

Studijní program: Stavba strojů a zařízení

	Téma disertační práce	Školitel	Katedra
1.	<p>Automatizované pracoviště šicího stroje</p> <p>Anotace: Projekt je zaměřen na problém návrhu automatizovaného pracoviště pro šití autopotahů. Cílem práce je plná automatizace vybraného šicího procesu s vyloučením obsluhy šicího stroje. Jedná se zejména o výzkum a vývoj procesu uchopení textilie a zajištění vzájemné polohy sešíváných dílů, včetně jejich experimentální analýzy. Součástí projektu je vývoj a konstrukce speciálního chapadla a návrhu systému uchopení a polohování textilních materiálů.</p>	doc. Ing. Martin Bílek, Ph.D.	KTS
2.	<p>Výzkum a vývoj zařízení na výrobu nanopřízí s využitím AC elektrospinningu</p> <p>Anotace: Projekt je zaměřen na problém zakrucování nanovláknenné hmoty při tvorbě nanopříze a na problematiku navíjení vyrobené nanopříze. Výrobě nanovláken probíhá zvlákněním polymerních roztoků účinkem střídavého elektrického proudu. Bude zkoumán vliv balónující příze při procesu zakrucování pomocí matematického modelu a simulačních nástrojů včetně experimentálního výzkumu. Dále budou zkoumány podmínky pro navíjení nanopříze na koncový návin, které zajistí minimální změnu vlastností nanopříze. K tomu bude navržen vhodný systém navíjení. Součástí projektu je návrh konstrukce zákrutového ústrojí a jeho optimalizace s cílem získat stejnoměrnou nanopřízi.</p>	prof. Ing. Jaroslav Beran, CSc.	KTS
3.	<p>Výzkum a vývoj zařízení na výrobu nanopřízí účinkem pole odstředivých sil</p> <p>Anotace: Projekt je zaměřen na problém tvorby nanovláken účinkem pole odstředivých sil (force-spinning) a na proces zakrucování nanovláknenné hmoty při tvorbě nanopříze. Stěžejní součástí práce bude návrh a geometrická optimalizace zvláknovací hlavy a zkoumání vlivu proudění vzduchu na utváření nanovláknenné hmoty na kolektoru jako předlohy pro výrobu nanopříze. Dále budou zkoumány podmínky pro zakrucování nanovláknenné hmoty na základě experimentů. Součástí projektu je návrh konstrukce zákrutového ústrojí a jeho optimalizace s cílem získat stejnoměrnou nanopřízi.</p>	prof. Ing. Jaroslav Beran, CSc.	KTS

4.	Analýza a optimalizace soustavy prstenc - běžec Anotace: Řešení je zaměřeno na analýzu a optimalizaci reakcí v soustavě prstec - běžec u prstencových skacích strojů. Předmětem řešení bude uložení běžce se dvěma reakcemi. Dále budou zkoumána kontaktní napětí mezi prstencem a běžcem pro různé uspořádání kontaktních ploch. Z provedené analýzy bude navrženo optimální uspořádání s cílem zajistit stejné namáhání v obou kontaktních místech a tím zvýšit životnost běžce. Pro analýzu reakcí bude využit matematický model přízového balónu.	prof. Ing. Jaroslav Beran, CSc.	KTS
5.	Výzkum a vývoj mechanismu s lineárním pohonem pro použití na šicích strojích. Anotace: Doktorská práce je zaměřena na návrh nového mechanismu šicího stroje založeného na lineárním pohonu. Součástí řešení je také ověření vhodnosti implementace nového typu pohonu do konstrukce šicího stroje z technologického a finančního hlediska. Finálním cílem je náhrada stávajícího principu šicího mechanismu u vybraného typu šicího stroje.	doc. Ing. Martin Bílek, Ph.D.	KTS
6.	Výzkum a vývoj zařízení na výrobu polotovaru filtru Anotace: Projekt je zaměřen na problém návrhu zařízení pro tvorbu filtračního materiálu zaměřeného určeného na filtraci tekutin. Součástí projektu je analýza mechanického zatížení filtračního materiálu. Budou hledány nejen možnosti fixace skladů ale také jednotlivých vrstev kompozitního filtračního materiálu. Finálním cílem je nalezení optimálního principu výroby filtračního materiálu bez destrukce filtrační vrstvy.	doc. Ing. Martin Bílek, Ph.D.	KTS
7.	Vision systémy pro široké pásmo optického elektromagnetického záření Anotace: V současné době existuje zvládnutá metodika pro získání obrazu a jeho zpracování v optickém viditelném záření. Pro úlohy při zvýšených teplotách, při detekci transparentních materiálů, v prostředí zatíženém vysokým podílem rušivých efektů (např. parazitními reflexemi, odrazem) a šumu není k dispozici uspokojivá metodika, která by v sobě zahrnovala hardwarové i softwarové řešení. Silný potenciál pro vývoj metodiky lze spatřovat ve využití širokého spektra optického záření od ultrafialového až po infračervené elektromagnetické záření. Teoretická část studia bude orientována na problematiku získání obrazu v širokém spektru optického záření, metody analýzy obrazu, vyhodnocení technologické scény, získání 3D modelů a popis snímaných objektů. Studium bude vedeno s důrazem na zvládnutí fyzikálních principů snímací techniky, při současném porozumění metodice a	doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.	KSR

