať v laboratórnym systéme moderné technické prostriedky umožňujúce projektovanie vo fyzickej a virtuálnej realite, - overovať a testovať vhodné softvérové CAx. produkty umožňujúce tvorbu digitálnych modelov výrobných systémov a ich simulačné overovanie vo virtuálnej realite, - experimentálne overovať princípy integrovaného projektovania výrobných systémov vo fyzickej a virtuálnej realite, - experimentálne overovať prácu technických prostriedkov virtuálnej reality, - generovať varianty typových riešení výrobných systémov rôznej hierarchickej úrovne. Aplikovaním týchto aktivít bude možné optimalizovať projektové procesy a znížiť riziká neoptimalizovaných návrhov výrobných systémov. To jednoznačne prispeje k rozvoju regiónu a konkurencieschopnosti ekonomiky.
Výstupy (výsledky) aktivity	Výstupmi riešenia a realizácie aktivity budú : - vybudovanie laboratória pre integrované virtuálne a fyzické modelovanie výrobných systémov, - inovácie vybraných charakteristík a parametrov výrobných systémov, - algoritmus postupov projektovania výrobných systémov na báze virtuálneho modelovania podporovaný CA technológiami,

	- metodiky a experimentálne postupy na monitorovanie a identifikáciu kritických miest projektu, príspevky v rámci vlastnej medzinárodnej konferencie Inovačné trendy riadenia podnikov.
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	3.2 Automatizácia a robotizácia výrobných systémov
Cieľ aktivity	Aktivity projektu budú zamerané na pružnosti, inteligentnosti ale najmä rýchlej schopnosti rekonfigurácie štruktúry a funkcií automatizovaných a robotických systémov. Rekonfigurovateľnosť sa stáva jednou z rozhodujúcich vlastností výrobných systémov pre dosahovanie konkurencieschopnosti na globálnom trhu. Aktivita je orientovaná na najnovšie prístupy budovania automatizovaných a robotických systémov založených na využívaní princípov modularity s cieľom dosiahnuť ich rekonfigurovateľnosť ako novej paradigmy ďalšieho rozvoja flexibilných výrobných systémov. Prioritná orientácia je zameraná na nový prístup konštrukčných riešení modulov a uzlov výrobných a robotických techník a ich integrácie pre stavbu výrobných systémov s vysokou prispôbitelnosťou k zmene požiadaviek výroby, s otvorenou architektúrou riadenia a implementácie metód počítačovej inteligencie. Tento prístup umožní dosahovať potrebnú štruktúru a funkcie robotických systémov na báze vysokého stupňa autonómnosti hardvérových a softvérových modulov spôsobom „play and produce“. Inovácia technického riešenia automatizovaných a robotizovaných systémov, ako aj inovácia metód a techník ich projektovania si vyžadujú identifikáciu, hodnotenie a posudzovanie možných kritických a rizikových miest prevádzky týchto systémov a ich následnom technickom riešení, ktoré je podporené inovačným prístupom k ich navrhovaniu a projektovaniu. Systémový prístup k novým metódam, postupom a technikám identifikácie, hodnotenia a posudzovania technického riešenia automatizovaných a robotizovaných systémov s vysokou rekonfigurovateľnosťou je podmienený v etape ich navrhovania a projektovania využívaním metód tvorby a riešenia inovačných zadání TRIZ súvisiacich s aplikáciami interaktívnych postupov postavených na moderných modelovacích, simulačných a informačných technológiach v komplexnom systéme počítačovej podpory CAI projektovania technických a prevádzkových systémov s odpovedajúcimi normatívno-technickými, metodickými a legislatívnymi dokumentmi. Cieľom aktivity v časti hmotných výstupov je technicky a materiálne dobudovať projekčné kapacity a súvisiace laboratórne kapacity pre metodicky a technicky komplexný výkon v oblasti CAI navrhovania a projektovania automatizovaných a robotizovaných systémov a tiež v oblasti hodnotenia a posudzovania implementácie projektov a technických riešení týchto systémov špičkovými technickými, meracími, prístrojovými, projektovými, modelovacími, informačnými a softvérovými prostriedkami. Cieľom aktivity v časti nehmotných výstupov je vybudovanie znalostnej a informačnej bázy, zostavenie algoritmov riešenia

	invenčných zadaní pre podporu CAI navrhovania, projektovania a inovačného technického riešenia rekonfigurovateľných automatizovaných a robotizovaných systémov, zostavenie metodík a postupov pre hodnotenie a posudzovanie implementácie projektov týchto systémov, vrátane tvorby súvisiacich normatívno-technických, metodických a legislatívnych dokumentov.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	Obecný model postupu projektovania automatizovaných a robotizovaných výrobných systémov je podrobne rozpracovaný už dlhšiu dobu. Pri súčasnom rýchlom vývoji aktuálnych potrieb implementácie a prevádzky takýchto systémov ako aj vývoji súvisiacich legislatívnych a normatívnych požiadaviek (EN a ISO normy, legislatíva EU, ...) musí byť zavedený postup projektovania týchto systémov permanentne konfrontovaný a následne musí byť vykonaná analýza dôsledkov a opatrení smerom k technickému riešeniu týchto systémov a tiež k metódam a prostriedkom pre navrhovanie a projektovanie takýchto systémov. Následne vznikajú nové informačne neurčité a doposiaľ neriešené problémy v príprave projektu takéhoto systému tak, aby jeho realizácia a následná implementácia bola spoľahlivá, bezpečná a vyhovovala stanoveným kritériám (pravdepodobnosť dosiahnutia správnej funkcie po uvedení do prevádzky, pravdepodobnosť progresívnosti v dobe uvedenia do prevádzky, pravdepodobnosť technickej a ekonomickej realizovateľnosti) a všetkým súvisiacim predpisom a normám. Expertíza (analytická, laboratórna, experimentálna) projektov takýchto systémov (v etape prípravy, tvorby, implementácie) založená na využívaní najmodernejších technických, softvérových, informačných a komunikačných prostriedkov a znalostí špecialistov prináša vysokú efektívnosť pri projektovej činnosti ako aj v následnom prevádzkovaní takýchto systémov (znižuje rizika neúspešnosti vytváraných projektov a ich prevádzkového spúšťania). Aktivita 3.2 je zameraná na finálnu fázu integrovaného projektovania automatizovaných a robotizovaných výrobných systémov, pričom využíva a prakticky overuje výsledky činností, ktoré sú predmetom výskumu v rámci aktivít 3.1 a 3.3 (virtuálne a fyzické projektovanie a modelovanie výrobných systémov, dizajn produktov a manažment inovačných projektov). V rámci riešenia sa zostavia, spracujú a overia: • koncipovanie výrobných systémov, strojov a robotov na báze zlučiteľných modulov disponujúcich schopnosťou vzájomnej integrácie pre požadovanú funkčnú, technologickú a dispozičnú štruktúra, • zásady inovácie prístupov ku tvorbe koncepcii a princípov prípravy projektu, tvorby projektu a implementácie, • požiadavky, charakteristiky a kritéria hodnotenia a posudzovania projektov týchto systémoch ako aj ich implementácie z pohľadu prekonania disproporcii medzi formuláciou účinkov a požiadaviek a predstavou o konkrétnom riešení projektu, • modely inovácie metodík a postupov projektovania s cieľom

