

## Príloha č. 1: Časový rámec realizácie Projektu

**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 Adaptácia metód simulácie a modelovania vlastností stavebných KM na ďalšie typy konštrukčných KM.	05/2009	05/2011
1.2 Návrh a overenie metód nedeštruktívneho testovania KM	05/2009	05/2011
1.3 Návrh a overenie metód hodnotenia a optimalizácie mikroštruktúry a rozhraní KM	05/2009	05/2011
1.4 Vytvorenie metodiky hodnotenia biokompatibility konštrukčných KM	05/2009	05/2011
1.5 Vytvorenie metodiky recyklácie KM s kovovou maticou	05/2009	05/2011
2.1 Vybudovanie informačno-komunikačnej siete medzi partnermi centra excelentnosti	05/2009	05/2011
2.2 Vybudovanie pracoviska počítačovej tomografie a LIBS spektroskopie	05/2009	02/2011
2.3 Modernizácia laboratória termickej analýzy a merania termofyzikálnych vlastností	05/2009	02/2011
2.4 Modernizácia laboratória určovania pórovitosti materiálov	05/2009	02/2011
2.5 Modernizácia laboratória CE na určovanie biokompatibility	05/2009	02/2011
3.1 Vytvorenie expertného web portálu venovaného problematike KM	05/2009	02/2010
3.2 Nadviazanie spolupráce CE s významnými zahraničnými vedeckými inštitúciami	05/2009	05/2011
3.3 Účasť na priemyselnom veľtrhu HANNOVER MESSE 2010	07/2009	07/2010
4.1 Zakomponovanie výsledkov výskumu v oblasti KM do učebných programov STU SjF	05/2009	02/2011
4.2 Zorganizovanie vzdelávacieho seminára na tému KM pre pozvaných odborníkov z hospodárskej praxe	08/2010	02/2011
Podporné aktivity		
Riadenie projektu	05/2009	05/2011
Publicita a informovanosť	05/2009	05/2011

## Príloha č. 2: Prehľad aktivít projektu

<b>Harmonogram realizácie projektu</b>		
Číslo a názov aktivity	Začiatok realizácie aktivity (štvrťrok/rok)	Ukončenie realizácie aktivity (štvrťrok/rok)
1.1. Adaptácia metód používaných na simuláciu a modelovanie vlastností stavebných KM na ďalšie typy konštrukčných KM	II/2009	II/2011
1.2. Návrh a overenie metód nedeštruktívneho testovania KM	II/2009	II/2011
1.3. Návrh a overenie metód hodnotenia a optimalizácie mikroštruktúry a rozhraní KM	II/2009	II/2011
1.4. Vytvorenie metodiky hodnotenia biokompatibility konštrukčných KM	II/2009	II/2011
1.5. Vytvorenie metodiky recyklácie KM s kovovou maticou	II/2009	II/2011
2.1. Vybudovanie informačno-komunikačnej siete medzi partnermi CE	II/2009	II/2011
2.2. Vybudovanie pracoviska röntgenovej počítačovej mikrotomografie a LIBS spektroskopie	II/2009	I/2011
2.3. Modernizácia laboratória termickej analýzy a merania termofyzikálnych vlastností	II/2009	I/2011
2.4. Modernizácia laboratória určovania pórovitosti materiálov	II/2009	I/2011
2.5. Modernizácia laboratória CE na určovanie biokompatibility	II/2009	I/2011
3.1. Vytvorenie expertného web portálu venovaného problematike KM	II/2009	I/2010
3.2. Vytvorenie a inštitucionalizovanie spolupráce CE s významnými zahraničnými vedeckými inštitúciami	II/2009	II/2011
3.3. Účasť na priemyselnom veľtrhu HANNOVER MESSE 2010	III/2009	III/2010
4.1. Zakomponovanie výsledkov výskumu v oblasti KM do učebných programov STU Sjf	II/2009	I/2011
4.2. Zorganizovanie vzdelávacieho seminára na tému KM pre pozvaných odborníkov z hospodárskej praxe	III/2010	I/2011