	<p>softwarovým požadavkům zpracování. V experimentální části bude věnována pozornost vhodným a netradičním přístupům k získání 3D obrazových dat s detailním popisem a zdůvodněním fyzikálního principu, stanovením přepočtových vztahů pro získání 3D modelu. Na základě experimentů budou stanoveny vhodné parametry daného principu, jeho omezení a okrajové podmínky. V praktické části budou řešeny konkrétní úlohy zpracování a analýzy scén se ztíženými možnostmi zobrazení a definování objektů se zahrnutím vazeb na řídicí systémy a implementací do řízení robotů. Práce doktoranda bude orientována na rozšíření aplikačních možností strojového vidění a robot vision v průmyslové praxi. Očekává se invence doktoranda při praktickém řešení dílčích úloh, schopnost programování a vyhodnocování experimentálních výsledků v laboratoři.</p>		
8.	<p>Kolaborativní roboty pro zdravotně rehabilitační aplikace Anotace: Novým fenoménem v mechatronice je interaktivní robotika, která poskytuje možnost bezprostředního kontaktu efektoru robotu s člověkem. Tím se nabízí široká škála nových aktivit v medicínských aplikacích. Jednou z výrazných možností je nasazení robotů pro zdravotně rehabilitační účely. V této souvislosti je zajímavé využití interaktivního robotu pro optimalizaci trajektorií pohybu rehabilitačního zařízení s respektováním biomechanických parametrů pacienta. Předpokládá se, že student v rámci studia získá přehled bezpečné interakci v soustavě člověk – robot s respektováním rozsahu biomechanických parametrů (pohyblivosti končetin) a v teoretické části řešení provede zevrubnou rešerši a následnou analýzu biomechanických parametrů a možnosti plánování 3D trajektorií. V praktické části studia budou sledovány možnosti nasazení IIWA robotů, které jsou v laboratoři interaktivní robotiky k dispozici, pro aplikace v oblasti rehabilitační podpory pohybových aktivit horních končetin, bude navržen speciální přestavitelný efektor s elastickým typem kontaktu pro uchycení vybrané části paže a systém bude ověřen v laboratorních podmínkách. Disertační práce bude od doktoranda vyžadovat systematické studium a porozumění fyzioterapeutické podstatě problematiky, přičemž dílčí postupy a výsledky budou konzultovány s odborným zdravotnickým personálem. Bude nezbytný tvůrčí a inovativní přístup při návrhu a testování navrženého zařízení.</p>	doc. Ing. František Novotný, CSc.	KSR
9.	<p>Flexibilní efektor pro uchopování citlivých a poddajných objektů Anotace: Interaktivní robotika je novým fenoménem, který je založen na bezprostředním kontaktu efektoru robotu s člověkem. V souvislosti s prosazováním nosných témat</p>	doc. Ing. František Novotný, CSc.	KSR