	podrobného rozboru technických problémov projektu tak, aby bola sformulovaná inovačná úloha a vytvorená báza relevantných doporučení a informácii pre riešenie projektu s podporou CA technológií, • metodiky a experimentálne postupy na identifikáciu a monitorovanie kritických miest riešenia projektu pri jeho implementácii (skúšobná prevádzka) s podporou modernej meracej a prístrojovej techniky podporenej počítačovou vybavenosťou, • na báze web technológií vytvoriť integráciu: CAD-off-line programovanie- reálny robot, • vytvárať databázu strojov, robotov a periférnych zariadení vrátane dynamických modelov, • špecifikácia senzorového vybavenia pracovísk pre zvýšenie bezpečnosti prevádzky a sledovania činnosti pracovísk s následnou vizualizáciou a s možnosťou priameho vzdialeného zásahu a to napr. v prípade kolíznych situácií, kalibrácie a pod.
Metodológia aktivity	Pre dosiahnutie cieľa aktivity bude potrebné • zhromaždiť a spracovať dostupné údaje (tuzemsko, zahraničie) o metódach a postupoch projektovania týchto systémov ako aj o metódach a postupoch ich posudzovania a hodnotenia (príprava projektu, riešenie projektu, implementácia projektu), • zhromaždiť a spracovať všetky súvisiace dokumenty (zákony, vyhlášky, normy, predpisy, predpisy výrobcov automatizačnej a robotickej techniky, ...) do zásad stanovovania požiadaviek na projekt takýchto systémov, do zásad posudzovania a hodnotenia projektu takýchto systémov, • zhromaždiť a spracovať všetky dostupné SW podporujúce projektovanie takýchto systémov, hodnotenie projektov takýchto systémov z hľadiska stanovených kritérií, • zostaviť a spracovať algoritmus postupov projektovania takýchto systémov na báze inovácie aplikačných metodík a výkonných postupov podporovaných CA technológiami, • navrhnuť a zrealizovať „projekčný postup“ na tvorbu projektov takýchto systémov podporovaných CA technológiami, • zostaviť a spracovať metodiky a experimentálne postupy na monitorovanie a identifikáciu kritických miest riešenia projektu pri jeho implementácii podporované meracou, prístrojovou technikou a počítačovou vybavenosťou , • navrhnuť, zostaviť a zrealizovať dovybavenie laboratória robotiky o dvojruký robot s artikulačnými stupňami voľnosti (Laboratórium projektovania, Experimentálne robotizované pracovisko) pre overovanie a aplikáciu vypracovaných metodík a experimentálnych postupov • zostaviť a vypracovať štandardy, normatívno-technickú a metodickú dokumentáciu pre posudzovanie a hodnotenie projektov týchto systémoch v etape ich projektovania, implementácie a kontrolného monitoringu.
Výstupy (výsledky) aktivity	Výstupmi riešenia a realizácie aktivity budú : • štandard požiadaviek, charakteristík a kritérií pre posudzovanie projektov automatizovaných a robotizovaných systémov,

	• štandard pre monitorovanie a identifikáciu vybraných charakteristík a parametrov (parametrizácia kritických miest projektu) automatizovaných a robotizovaných systémov, • algoritmus postupov projektovania automatizovaných a robotizovaných systémov podporovaný CA technológiami; • metodiky a experimentálne postupy na monitorovanie a identifikáciu kritických miest projektu, • metodiky a meracie systémy na monitorovanie a identifikáciu kritických miest projektu automatizovaných a robotizovaných výrobných systémov, • príspevky v rámci vlastnej medzinárodnej konferencie Robtep. Uvedené výstupy budú priamo využiteľné a realizovateľné v prevádzkovej praxi, ako aj v činnostiach odborného auditu projektov takýchto systémov z uvedených potrieb.
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	3.3 Dizajn produktov pre high-tech výrobné systémy a manažérstvo rizík inovačných projektov
Cieľ aktivity	Dobudovanie laboratórnych kapacít, technickej a znalostnej bázy (bližšie špecifikované v bode D3 Komplementárna infraštruktúra, resp. technické zázemie pre realizáciu projektu) pre podporu prípravy inovačných projektov výrobných systémov a inovácie strojárskych výrobkov s akcentom na fázu eliminácie najmä výrobných a trhových rizík. Vývoj, testovanie a implementácia postupov špecializovaných na elimináciu technických, ekonomických a environmentálnych rizík špecializovaných na high-tech strojárske výrobné systémy. Aplikácia inovačných kapacít vytvorí podmienky pre tvorbu výrobkov najmä typu strojových modulov a automobilových komponentov pri vyššej produktivite, nízkych nákladoch a efektívnom využití výrobných kapacít.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	Strojárske výrobné systémy typu high-tech sú vysoko investične náročné a spojené s radom rizík, ako sú oneskorenie projektov, nedostatočná inovačná úroveň, technické, environmentálne a humánne riziká implementácie. Vo fáze inovačného projektu existuje možnosť zníženia rizikovosti uplatnením metód, ako sú IMTs, KIBS, IIT. Rýchlo rozvíjajúce sa oblasti prechádzajú zmenami v dôsledku globálnej hospodárskej krízy a potreby špecializácie podľa inovačného prostredia a sektorovej orientácie. IMTs (Innovation Management Techniques – techniky pre podporu manažmentu inovácií) pokrývajú široké spektrum inovačných aktivít, pričom pre výrobné systémy sú relevantné osobitné služby zamerané na tvorivosť, tvorbu znalostí, kooperačné siete, výrobkové a technologické inovácie a projektové riadenie. KIBS (Knowledge Intensive Business Services – znalostne intenzívne služby) sa vyznačujú trvalým podnetom tvorby a diseminácie poznatkov pre podniky. Pre strojárske výrobné systémy je identifikovaný intenzívny vývoj najmä štíhlej výroby (Lean Production), kontinuálnych zlepšení (Kaizen) a dodávateľskej