Podrobný opis aktivity	
Číslo a názov aktivity	<i>Aktivita 1.1</i> Adaptácia metód používaných na simuláciu a modelovanie vlastností stavebných KM na ďalšie typy konštrukčných KM
Cieľ aktivity	Cieľom aktivity 1.1 je rozšíriť a overiť postupy aplikovanej mechaniky používané na modelovanie mechanických a fyzikálnych vlastností stavebných materiálov na KM s kovovou prípadne poréznu matricou, vrátane simulácie ich správania pri mechanickom a tepelnom zaťažení.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	II/2009-II/2011
Opis aktivity	<p>Je známe, že vlastnosti homogénnych konštrukčných materiálov sú vyčerpané a nový progres je možné dosiahnuť kombináciou vlastností viacerých materiálov návrhom viaczložkových KM. Popri tradičných KM, v ktorých jednotlivé komponenty tvoria makrocelky (makro-heterogenita), v poslednej dobe nastal prudký vývoj kontinuálne nehomogénnych materiálov, ktoré sú dobre popísané kontinuálne sa meniacimi materiálovými koeficientami vo fenomenologickom popise (mikro-heterogenita). Ich vlastnosti sa menia podľa objemového zastúpenia jednotlivých konštituentov (funkcionálne gradientné materiály - FGM) a do popredia sa dostávajú technológie prípravy materiálov s riadenými vlastnosťami. Je zrejmé, že numerické simulácie ako aj fyzikálne modelovanie konštrukcií z FGM sú značne náročnejšie ako je tomu v prípade homogénnych konštrukčných materiálov, pretože sa jedná o riešenie okrajových a počiatočných úloh pre systémy parciálnych diferenciálnych rovníc s variabilnými koeficientami a taktiež určovanie materiálových koeficientov je komplikovanejšie. Preto je potrebné využívať skúsenosti jednotlivých výskumných tímov z oblastí technológie materiálov, určovania materiálových koeficientov a numerických simulácií. Taktiež modelovanie konštrukcií z makroskopicky nehomogénnych materiálov vrátane poréznych vyžaduje osobité prístupy</p> <p>Ďalším podstatným aspektom v moderných technológiách je vystavenie konštrukcií účinkom rôznych fyzikálnych polí. Častokrát je takáto interakcia polí zámerná, pretože sa dokážu vzbudiť nové vlastnosti látok. Z hľadiska numerických simulácií a fyzikálneho modelovania je to ďalšie skomplikovanie úlohy. To sú dôvody prečo je použitie dostupných softvérových produktov značne limitované prípadne úplne nepoužiteľné bez podstatných úprav. Nie je zriedkavosťou, že vývoj nových výpočtových metód a ich zapracovanie do nových softvérov je jedinou rozumnou alternatívou. Plánuje sa využitie licenčných softvérov, ale aj tvorba nových na základe vývoja nových výpočtových prístupov. V rámci tejto aktivity sa predpokladá vytvorenie vedecko-výskumného kolektívu schopného komplexne riešiť otázky súvisiace s vývojom technológií novodobých konštrukčných materiálov, fyzikálnym modelovaním a numerickými simuláciami</p>