	<p>iniciativy Průmysl 4.0 je v zorném poli HRI robotika doplněná náležitými parametry bezpečnosti v kritických systémových strukturách, tj. dochází k prosazování autonomních interaktivních robotů s bezpečnými flexibilními chapadly pro interaktivní komunikaci s člověkem.</p> <p>Tím se otevírá široká škála témat k řešení v robotice efektorů. Jedním z velkých témat je problematika elektrických servopohonů pro efektor se silovým, polohovým a kombinovaným řízením interakce kontaktů úchopného prvku s objektem. Dalším tématem jsou nové konstrukční principy a materiály s řízenou tuhostí pro aplikace v řešení úchopných prvků. Samostatným problémem je zde flexibilita úchopné hlavice (efektoru) založená na schopnosti řízené změny prostorové konfigurace úchopných prvků a jejich prostřednictvím řízené struktury uchopení.</p> <p>Práce doktoranda na daném tématu bude vyžadovat systematické studium možností a porozumění mechatronickým aspektům pohonů, principům stavby efektorů a komunikace řídicích systémů a použité senzory. Očekává se invence doktoranda při ověřování využitelnosti získaných teoretických poznatků pro realizaci experimentálního robotizovaného pracoviště s flexibilními efektoru pro cílené aplikační nasazení.</p>		
10.	<p>Termoakustická separace plynné směsi</p> <p>Anotace: V současné době je v průmyslu velká poptávka po separaci plynných částí různých směsí ve velmi malém měřítku. Tento problém lze vyřešit s použitím termoakustického zařízení, kdy lze separaci jednotlivých molekul provést pomocí akustických vln. Cílem této práce je návrh, konstrukce a ozkoušení zařízení umožňující oddělit složku lehkého plynu od složky těžkého plynu pomocí teplotního gradientu způsobeného akustickými vlnami.</p>	prof. Ing. Tomáš Vít, Ph.D.	KEZ
11.	<p>Uložení s bezmaznými ložisky pro vysokootáčkové lopatkové stroje</p> <p>Anotace: Předmětem práce je vývoj perspektivního řešení uložení hřídele pro vysokootáčkové lopatkové stroje využívající ložiska pracující bez nutnosti mazat ložiska přídavnou látkou. V rámci práce budou zkoumána a rozvíjena současná perspektivní řešení (elektromagnetická ložiska, ložiska mazaná čerpaným médiem atd.).</p>	doc. Ing. Petra Dančová, Ph.D.	KEZ
12.	<p>Uložení hřídele čerpadla pro čerpání tekutých solí s ložisky mazanými čerpaným médiem</p> <p>Anotace: Předmětem práce je vývoj perspektivního řešení uložení hřídele pro čerpadla na čerpání tekutých solí. Použité řešení bude využívat ložiska mazaná čerpaným médiem. V rámci práce bude zkoumáno a rozvíjeno optimální řešení uložení hřídele včetně vhodně</p>	doc. Ing. Petra Dančová, Ph.D.	KEZ