	kooperácie. IIT (Innovation Intelligence Techniques – techniky inováčného spravodajstva) reprezentujú vývoj metód inováčného spravodajstva, eliminácie rozporov systémov (TRIZ) a technologickej (najmä softvérovej) podpory tvorivosti. Strategickým cieľom inováčnej stratégie SR je, že inovácie sa stanú jedným z hlavných nástrojov rozvoja znalostnej ekonomiky a zabezpečovania konkurencieschopnosti. Dopad globálnej hospodárskej krízy je spojený so zmenou preferencií zákazníkov. Prioritou je cena úžitkových parametrov produktov a nízke prevádzkové náklady. Zvyšuje sa požiadavka na kompatibilitu výrobkov a výrobných systémov, pričom vyžadované sú najmä nové generácie metód pre optimalizáciu technologickosti, výrobitel'nosti a montovateľnosti výrobkov, ako sú najmä DFM/A (design for manufacturing/assembly), ďalej napríklad DTC (design to cost), DFSS (design for six sigma) a pod. Eliminácia rizík spôsobenia problémov nových výrobkov vo výrobnom systéme vyžaduje nové riešenia pri trhovej analýze, stanovení konceptu, ako i vývoji a testovaní. Aktivita 3.3 v rámci špecifického cieľa 3 identifikuje potreby a požiadavky v oblasti inovácií výrobkov a výrobných systémov. Manažérstvo rizík inováčných projektov s podporou znalostne intenzívnych služieb následne definuje vhodný rámec, slabé miesta a možnosti ich eliminácie v nadväzujúcich fázach projektovania výrobných systémov, čím prispieva k zvyšovaniu kvality výskumu a vývoja. V rámci celého predkladaného projektu nadväzuje na výstupy aktivít ostatných špecifických cieľov (najmä metodiky integrovaného riadenia rizík – G-RAM, posudzovanie fyzikálnych a chemických faktorov produktov a technologických prevádzok, monitorovanie a predikciu rizík pri technologickom spracovaní výrobkov). V rámci danej aktivity sa budú realizovať najmä nasledujúce činnosti: 1. Analýza požiadaviek a tvorba typových metodík postupov inovácií výrobkov 2. Rozpracovanie špecializovaných postupov vývoja výrobkov orientovaných najmä na DFM/A a tvorba nových experimentálnych metód 3. Vývoj a testovanie inováčných postupov pre podporu prípravy výroby a projektovania výrobných systémov.
Metodológia aktivity	Pre dosiahnutie cieľov aktivity 3.3 bude potrebné: • Vykonať analýzu v oblasti problematiky výrobných nákladov pre vybrané sektory strojár'skej výroby vo vzťahu k inováčnej úrovni výrobných programov. • Analyzovať existujúce inováčné postupy a postupy vývoja výrobkov vo vybraných segmentoch s ohľadom na produktivitu a využívanie kapacít a na základe analýz stanoviť špecifické ciele zvýšenia inováčnej úrovne, flexibility, rekonfigurovateľnosti a štíhleho a environmentálneho dizajnu typových high-tech strojár'ských výrobkov. • Rozpracovať špecializované postupy vývoja výrobkov orientované na DFM a DFA s využitím nových analytických a experimentálnych metód.

	• Vybudovať infraštruktúru špecializovaného pracoviska zameraného na IMTs a KIBS. • Spracovať znalostnú bázu, analýzy, monitoring, prieskumy a výber špecifických cieľových skupín výrobných systémov. • Spracovať detailné analýzy individuálnych potrieb a požiadaviek vybraných cieľových skupín, technické, metodologické a technologické špecifikácie pre vývoj konkrétnych výstupov. • Vytvoriť metodiky inovačných postupov integrujúcich IIT a IMTs ako súčasť KIBS. • Vykonať testovanie vyvinutých metodík, hodnotenie pilotných projektov, evaluáciu dosiahnutých výsledkov a optimalizáciu metodík vzhľadom na výsledky a spätnú väzbu. • Dobudovať špecializované laboratórne kapacity, orientované na: - Elimináciu rozporov dizajn výrobu/vyrobiteľnosť metódou TRIZ. - Variantné generovanie CAD návrhov výrobkov a ich špecifických požiadaviek na výrobné systémy. - Tvorbu vzoriek a prototypov na báze reverzného inžinierstva. - Testovanie výrobkov s dôrazom na výrobné riziká, - Testovanie metodík pre implementáciu a disemináciu v praxi. Aplikovaním týchto aktivít bude možné zefektívniť jednotlivé činnosti v procese vývoja a inovácie strojárskych výrobkov a znížiť riziká s týmto procesom spojené. Aktivita sú zamerané najmä na podporu inovácií výrobkov, prípravy výroby a projektovania výrobných procesov a systémov v kontexte rozvoja znalostne intenzívnych služieb.
Výstupy (výsledky) aktivity	Inovačné stratégie zdôrazňujú štrukturálnu zmenu priemyslu od výhradne výrobných aktivít smerom k výskumno-výrobným; dôraz sa kladie najmä na sofistikovanejšie výrobky a high-technológie. Podniky, ktoré budú rozvíjať výskum, resp. novovznikajúce výskumné služby, majú deficit v poznatkoch, metódach technikách a riadení inovácií vyššieho stupňa. Cieľom aktivity je prispieť k odstráneniu tohto deficitu na báze originálnych riešení a adaptácie prístupov excelentných svetových lídrov. Výsledkami aktivity budú prostriedky k dosiahnutiu uvedených cieľov, a to najmä: • Kapacity pre poskytovanie znalostne intenzívnych služieb tak etablovaným, ako i novovznikajúcim podnikom s dôrazom na malé a stredné podniky • Vývoj, verifikácia a implementácia metodík pre integrovaný inovačný cyklus "tvorivosť-dizajn-inžiniering-prototypovanie-testovanie-aplikačné postupy-výrobný proces" • Publikácie a metodické prístupy pre systémy znalostne intenzívnych služieb. Metodika implementácie systému pre prípravu, riadenie a realizáciu inovácií najmä v oblasti malých a stredných podnikov, pôsobiach v dodávateľskom sektore. Medzi najvýznamnejšie výstupy aktivity, smerujúce k zvýšeniu inovačnej úrovne výrobkov a ich konkurencieschopnosti, patrí:

	• Vypracovanie riešení – flexibilne uplatniteľných metodík pre inovatívnu tvorbu high-tech strojárskych výrobkov na vysokej úrovni technologickosti, modularity, flexibility a ich overenie na pilotných realizáciách projektov • Vypracovanie metodík pre implementáciu inovatívnych metód tvorby výrobkov v rámci siete partnerov z výrobných podnikov a výskumno-vývojových centier • Vybudovanie laboratórneho pracoviska pre výskum, realizáciu špeciálnych testov a poskytovanie znalostne intenzívnych služieb v oblasti inovácií high-tech strojárskych výrobkov a automobilových komponentov
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	4.1 Identifikácia a kvantifikácia vplyvov vývoja, výroby a prevádzky na technický život prvkov a sústav
Cieľ aktivity	Vypracovanie metodík a programových produktov vrátane návrhu hardvérového vybavenia pre určovanie nehomogénnych polí napätí metódou photostress, určovanie hladín zvyškových napätí rovnomerne i nerovnomerne rozložených po hrúbke metódou odvrátavania pri aplikácii špeciálnych tenzometrov, optických povrstvení, speckleinterferometrie ako aj merania a analýzy mechanického kmitania vrátane bezkontaktných metód s využitím laser dopplerového vibrometra ako aj metódy digitálnej obrazovej korelácie s cieľom kvantifikovať vplyv uvedených faktorov na technické riziká možných havárií nosných konštrukcií strojov a zariadení, optimalizáciu nosných prvkov s cieľom zvýšenia konkurencieschopnosti a inovácií strojov a zariadení a ďalšie využitie existujúcich nosných konštrukcií ako aj predikcie ich havárií.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	Na pracovisku riešiteľov boli vyvinuté z uvedených oblastí nové metodiky, ktoré našli priame uplatnenie pri riešení nových projektov vedy a výskumu, ale aj úloh praxe. Pre návrh mnohých nosných konštrukcií, ale i posúdenie možnosti vzniku technických rizík porušenia nosných prvkov je potrebné v tvarovo zložitých a materiálovo nehomogénnych novodobých materiáloch poznať koncentrátores napätí a v nich rozdelenie polí napätí. Pre dosiahnutie týchto cieľov je možné využiť fyzikálny princíp optickej interferencie, ktorá sa v posledných rokoch intenzívne rozvíja v rámci riešenia základného výskumu na pracovisku navrhovateľov ako aj doktorandských prác. Metóda photostress na rozdiel od transmisnej fotoelasticimetrie umožňuje kvantifikovať napätia na skutočných súčiastkach a to nielen pri statickom ale aj dynamickom zaťažení. Cieľom aktivity je tieto zariadenia prostredníctvom kamerového systému snímať interferenčné obrazce a pomocou programových produktov automatizovať celý proces merania i vyhodnotenia. Pracovisko už v súčasnosti pracuje na vypracovaní uvedených metodík (bližšia špecifikácia súčasnej technickej infraštruktúry v bode D3 Komplementárna infraštruktúra, resp. technické zázemie pre realizáciu projektu) avšak ich aplikácia na konkrétnych úlohách si vyžaduje podstatne hlbšie rozpracovanie týchto metodík a hlavne

	urýchlenie a zjednodušenie procesu vyhodnotenia, čo by prispelo k širšiemu využívaniu uvedenej metódy, čo je jeden zo strategických cieľov aktivity. Metóda odvrťovania umožňuje v nosných prvkoch kvantifikovať zvyškové napätia ktoré vznikli ako dôsledok výroby, technológie, tepelného spracovania, prevádzkových preťažení, či údržby. V európskych normách sa nenachádzajú metodiky, ktoré by určovali postupy na ich kvantifikáciu, hoci v USA napr. norma ASTM E 837-01 tento postup presne definuje. Ani v tejto norme však nie je riešená otázka určenia zvyškových napätí pri ich nerovnomernom rozložení po hĺbke odvrťovania. V národných normách Európskej únie (vrátane Slovenských noriem) sa nachádzajú odvolávky na hladiny zvyškových napätí. Ich kvantifikácia však nie je definovaná ani tak ako v amerických normách hoci na započítanie vplyvov zvyškových napätí na bezpečnosť a životnosť konštrukcie sa už prihliada. Je preto nevyhnutné poznať hladiny zvyškových napätí, ktoré sú konštantné (resp. kvázikonštantné) ale i premenné po hĺbke odvrťovania. Výsledky získané v rámci aktivity 4.1 môžu slúžiť ako podklady pre vypracovanie národnej, prípadne európskej normy na kvantifikáciu zvyškových napätí či už konštantných alebo premenných po hĺbke odvrťovania. Navyše kombináciou hardvéru pre odvrťovanie s metódou photostress bude vytvorená metodika pre sledovanie gradientu zvyškových napätí po ploche v okolí významných koncentrátorov, prípadne výrazných vplyvov technológie opráv. Pretože metóda odvrťovania je seminedeštruktívna skúška, považujeme doterajšie mimoriadne bohaté skúsenosti pracoviska za dobrý štart pre rozpracovanie a doplnenie týchto metodík do takého stavu, aby sa mohli aplikovať pre konštrukcie z rôznych materiálov, pri rôznych technológiách výroby ale najmä pre nosné prvky, kde sú zvyškové napätia nerovnomerne rozložené po hĺbke odvrťovania. Kombináciou uvedenej metódy s metódou photostress a ESPI Speckle interferometriou, bude možné zvyškové napätia určovať i v bodoch na priamkach, krivkách a plochách. Princíp je založený na uvoľnení deformácie po odvrťaní veľmi malého otvoru a následnej registrácii uvoľnenej deformácie odporovým tenzometrom resp. naaplikovanou fóliou z opticky citlivého materiálu, resp. nanosením farebného (škvrnkového) povrchu podobne ako pri speckle interferometrii. Určenie mohutnosti kmitania, ale predovšetkým znalosť vlastných frekvencií a vlastných tvarov, má mimoriadne veľký význam pri určovaní možných príčin pri porušení strojov a zariadení v dôsledku kmitania, prípadne i v dôsledku straty stability. I v tejto oblasti je celý rad problémov, ktorých riešením je detekcia možných príčin porušenia, resp. predchádzanie príčin porušenia. I tu majú pracoviská fakulty celý rad metodík, ktoré sú skôr orientované na úzke okruhy problémov. Navrhnuté metodiky by tieto prístupy mali zjednotiť a následne vytvoriť dostatočnú databázu pre začlenenie zariadení do tried podľa prípustných hladín mohutnosti kmitania, čím by sa doplnili existujúce normy a vytvorili výskumné podklady pre ďalšie normy, v ktorých by boli uplatnené modernejšie metódy (predovšetkým bezkontaktné), či už na báze speckleinterferometrie prípadne laser
--	---