	v konštrukciách využiteľných v strojárstve a stavebníctve. Tým je determinované priame prepojenie aktivity 1.1 predovšetkým s aktivitami v špecifickom celi 2.
Metodológia aktivity	<p>Aktivita bude prebiehať 22 mesiacov, pretože je chápaná ako trvalý proces, v rámci ktorého je potrebné prenášať neustále vznikajúce poznatky do oblasti KM. Konkrétne adaptácia metód používaných na simuláciu a modelovanie vlastností KM bude zahŕňať:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analýzu súčasných matematických modelov a nástrojov pre numerické simulácie vhodných pre vývoj progresívnych konštrukčných materiálov.</li> <li>2. Posúdenie nástrojov pre výpočtové simulácie vhodných pre navrhovanie, zdokonaľovanie a testovanie progresívnych KM.</li> <li>3. Aplikáciu nových výpočtových techník v zdokonalených softvéroch.</li> <li>4. Vytvorenie komplexného systému metód pre riadené navrhovanie KM, zahŕňajúceho experimentálne i výpočtové metódy.</li> <li>5. Overenie funkčnosti navrhnutého systému na niekoľkých charakteristických typoch materiálov a materiálových systémov.</li> <li>6. Aplikáciu navrhnutého systému na riadený návrh nových alebo zdokonalených KM a ich viacvrstvových systémov pomocou laboratórnych metód, semi-scale metód a nástrojov pre výpočtové simulácie.</li> <li>7. Formuláciu odporúčaní pre použitie navrhnutého komplexného systému metód.</li> </ol> <p>V druhom roku riešenia projektu bude vytvorené 1 pracovné miesto pre odborného pracovníka resp. postdoktoranda na plný úväzok, ktorý sa bude podieľať na pokračujúcej adaptácii metód používaných na simuláciu a modelovanie vlastností a ďalej bude zodpovedný za rozvoj meracích metodík a obsluhu pyknometra, porozimetra a zariadenia na meranie povrchu pórov</p>
Výstupy (výsledky) aktivity	<p>Realizácia aktivity povedie k merateľným výsledkom najmä v nasledujúcich ukazovateľoch na úrovni projektu:</p> <p>Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch: výsledkom aktivity budú 4 spoločné publikácie autorov z viacerých pracovísk CE; kontrola 12/2010 – predložené práce</p> <p>Počet prác publikovaných v nerefenzovaných vedeckých periodikách a zborníkoch: výsledkom aktivity bude 6 spoločných publikácií autorov z viacerých pracovísk CE; kontrola 12/2010 – predložené práce</p> <p>Počet používateľov nových alebo inovovaných služieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Študenti doktorandského štúdia vlastnej organizácie a partnerov v projekte, ktorí využívajú poskytnutú podporu – ženy: 1</li> <li>▪ Študenti doktorandského štúdia vlastnej organizácie a partnerov v projekte, ktorí využívajú poskytnutú podporu –</li> </ul>

	<p>muži: 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – ženy: 1</li> <li>▪ Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži: 2</li> </ul> <p>Z vecného hradiska bude mať vytvorený systém nasledujúce vlastnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bude tvorený experimentálnymi metódami a nástrojmi pre počítačové simulácie, ktoré se budú navzájom dopĺňať v návrhovom, diagnostickom, testovacom a monitorovacom procese.</li> <li>2. Bude pokrývať široký rozsah testovacích a diagnostických podmienok a bude zahŕňať laboratórne metódy a aj semi-scale metódy.</li> <li>3. Bude vhodný pre širokú škálu konštrukčných kompozitných materiálov vrátane materiálov nosných i obalových konštrukcií.</li> <li>4. Bude použiteľný vo výskumných laboratóriách.</li> </ol> <p>Systém bude využitý pre:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stanovenie chemických, prenosových a mechanických vlastností KM v širokom rozsahu teplôt, vlhkostí a napätí.</li> <li>2. Semi-scale testovanie poromechanického správania KM a ich viacevrstvových systémov v podmienkach blízkych realite.</li> <li>3. Diagnostiku poromechanického porušenia materiálov a ich systémov v konštrukciách.</li> <li>4. Riadené navrhovanie nových a zdokonalených KM a ich viacvrstvových systémov.</li> </ol> <p>Potenciálne aplikačné výstupy (aj oblasť možných aplikácií): Vývoj a optimalizácia pórovitých i heterogénnych materiálov s požadovanými vlastnosťami, diagnostika, predikcia trvanlivosti, parametre, modely a softvér pre simulácie. Vzhľadom na to, že táto aktivita je orientovaná na metodiku riadeného návrhu a hodnotenia funkčných vlastností KM, čo predstavuje základný výskum a čiastočne priamo nadväzujúci aplikovaný výskum, má veľký potenciál k vytvoreniu základov pre ďalšie aktivity v oblasti materiálového inžinierstva, a to ako na úrovni ďalšieho aplikovaného výskumu napr. v rámci projektov 7. RP EÚ a APVV, tak aj priemyselého výskumu a vývoja a priamych praktických aplikácií v spolupráci s výrobcami materiálov.</p>
--	--