	řešeného provedení ložisek umožňující dlouhodobý provoz v prostředí roztavených solí.		
13.	<p>Modifikace kogenerační jednotky pro zvýšení účinnosti a produkci vysokopotenciálního tepla</p> <p>Anotace: Kogenerační jednotky jsou v praxi široce používaná zařízení pro lokální kombinovanou výrobu elektřiny a tepla mj. za účelem snížení produkce oxidu uhličitého. Produkované nízkopotenciální teplo se běžně využívá pro vytápění, případně absorpční chlazení (tzv. trigenerace). V průmyslových aplikacích je však častý požadavek i na produkci tepla vysokopotenciálního (např. pro výrobu technologické páry). Předmětem práce bude návrh opatření pro zvýšení účinnosti kogenerační jednotky a dosažení dostatečné výstupní teploty pro výrobu technologické páry. V první fázi se předpokládá analýza dostupných zařízení, ve fázi druhé pak na základě získaných poznatků návrh optimalizovaných komponentů. Metodika práce bude zahrnovat jak části teoretické (případové studie, příp. matematický model) za využití vědních disciplín mechaniky tekutin a přenosu tepla a hmoty, tak části experimentální, ve kterých se předpokládá vybudování testovacího zařízení a provedení ověřovacích měření.</p>	doc. Ing. Petra Dančová, Ph.D.	KEZ
14.	<p>Využití kavitace ke zpevňování povrchů strojních součástí</p> <p>Anotace: Termín kavitace je spojován především s poškozením čerpadel a turbín. Pokud je však působení kavitace omezeno na úsek takzvané inkubace, lze ji využít jako náhradu technologií mechanického zpevňování povrchů. Téma je zaměřeno na teoretický návrh systému, který umožní využít kavitaci při zpevňování a jeho ověření experimentem. V rámci řešení bude třeba důkladně identifikovat odezvu materiálu na působící kolabující bublinku a následně stanovit optimální dobu působení kavitačního pole i jeho intenzitu. Výsledky řešení mohou sloužit jako podklad pro průmyslový návrh zařízení pro zpevňování povrchů s využitím kavitace.</p>	prof. Ing. Tomáš Vít, Ph.D.	KEZ
15.	<p>Vývoj procesu lisování přesných optických elementů</p> <p>Anotace: Proces lisování přesné optiky patří mezi nejmodernější výrobní technologie. Samotný proces je náročný hlavně s ohledem na materiálové vlastnosti výlisku a jejich změnu s měnící se teplotou. Pro návrh technologie je důležité ovládat nástroje pro predikci výsledků procesu lisování. Jednou z možností je provádění numerických simulací. Cílem práce je pochopení procesu lisování optických elementů, popis používaných materiálových modelů, numerická simulace procesu lisování a porovnání výsledků simulace s výsledky experimentů.</p>	prof. Ing. Tomáš Vít, Ph.D.	KEZ
16.	Rozšíření experimentálního modelu kontroly stavu taveniny v magnetickém	prof. Ing. Karel Fraňa,	KEZ

	<p>poli Anotace: Rozšíření experimentálního modelu k testování vlivu magnetického pole v taveninách. Nastavení podmínek magnetického pole a realizace měření. Porovnání výsledků sil na taveninu s teoreticky dostupnými modely predikce účinku magnetického pole na elektricky vodivé materiály. Konstrukce chladícího zařízení experimentálního modelu a návrh konstrukčního řešení přívodu plynu do taveniny s cílem možnosti kontroly proudění. Cílem práce je konstrukce experimentálního zařízení k řízení technologického procesu a realizace experimentálních měření k prokázání správnosti experimentálního modelu a jeho nastavení. Porovnání výsledků experimentu s dostupnými výsledky z CFD simulací.</p>	Ph.D.	
17.	<p>Deskové výměníky tepla Anotace: Rozvoj návrhových metod, hodnocení výměníků z hlediska minimalizace tlakové ztráty a maximalizace účinnosti a dalších parametrů, experimentální ověření, vývoj metodiky měření.</p>	doc. Ing. Petra Dančová, Ph.D.	KEZ
18.	<p>Využití metod detekcí a lokalizací poškození valivých částí strojních zařízení Anotace: Disertační práce bude zaměřena na výzkum a studium možnosti využití metod detekcí a lokalizací poškození valivých částí strojních zařízení za účelem přecházení jejich havárií. Tyto metody jsou jako nástroje pro zpřesnění identifikace vzniku a rozvoje poškození valivých částí a následně návrhu vhodných konstrukčních úprav. Z experimentálních měření lze získat informace popisující vznik a šíření poškození a vliv provozních podmínek na identifikaci opotřebení poškození v charakteru snímaného signálu. Při práci lze využít SW a měřicí analyzátoři, které na KVM existují.</p>	doc. Dr. Ing. Elias Tomeh	KVM
19.	<p>Aplikace moderních diagnostických metod na optimalizaci hlučnosti převodovek Anotace: Disertační práce bude zaměřena na výzkum a studium problematiky hlučných projevů převodovek osobních automobilů, která je způsobena především nelinearitami a vůlemi jak hnaného kola (talíře) stálého převodu převodovky tak ložisek diferenciálu. Proto je nutné stanovit vstupní parametry při vytváření matematického modelu, které mají vliv na chování vibrací a následné hlučnosti stálého převodu převodovky. Simulace matematického modelu nám umožní lokalizovat a posoudit problematický uzel stálého převodu a diferenciálu převodovky. Při práci lze využít SW a měřicí analyzátoři, které na KVM existují.</p>	doc. Dr. Ing. Elias Tomeh	KVM
20.	<p>Snižování hluku a vibrací v konstrukci osobních vozidel</p>	doc. Dr. Ing. Elias Tomeh	KVM