	Doppler vibrometrie. I v tejto oblasti sú k dispozícii dostatočné skúsenosti ako aj prístrojové vybavenie, ktoré budú tvoriť základ pre získanie význačných výstupov výskumu. Pre dosiahnutie požadovaných vedeckých výstupov sa budú realizovať nasledovné činnosti: 1. Vypracovanie metodík, hardvérového a softvérového reťazca pre metódu photostress s cieľom automatizácie merania a vyhodnotenia nameraných údajov pri riešení otázok koncentrátorov napätia a polí napätí na súčiastkach z klasických i novodobých materiálov pri statickom i časovo premennom zaťažení. Metodiky budú orientované na využitie zariadení so šikmým osvetlením, separačnými snímačmi, ako aj slitting metódou, pričom samotné programové produkty umožnia optimalizovať voľbu a výberu vhodnej metódy hardvéru i softvéru. 2. Vypracovanie metodiky určovania zvyškových napätí vrátane procedúr, ich kvantifikácie a testovanie vhodnosti využitia metód pre konštantné i nehomogénne rozloženie po hĺbke odvrátenia. Vytvorenie programových produktov postavených na báze softvéru MEZVYNA vyvinutého na pracovisku navrhovateľov. Vypracovanie programových produktov pre zohľadnenie gradientov zvyškových napätí na povrchu v miestach koncentrátorov a ich verifikácia metódou photostress. Vytvorenie programových produktov pre zohľadnenie vplyvom zvyškových napätí na životnosť strojov a zariadení ako aj predikciu príčin ich poškodenia. 3. Vypracovanie metodík na verifikáciu súčasných analýz kmitania vykonaných snímačmi na meranie mechanického kmitania pomocou bezkontaktných metód založených na báze laser Doppler vibrometrie ako aj speckleinterferometrie. Definovanie medzných stavov konštrukcií z hľadiska mohutnosti kmitania kvantifikovanými veličinami ako súčasť hodnotenia možných rizík poškodenia technických zariadení. 4. Pre realizáciu vedeckých výstupov budú dobudované laboratórium metódy photostress, laboratórium redistribúcie zvyškových napätí, laboratórium interferenčných metód pre analýzu kmitania.
Metodológia aktivity	Na základe najnovších poznatkov ale aj špičkových prístrojov a materiálov pre jednotlivé oblasti uvedenej aktivity a na základe celého radu experimentálnych postupov s využitím najmodernejších numerických analýz bude verifikovaná metodika merania a vyhodnocovania jednotlivých parametrov. Procesy merania budú monitorované a budú podrobne sledované vplyvy jednotlivých parametrov na získané výstupy analýz ale aj na predikciu. Postupy zvýšia konkurencieschopnosť a inovatívnosť výrobkov na ktoré budú aplikované. Výraznou mierou odstránia technické riziká ich zlyhania.
Výstupy (výsledky) aktivity	V súčasnosti sa na Slovensku vyrába celý rad nosných konštrukcií, ale aj rôznych nosných prvkov automobilov, bielej techniky, vagónov a pod., kde technológie výroby dielov, ich samotných návrhov a voľby materiálov si vyžaduje riešiť problém ich optimálneho návrhu, výroby

	a využitia. Na druhej strane sú tu tiež nosné konštrukcie, ktoré majú podstatnú časť technického života za sebou a je potrebné buď predikovať ich zostatkovú životnosť, alebo túto životnosť aspoň na určitý čas predĺžiť. Práve tieto postupy to umožnia bez toho, aby došlo k zvýšeniu rizika ich poškodenia. Pre určenie životnosti a spoľahlivosti konštrukcií a teda posúdenie technických rizík je potrebné zistiť faktory ktoré výraznou mierou sa podieľajú na vzniku poškodenia prvku alebo sústavy. Za tým účelom v rámci uvedenej aktivity budú navrhnuté metodiky umožňujúce kvantifikovať tieto faktory metódami experimentálnej mechaniky. Ide o nasledovné metodiky a programové produkty ktoré tvoria výstupy uvedenej aktivity: • určenie hladín zvyškových napätí pri ich rovnomernom i nerovnomernom rozložení, • určenie napäťových a deformačných polí metódou photostress, • určenie polí napätí a polí amplitúd kmitov metódou Speckle interferometrie pri pružných a pružne plastických deformáciách a ich verifikácia v bode (bodoch) metódami laser Dopplerovej vibrometrie a pomocou snímačov zrýchlení, • analýza mohutnosti kmitania a zaradenie do jednotlivých tried pri rotačných a nerotačných pohyboch kmitajúcich sústav, • riešenie otázok stability tenkostenných prvkov a posúdenie technických rizík pri lokálnej i globálnej strate stability. Výstupom z výsledkov aktivity bude organizácia medzinárodnej konferencie Experimentálnej analýzy napätosti (EAN 2012) v roku 2012 ktorú pracovisko bude poriadat' pri príležitosti ukončenia riešenia v rámci danej aktivity ktorú už v predchádzajúcom období už realizovalo štyri krát zhruba v desaťročných cykloch. V rámci uvedenej aktivity bude dobudované laboratórium photostress ktoré bude vybavené novými zariadeniami špecifikovanými v tabuľke D3. Takisto bude dobudované laboratórium redistribúcie napätí vybavené ako odvrťavacími jednotkami pre odvrťávanie centrických a excentrických otvorov ale aj tenzometrickými aparáturami vhodnými pre
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	4.2 Objektivizácia a verifikácia modelovania životného cyklu mechanických a mechatronických sústav
Cieľ aktivity	Vypracovanie metodík modelovania a programových produktov umožňujúcich objektivizáciu a verifikáciu existujúcich a novovytváraných metód hodnotenia výrobných techník, dopravnej techniky, mechanických a mechatronických sústav na základe experimentálnych podkladov a numerických simulácií. Získané výsledky budú slúžiť ako podklad pre vstupy do riadiacich programov s cieľom vytvorenia podmienok pre zvýšenie konkurencieschopnosti strojárkej výroby i bez nutnosti navyšovania investícií do nových zariadení. Uplatnenie experimentálnych metód pre určenie vstupných dát pre modelovanie a simuláciu a následnú verifikáciu získaných výstupov z modelovania mechanických a mechatronických sústav.