<b>Podrobný opis aktivity</b>	
Číslo a názov aktivity	<i>Aktivita 1.2</i> Návrh a overenie metód nedeštruktívneho testovania KM
Cieľ aktivity	Cieľom aktivity je adaptovanie a rozšírenie existujúcich metodík nedeštruktívneho testovania (NDT) na hodnotenie KM s kovovou príp. poréznu matricou, najmä nedeštruktívneho hodnotenia integrity KM, identifikácie závažných porúch, homogenity

	rozloženia spevňujúcich fáz a ďalších kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov dôležitých pri hodnotení ich vnútornej štruktúry.
Termín realizácie aktivity (štvrtrok/rok)	II/2009-II/2011
Opis aktivity	<p>Účelom aktivity je adaptovanie, rozšírenie a skvalitnenie doterajších metód hodnotenia KM na báze kovovej alebo poréznej matrice s využitím röntgenovej počítačovej mikrotomografie. Táto metóda významným spôsobom prispeje k rozšíreniu možností centra excelentnosti v oblasti výskumu a charakterizácie nových KM. Motiváciou aktivity je skutočnosť, že v podmienkach žiadateľa a partnerov ide o novú tomografickú metódu nedeštruktívneho testovania (v ÚM SAV vyvinuté a používané tomografy sú typu NMR) a preto si kladie za cieľ vypracovať metodiky na hodnotenie vnútorných štruktúr materiálov a metodiky kalibrácie pre meranie mikrorozmerov vnútorných štruktúr. Doba trvania aktivity je plánovaná na 22 mesiacov, na realizácii aktivity sa budú podieľať pracovníci Ústavu merania SAV (partner zodpovedný za aktivitu) v súčinnosti s pracovníkmi Ústavu materiálov a mechaniky strojov SAV (žiadateľ projektu).</p> <p>V prvej fáze realizácie tejto aktivity bude spracovaná štúdia, ktorej cieľom bude komplexné zhodnotenie všetkých doteraz známych fyzikálnych nedeštruktívnych metód testovania vnútorných štruktúr materiálov s dôrazom na použitie röntgenovej mikrotomografie. Štúdia bude teoreticky hodnotiť citlivosť (kontrast) metód pri odlíšení jednotlivých zložiek kompozitných materiálov a ich kovových matric, priestorové rozlíšenie jednotlivých NDT metód, skreslenie a vznik artefaktov pri zobrazovaní, možnosti časovej optimalizácie merania a vyhodnotenia dát. Podstatnou časťou štúdie bude metodika hodnotenia vnútornej štruktúry materiálov, ktorá bude po jej dokončení slúžiť všetkým partnerom projektu na oboznámenie sa všetkých partnerov s novou metódou NDT, podmienkami merania a jej hraničnými možnosťami.</p> <p>Vzhľadom na to, že mikrotomograf sa bude okrem nedeštruktívneho testovania KM používať aj na meranie, napr. vnútorných rozmerov komplexných štruktúr, bude v rámci štúdie spracovaná aj metodika kalibrácie zariadenia pre meranie trojdimenzionálnych mikrorozmerov. Budú vyvinuté a realizované kalibračné etalóny a analyzované neistoty merania.</p> <p>Výsledky aktivity 1.2 budú využité v aktivite 2.2. Najdôležitejším výstupom aktivity bude štúdia, ktorá bude obsahovať písomne spracovanú metodiku hodnotenia vnútorných štruktúr kompozitných materiálov na báze kovovej alebo poréznej matrice s využitím röntgenovej počítačovej mikrotomografie, metodiku kalibrácie mikrotomografu na meranie vnútorných mikrorozmerov a analýzu existujúcich NDT techník pre použitie vo výskume KM.</p>
Metodológia aktivity	Aktivita bude prebiehať 22 mesiacov, pretože je chápaná ako

	<p>trvalý proces, v rámci ktorého je potrebné prenášať neustále vznikajúce poznatky v oblasti počítačovej tomografie do oblasti KM. V druhom roku riešenia projektu budú vytvorené 2 pracovné miesta pre odborného pracovníka resp. postdoktoranda na plný úväzok, ktorí sa budú podieľať na pokračujúcej adaptácii metód nedeštruktívneho testovania na oblasť KM a ďalej sa budú podieľať na obsluhu mikrotomografu a spracovaní získaných výsledkov. Potrebné vzorky KM dodá hlavný riešiteľ ÚMMS SAV.</p> <p>Pri realizácii aktivity riešitelia budú vychádzať zo súčasných najmodernejších poznatkov v oblasti röntgenovej počítačovej tomografie a NDT techník. Spracované metodiky budú v písomnej forme sústredené v štúdiu, ktorá bude spracovaná na záver realizácie tejto aktivity. Okrem toho budú metodiky v prehľadnej forme publikované elektronicky na spoločnej platforme vytvorenej v rámci IKT siete pre výmenu a archiváciu informácií a dát medzi partnermi projektu. Po spracovaní štúdie budú s jednotlivými metodikami oboznámení všetci partneri projektu na seminári, ktorý bude zorganizovaný pred ukončením aktivity zodpovedným partnerom za aktivitu.</p> <p>Úspešná realizácia aktivity 1.2 významným spôsobom napomôže úspešnej realizácii naväzujúcej aktivity 2.2, ktorá zase výrazne posilní konkurencieschopnosť CE nielen v oblasti základného a aplikovaného výskumu v oblasti materiálov, ale aj v oblastiach automobilového, strojárkeho, elektrotechnického priemyslu a ďalších odvetví priemyslu. Dôležitý bude prínos do oblasti vysokoškolského vzdelávania.</p>
<p>Výstupy (výsledky) aktivity</p>	<p>Realizácia aktivity povedie k merateľným výsledkom najmä v nasledujúcich ukazovateľoch na úrovni projektu:</p> <p>Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch: výsledkom aktivity budú 4 spoločné publikácie autorov z viacerých pracovísk CE; kontrola 12/2010 – predložené práce</p> <p>Počet prác publikovaných v nerecenzovaných vedeckých periodikách a zborníkoch: výsledkom aktivity budú 4 spoločné publikácie autorov z viacerých pracovísk CE; kontrola 12/2010– predložené práce</p> <p>Počet používateľov nových alebo inovovaných služieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Študenti doktorandského štúdia vlastnej organizácie a partnerov v projekte, ktorí využívajú poskytnutú podporu – ženy: 1</li> <li>▪ Študenti doktorandského štúdia vlastnej organizácie a partnerov v projekte, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži: 1</li> <li>▪ Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži: 2</li> </ul> <p>Vo vecnej rovine aktivita povedie k:</p> <p>- vypracovaniu metodiky hodnotenia KM na báze kovovej alebo</p>

	<p>poréznej matrice s využitím röntgenovej počítačovej mikrotomografie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypracovaniu metodiky merania vnútorných rozmerov a kalibrácie röntgenového mikrotomografu</li> <li>- spracovaniu štúdie na komplexné zhodnotenie všetkých doteraz známych fyzikálnych nedeštruktívnych metód testovania vnútorných štruktúr materiálov</li> <li>- návrhu a realizácii kalibračných etalónov na kalibráciu mikrotomografu pre meranie rozmerov, analýza neistôt merania</li> </ul> <p>Medzníky realizácie aktivity:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. spracovanie štúdie</li> <li>2. usporiadanie seminára o metodikách</li> <li>3. realizácia kalibračných etalónov</li> </ol>
--	---