	Vypracovanie komplexnej metodiky numerického a experimentálneho modelovania konštrukcií, strojov a zariadení z hľadiska ich spoľahlivosti a bezpečnej prevádzky pri zohľadnení bezpečnostných, ekonomických a humanitných aspektov.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	V strojárskkej výrobe i so zreteľom na trendy úspory materiálov a energií sa v čoraz väčšej miere začínajú používať metodiky modelovania, ktoré umožňujú výrazným spôsobom urýchliť cyklus vývoj, výroba a využitie. Modelovanie a simuláciu správania sa sústav možno použiť pri skúmaní objektov a pri projektovaní objektov, pri prevádzke zariadení, ich údržbe, prípadne i likvidácii. Predmetom modelovania a simulácie môžu byť systémy vymedzené na objektoch ako existujúcich, tak projektovaných, ale tiež na systémoch, ktoré nemajú bezprostredný vzťah k objektívnej realite. Proces modelovania a simulácií je potrebné zavádzať v každej etape návrhu výrobkov. Výsledky modelovania a simulácií je potom možné implementovať pri návrhu výrobku tak, aby výrobok bol konkurencie schopný. Využitím metód modelovania a simulácie je možné výrazne skrátiť cyklus vývoja výrobkov a dosiahnuť tak rýchle umiestnenie na trhu. Modelovanie a simulácia je tiež nevyhnutná pri inovácii výrobkov a hľadaní optimálnych postupov ich využitia. Metodika modelovania a simulácií naviac umožňuje realizovať simulačné experimenty aj v atypických situáciách, ktoré sa u realizovaných prototypov nemôžu vykonať, alebo by boli cenovo náročné. Výrobná technika, dopravné stroje a zariadenia a vo všeobecnosti mechanické a mechatronické sústavy sa priamo alebo nepriamo podieľajú na vzniku nových výrobkov, na ich zdokonaľovaní, na raste kvality produkcie a schopnosti pružne reagovať na požiadavky zákazníkov. Výroba sa teda realizuje na existujúcom strojnom vybavení firiem. Náklady súvisiace s neplánovaným prerušením výroby v dôsledku poruchy alebo s výrobou nepodarkov je nutné redukovať na minimum. Nestabilita alebo strata presnosti výrobného stroja je teda technickým rizikom, ktoré sa môže v prevádzke vyskytnúť. Aby bolo možné týmto nežiaducim javom vo výrobe predchádzať a obmedziť ich výskyt, navrhnutá metodika umožní na základe princípov virtuálneho modelu optimalizovať riadenie jeho výkonných členov z hľadiska presnosti výrobku.
Metodológia aktivity	Pre dosiahnutie cieľov aktivity 4.2 bude potrebné: - vytvoriť modely výrobkov pomocou geometrického modelovania (SolidWorks, SoliEdge, WildFire), - realizovať rad simulácií numerickými metódami s využitím moderných výpočtových nástrojov (SolidWorks, Cosmos, MSC.ADAMS, MSC.MARC, MSC. NASTRAN, MSC.PATRAN, MSC.DYTRAN, ANSYS), - vytvoriť modely na báze fyzikálneho modelovania a realizácie simulačných experimentov pomocou výkonných výpočtových systémov (MATLAB, FEMLAB),

	- optimalizovať výkonové parametre modelovaných výrobkov pomocou výkonných výpočtových nástrojov z hľadiska optimalizácie ich hmotnosti, energetickej náročnosti ale i environmentálnych a humánnych aspektov, - metodikami experimentálnej mechaniky a mechatroniky verifikovať modely existujúcich výrobkov (tenzometria, transmisná a reflexná fotoelasticimetria, holografia, speckle interferometria ESPI, tieňová optická metóda kaustík, experimentálne metódy lomovej mechaniky a pod.) s cieľom dosiahnutia ich spoľahlivej a bezpečnej prevádzky. Aplikáciou týchto metodík bude možné sledovať jednotlivé etapy návrhu výrobkov a sledovať vplyv konštrukčných návrhov na celkové správanie výrobkov. Využitím týchto modelov bude možné simulovať rôzne situácie a to aj také, ktoré sú v praxi málo pravdepodobné a ktorých experimentálna skúška by mohla spôsobiť deštrukciu prototypu a bola by finančne náročná. Aplikovaním vyvinutých metodík na jestvujúce výrobné a manipulačné zariadenia bude možné korigovať nepresnosti strojov ale aj eliminovať možné riziká vyplývajúce z nestability, straty presnosti prípadne havárie nosných prvkov konštrukcií. Metodiky vyvinuté v rámci uvedenej aktivity aplikované na starších výrobných a manipulačných zariadeniach (ak majú zostatkovú životnosť), pri zabezpečení dostatočnej životnosti a spoľahlivosti umožnia jej čerpanie do ukončenia technického života prípadne po predikciu porušenia.
Výstupy (výsledky) aktivity	V posledných rokoch rástla nielen výroba ale aj vývoj priemyselných výrobkov hlavne v oblasti strojárstva, elektroniky a mechatroniky. Neoddeliteľnou súčasťou vývoja výrobkov je modelovanie a simulácia. Tieto metodiky sa používajú vo všetkých firmách, ktoré vyvíjajú vlastné výrobky. Neustály vývoj vedy a techniky so sebou prináša celý rad nových princípov a koncepcií, ktorých implementácia do nových výrobkov je nutnou podmienkou konkurencieschopnosti našich firiem. Veľmi často ide o inovácie zásadného charakteru, ktoré si vyžadujú simulačný experiment a jeho následnú verifikáciu. Metodika modelovania umožňuje rýchlu aplikáciu a verifikáciu navrhovaných zmien v konštrukcií výrobku bez toho aby dochádzalo k nesprávnym konštrukčným návrhom. Výrobky takýchto kvalít by mali byť na trhu ako špičkové a takto zabezpečia vyššiu konkurenciu slovenských firiem na náročnom svetovom trhu. Týmto by sa malo prispieť k celkovému rozvoju ekonomiky a zamestnanosti v regióne. V rámci uvedenej aktivity budú dosiahnuté nasledovné výstupy: • Na báze geometrického modelovania bude vytvorená metodika modelovania mechanických a mechatronických sústav (pre simuláciu kinematiky a dynamiky) s využitím numerických metód s cieľom získania pracovnej presnosti strojov a zariadení. • Vypracuje sa metodika tvorby modelov sústav na princípe fyzikálneho modelovania s využitím nástrojov objektového programovania. • Bude vykonaná optimalizácia vlastností výrobkov s využitím metód geometrického a fyzikálneho modelovania.

	• Vypracujú sa metodiky experimentálnej verifikácie modelov a simulácii výrobkov s využitím metód experimentálnej mechaniky. • Budú vypracované postupy určenia zvyškovej životnosti mechanických a mechatronických sústav na základe kvantifikácie jednotlivých faktorov ktoré túto životnosť ovplyvňujú ako aj experimentálne určených časových priebehov hladín namáhání, ktoré sú kvantifikované metódami experimentálnej analýzy napätosti. Výstupom z výsledkov aktivity bude zorganizovaná medzinárodná konferencia Modelovania mechanických a mechatronických sústav v roku 2010 ktorú pracovisko bude poriadat' ako prezentáciu výsledkov získaných v rámci uvedenej aktivity.
Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	4.3 Vývoj metodik experimentálneho overovania technických rizík mechanických a mechatronických sústav.
Cieľ aktivity	Vypracovanie a uplatnenie optickej metódy ESPI speckle interferometrie pri experimentálnom overení materiálových vlastností, určení polí napätí a deformácií v pružnej a pružneplastickej oblasti, určení vlastných tvarov a vlastných frekvencií s využitím škvŕnkového efektu na fyzikálnych modeloch prvkov a uzlov mechanických a mechatronických sústav. Ide o jednu z najnovších experimentálnych metód, ktorej aplikácie sú zatiaľ len na veľmi úzkom okruhu úloh. Pri zvládnutí a rozšírení uvedených postupov na riešenie praktických úloh sa však už v súčasnosti na pracovisku navrhovateľov ukazujú enormné možnosti využitia uvedených postupov bezkontaktného určenia fyzikálnych i geometrických veličín, ktorých kvantifikácia umožní výraznou mierou ovplyvniť úžitkové vlastnosti výrobkov a v konečnom dôsledku zvýšiť konkurencieschopnosť výrobkov.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 – III/2013
Opis aktivity	Pri vývoji, výrobe i prevádzkovaní a údržbe strojov a zariadení nasadených do prevádzky, ale i strojových zariadení pre individuálne využitie (autá, lode, biela technika a pod.) je potrebné venovať zvýšenú pozornosť metodikám, ktoré znížia technické riziká na minimum. Medzi ne patria predovšetkým metódy experimentálneho overenia bezpečnosti, ktoré dnes už tvoria neoddeliteľnú súčasť vybavenia vývojových pracovísk, ale aj výskumných centier. K takýmto metódam patrí tenzometria, fotoelasticimetria, holografia, speckle interferometria, metódy analýzy kmitania, tieňová optická metóda kaustík a ďalšie. So zreteľom na dynamicky sa rozvíjajúci automobilový priemysel i priemysel výroby bielej techniky, kde sa uplatňujú tenkostenné nosné prvky z klasických i novodobých materiálov v súlade s trendami úspor materiálov a energií, je nevyhnutné pri ich vývoji, ale aj overovaní spoľahlivosti zohľadniť celý rad faktorov, pričom požiadavky na skrátenie času potrebného na vývoj a zavedenie nového resp. inovovaného výrobku sa neustále zvyšujú. Využitie metódy speckle-interferometrie je možné aj na reálnej súčiastke (resp. uzle), ktorej povrch je osvetlený koherentným svetlom, pričom na povrchu možno pozorovať náhodné interferenčné

	škvrnky (speckle-efekt). Využiť je ho možné ako pri analýze polí napätí resp. deformácie, tak aj pri analýze kmitania. Súvisí to i so znižovaním hluku v automobilovej technike i bielej technike. Analýza takýchto mechanických a mechatronických sústav je zvlášť náročná, lebo veľké plochy si vyžadujú veľa meracích bodov. Dnes štandardne používané metódy sú rozsiahle a nákladné, čo v tomto zmysle možno povedať i o pulznej holografii. V súčasnosti tieto metódy nahradila tzv. pulzná elektronická speckle-interferometria PulsESPI, ktorá predstavuje bezkontaktnú metódu poskytujúcu celoplošové informácie o posunutiach vo veľmi krátkom čase. Vysokorýchlostná kamera zaznamenáva dva obrazy pri osvetlení laserom a vloží ich do počítača. Z týchto dvoch obrazov sa vypočítajú hodnoty posunutí každého bodu na sledovanej ploche. Meracia citlivosť systému je cca 30 nm. Pre meranie sa používa rubínový laser. Pri meraní je veľmi dôležité časovanie dvoch laserových impulzov vzhľadom na signál kmitania. Vo všeobecnosti sa na spúšťanie laseru používa signál z akcelerometra. Impulzy lasera môžu byť aktivované pri maximálnych alebo minimálnych kmitoch, alebo v ľubovoľnom čase podľa potreby.
Metodológia aktivity	Digitálna obrazová korelácia je moderná optická metóda, ktorá pre presne meranie rovinných a priestorových deformácií a posunutí využíva techniku obrazovej registrácie. Vďaka vysokorýchlostným digitálnym kamerám s vysokým rozlíšením spolu s pokrokovými počítačovými technológiami je táto metóda flexibilným a výkonným nástrojom, ktorý svoje využitie nachádza takmer vo všetkých odvetviach technickej praxe. Flexibilná konštrukcia systému rozširuje možnosti jeho využitia aj na oblasť mikroelektroniky či biomechaniky. Meracie systémy pracujúce na princípe digitálnej obrazovej korelácie sa používajú aj na veľkoplošné merania v lodnom, kozmickom a automobilovom priemysle, v bielej technike a pod. Dostupnosť týchto systémov v našom regióne je vzhľadom na ich obstarávaciu cenu obmedzená. Cieľom aktivity je zabezpečiť konkurencieschopnosť výrobkov, ich vysoké technické a úžitkové vlastnosti a minimalizácia rizík ich porušenia. Vysokorýchlostný korelačný systém poskytuje možnosť sledovať rôzne javy počas deformácie a/alebo pohybu objektu a je použiteľný aj na testovanie rôznych materiálov. Umožňuje vykonávať statické a dynamické merania rovinných a priestorových posunutí a následnú deformačnú analýzu na takmer akomkoľvek type materiálov a súčiastok. Svoje uplatnenie nájde pri testovaní súčiastok (posunutia, pomerné deformácie, hlavné pomerné deformácie, ...), pri testovaní novodobých materiálov a materiálových vlastností (Youngov modul pružnosti, Poissonovo číslo, elasticko-plastické vlastnosti, ...), v lomovej mechanike, pri skúmaní pohybu, pri analýze kmitania a v modálnej analýze. Systém ESPI umožňuje testovať materiál a súčiastky s cieľom maximálne využiť schopnosti daného materiálu pri minimalizácii energetických nákladov na výrobu, prevádzku i likvidáciu daného výrobku. Možnosti využitia metódy digitálnej obrazovej korelácie umožňujú orientovať sa na ľubovoľné odvetvie technickej praxe. Jej uplatnenie je možné pri návrhu elektrospotrebičov, automobilov, obrábacích