<b>Podrobný opis aktivity</b>	
Číslo a názov aktivity	<i>Aktivita 1.3</i> Návrh a overenie metód hodnotenia a optimalizácie mikroštruktúry a rozhraní KM
Cieľ aktivity	Cieľom aktivity je optimalizácia jestvujúcich teoretických a experimentálnych metód štruktúrnej analýzy na hodnotenie vnútornej stavby KM (s dôrazom na medzifázové rozhranie), stability štruktúry pri zmenách teploty a vonkajšieho zaťažovania alebo vplyvom vnútorných napätí (elektrónová mikroskopia, ab initio výpočty, fázová analýza, DTA, DSC a pod.)
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	II/2009-II/2011
Opis aktivity	<p>Súvis fyzikálnych (a aplikačných) vlastností materiálov, obzvlášť komplexných kompozitných materiálov, s ich štruktúrou pri cielenom výskume a vývoji nových materiálov vedie k nevyhnutnosti jej poznania a stanovenia na škálach od atomárnych rozmerov až po makroskopické. Okrem samotnej štruktúry je najmä u moderných materiálov a v dôsledku technológií ich prípravy, ktoré často s výhodou využívajú termodynamické javy vedúce k metastabilným stavom, nevyhnutné poznať stabilitu vznikajúcich štruktúr a kinetiku ich vzniku, prípadne zániku a faktory ovplyvňujúce tieto javy. Pre efektívny výskum materiálov je preto potrebné optimalizovať metódy štruktúrnej a fázovej analýzy, analýzy termodynamiky a kinetiky procesov v nich prebiehajúcich a riadiacich mechanizmov, ktoré ich ovplyvňujú.</p> <p>Optimalizácia uvedených metód a ich efektívne využitie zahŕňa cielené a simultánne využitie expertízy a doterajších poznatkov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- z prípravy a analýzy štruktúr a vlastností pomocou prvoprincípových výpočtov (za využitia existujúcich výpočtových klastrov a databáz štruktúr pripravených „ab-initio“ u partnera – FÚ SAV)</li> <li>- širokého komplexu experimentálnych metód štruktúrnej analýzy a sledovania fyzikálnych vlastností a ich časovo-teplotného</li> </ul>



	<p>vývoja za prítomnosti externých polí a síl (u partnera – FÚ SAV a v ÚMMS SAV): analýza mikroštruktúry elektrónovou mikroskopiou (lokálna štruktúra, analýza štruktúr rozhraní), elektrónovou difrakciou a rtg. difrakciou, analýzou defektov, analýzou „porozity rozhraní“ na úrovni nanometrov a meraním vybraného súboru fyzikálnych veličín na reprezentatívnom súbore KM – kovové zliatiny, kompozity kov-kov a kov-polymér, atď.</p> <p>Metodicky budú počas celého obdobia (03/2009 – 12/2010) synergicky využité oba prístupy: prístup zdola (od atomárnej úrovne vrátane simulácií) nahor a prístup zhora od experimentov na fyzických systémoch nadol s využitím najnovších vysokorozlišovacích metód analýzy štruktúry. Oba prístupy sú u partnera na vysokej úrovni rozpracované a očakáva sa ich optimalizácia a zefektívnenie využívania.</p> <p>Konkrétne výstupy: získanie a zosieťovanie databáz potrebných pre pokročilú štruktúrnú analýzu (fázové diagramy rovnovážne aj nerovnovážne pomocou výpočtov, databázy štruktúr a usporiadaní, informačná výmena pomocou prostriedkov súčasných a dobudovaných IKT. Špecifický výsledok a výstup: súbor komplexných poznatkov o vybranom materiáli demonštrujúci pridanú hodnotu v dôsledku využitia optimalizovaných metód.</p>
Metodológia aktivity	<p>Aktivita bude prebiehať 22 mesiacov, pretože je chápaná ako trvalý proces, v rámci ktorého je potrebné prenášať neustále vznikajúce poznatky do oblasti KM. V druhom roku riešenia projektu bude vytvorené 1 pracovné miesto pre odborného pracovníka resp. postdoktoranda na plný úväzok, ktorý sa bude podieľať na pokračujúcej optimalizácii existujúcich teoretických a experimentálnych metód štruktúrnej analýzy na hodnotenie vnútornej stavby KM a ďalej bude zodpovedný za rozvoj meracích metodík v oblasti termickej analýzy a merania termofyzikálnych vlastností.</p> <p>Z vecného hľadiska bude aktivita zahŕňať najmä:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adaptáciu prvoprincípových metód na výpočty aj komplexných kompozitných štruktúr a efektov na ich rozhraniach s využitím skúseností z výpočtov na zliatinách</li> <li>- adaptáciu experimentálnych metód na analýzu kompozitných systémov</li> <li>- synergické využívanie oboch prístupov a multiškálový prístup umožňujúci hodnotenie štruktúr a ich rozhraní v oboch rozmerových smeroch – od makroskopických efektov (vrátane anizotropii) nadol a od atomárnej a elektrónovej štruktúry nahor (vrátane stanovenia interakcií na rozhraniach a možných efektov súvisiacich s biokompatibilitou materiálov)</li> </ul> <p>Poznatky budú prenášané priebežne na partnerov cez analýzy skutočných systémov skúmaných a navrhovaných ostatnými partnermi. Výrazné rozšírenie škály poznatkov takto získaných zvýši efektívnosť výskumu a vývoja a jeho aplikačný potenciál.</p>