	strojov, dopravných, stavebných a upravných strojov a pod. Dostupné programové produkty pre spracovanie výsledkov meraní majú veľa obmedzení. Preto pre najefektívnejšie využitie korelačného systému v týchto oblastiach je potrebné upraviť, príp. navrhnuť a vytvoriť nové programové prostriedky šetriace čas a náklady na meranie. Návrhom nových programových produktov je rovnako možné rozšíriť oblasti využitia meracieho prístroja.
Výstupy (výsledky) aktivity	Stanovenie presných postupov merania deformácií s cieľom minimalizovať chyby a nepresnosti. Stanovenie postupov pre meranie deformácií v pružne-plastickej oblasti. Stanovenie postupov pre určovanie materiálových vlastností testovaných materiálov. Programové vylepšenia pre komplexnú analýzu kmitania. Využitie numerických metód pre spracovanie výsledkov pri pohybovej analýze. Zjednodušenie postupu určovania vlastných tvarov a frekvencií pri modálnej analýze. Výsledky aktivity umožnia minimalizovať technické riziká jednotlivých mechanických a mechatronických sústav čím zvyšujú konkurencieschopnosť nových výrobkov a umožňujú zabezpečiť dokonalú predikciu prípadných porúch zariadení ktoré sú už dlhšiu dobu v prevádzke. V rámci uvedenej aktivity budú dosiahnuté nasledovné výstupy: • Budú vypracované programové produkty pre metodiku merania a vyhodnotenia systémom ESPI (speckleinterferometrie) pre oblasť analýzy kmitania väčších plôch (časti karosérie, krytov bielej techniky a pod.), pre meranie polí napätí a deformácií metódou digitálnej obrazovej korelácie a pre verifikáciu uvedených postupov metódou laser Dopplerovou vibrometriou vo vybraných bodoch plochy. • Budú vytvorené programové produkty umožňujúce vzájomné prepojenie komerčných produktov s vyhodnocovacími modulmi viazanými na konkrétne technické objekty s cieľom získania dostatočne presných a spoľahlivých výsledkov odhaľujúcich prípadné technické riziká nosných prvkov. • Bude vykonaná verifikácia navrhnutých postupov s postupmi určenia parametrov kmitania v bode ale i numerickými metódami. • Budú vytvorené metodiky a vykonaná ich implementácia na prevádzkové merania nielen polí deformácií, ale i kmitania prípadne i rázových účinkov. Pre dosiahnutie cieľov aktivity bude potrebné dobudovať laboratórium ESPI speckle interferometrie. Výstupom z výsledkov aktivity bude organizácia medzinárodnej konferencie Experimentálnej analýzy napätosti (EAN 2012) v roku 2012 ktorú pracovisko bude poriadat' pri príležitosti ukončenia riešenia v rámci danej aktivity ktorú už v predchádzajúcom období už realizovalo štyri krát zhruba v desaťročných cykloch. V rámci uvedenej aktivity bude dobudované laboratórium ESPI

	Speckle interferometrie ktoré bude vybavené novými zariadeniami a tiež zariadeniami ktoré riešiteľské pracovisko má k dispozícii.
--	---

príloha č. 6 Zmluvy o poskytnutí NFP - **PLNOMOCENSTVO**

Košice 08.06. 2010

Plnomocenstvo

Podpísaný **Anton Čižmár**, narodený _____ rodné číslo _____ rektor na
Technickej univerzite v Košiciach so sídlom v Košiciach

splnomocňujem

Miroslava Badidu narodeného _____ rodné číslo _____ dekana na
Strojníckej fakulte, Technickej univerzite v Košiciach na realizáciu týchto úkonov:

1. na podpis Zmluvy/Dodatkov k zmluve o poskytnutí nenávratného finančného príspevku k projektu „Centrum výskumu riadenia technických, environmentálnych a humánných rizík pre trvalý rozvoj produkcie a výrobkov v strojárstve“, kód projektu 26220120060, ktorý bol predložený Technickou univerzitou v Košiciach v rámci opatrenia 2.1 Podpora sietí excelentných pracovísk výskumu a vývoja ako pilierov rozvoja regiónu a podpora nadregionálnej spolupráce Operačného programu Výskum a vývoj;
2. predkladanie žiadostí o platbu;
3. na overovanie súhlasu kópií účtovných dokladov s ich originálom a podpornej dokumentácie k žiadostiam pre potreby projektu;
4. na všetky ostatné úkony spojené s realizáciou projektu a s výkonom zmluvy v súvislosti s predložením predmetného projektu.

Uvedené plnomocenstvo je platné počas platnosti a účinnosti Zmluvy, resp. do jeho ukončenia iným spôsobom.

7
Anton Čižmár
meno splnomocniteľa
rektor

Miroslav Badida
meno splnomocnenca
dekan

s dotknutej osoby priložiť, na ktorú je vystavené plnomocenstvo