	<p>Prenos do vzdelávacej praxe bude automatický prostredníctvom školení, diplomových prác a riešenia zadaných tém doktorandského štúdia.</p>
Výstupy (výsledky) aktivity	<p>Realizácia aktivity povedie k merateľným výsledkom najmä v nasledujúcich ukazovateľoch na úrovni projektu:</p> <p>Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch: výsledkom aktivity budú 4 spoločné publikácie autorov z viacerých pracovísk CE; kontrola 12/2010– predložené práce</p> <p>Počet prác publikovaných v nerecenzovaných vedeckých periodikách a zborníkoch: výsledkom aktivity budú 4 spoločné publikácie autorov z viacerých pracovísk CE; kontrola 12/2010– predložené práce</p> <p>Počet používateľov nových alebo inovovaných služieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Študenti doktorandského štúdia vlastnej organizácie a partnerov v projekte, ktorí využívajú poskytnutú podporu – ženy: 1</li> <li>▪ Študenti doktorandského štúdia vlastnej organizácie a partnerov v projekte, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži: 1</li> <li>▪ Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – ženy: 1</li> <li>▪ Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži: 2</li> </ul> <p>Realizácia aktivity povedie vo vecnej rovine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- k vypísaniu novej témy doktorandského štúdia „Návrh a analýza metód cieleného riadenia štruktúry pod vplyvom vonkajších polí, síl a vedomostne založených algoritmov spracovania (overenie vhodnosti použitia termomagnetomechanických algoritmov spracovania a pod.).</li> <li>- k získaniu súboru komplexných poznatkov o vybranom materiáli demonštrujúcom pridanú hodnotu v dôsledku využitia optimalizovaných metód.</li> </ul>

<b>Podrobný opis aktivity</b>	
Číslo a názov aktivity	<i>Aktivita 1.4</i> Vytvorenie metodiky hodnotenia biokompatibility konštrukčných KM
Cieľ aktivity	Cieľom aktivity je adaptácia súčasných metód hodnotenia biokompatibility materiálov na hodnotenie konštrukčných KM určených pre trvalé a dočasné implantáty, medicínske inštrumenty a protetické pomôcky.
Termín realizácie aktivity (štvrtrok/rok)	II/2009-II/2011
Opis aktivity	Pre všetky implantáty, vrátane kompozitných, jednou z najdôležitejších podmienok je ich kompatibilita s biologickými tkanivami. Účelom aktivity je preto adaptácia a doplnenie súčasných metód hodnotenia biokompatibility pre potreby testovania konštrukčných KM určených pre trvalé a dočasné