	<p>Anotace: Disertační práce bude zaměřena na výzkum a studiem možnosti snižování hluku a vibrací v konstrukci osobních vozidel.</p> <p>Nalezení správných možností v plánovacím nebo ve výrobním procesu konstrukčních výkonů s cílem snižování hluku a vibrací pro zvýšení technické spolehlivosti a prodloužení životnosti součástí konstrukci osobních vozidel. Při práci lze využít SW a měřicí analyzátoři, které na KVM existují.</p>		
21.	<p>Analýza dějů a identifikace parametrů ve vysokotlakém tekutinovém systému</p> <p>Anotace: Vysokotlaké tekutinové systémy mají v konstrukci strojů významné místo. Jejich schopnost přenášet energii vysoké koncentrace je využívána jak v pohonech různých ústrojí, tak i tam, kde je vyžadováno řízení či regulace dějů. Přenos výkonu je však provázen často velmi komplikovanými jevy, a to zejména v přechodovém režimu. Předmětem zkoumání mohou být soustavy pohonů (například hydrostatických s pomalu – či rychloběžnými převodníky, ale i systémy palivové – vysokotlaká vstřikovací zařízení pro přípravu směsi spalovacích motorů. Přestože je to téma z oboru konstrukce, předpokládá se návrh modelu a simulace, případně i experimenty a verifikace v laboratorních podmínkách.</p>	doc. Ing. Miroslav Malý, CSc.	KVM
22.	<p>Stabilita a směrové řízení vozidla</p> <p>Anotace: Konstrukce podvozků a jejich řízení výrazně ovlivňují chování vozu při jízdě. Zvýšení stability a obratnosti vozidla na straně jedné, ale i komfortu a jízdni pohody lze dosáhnout optimalizovaným řízením podvozku. Přestože je to téma z oboru konstrukce, předpokládá se návrh modelu a simulace, případně i experimenty a verifikace v laboratorních podmínkách.</p>	doc. Ing. Miroslav Malý, CSc.	KVM
23.	<p>Zvuková pohltivost v konstrukci vozidel</p> <p>Anotace: Jedná se o téma, které je navázáno na přístrojové vybavení KVM a řeší problém identifikace zdrojů hluku v kabině a návrh optimálního řešení formou pohltivých materiálů</p>	prof. Dr. Ing. Pavel Němeček	KVM
24.	<p>Výfukové emise zážehových motorů v reálném provozu</p> <p>Anotace: Převážně experimentální práce zaměřené na hodnocení dopadu nových paliv a nových technologií motorů a zařízení pro úpravu výfukových plynů na emise ze zážehových motorů různých typů a na různá paliva, včetně měření emisí částic a legislativou dosud nelimitovaných látek.</p>	doc. Michal Vojtíšek, Ph.D., MSc.	KVM
25.	<p>Výzkum a vývoj univerzální bezodkapové rychlospojky</p> <p>Anotace: Téma disertační práce je orientováno na výzkum a vývoj konstrukce nové</p>	doc. Ing. Petr Lepšík, Ph.D.	KST

	<p>univerzální bezodkapové rychlospojky hydraulických okruhů, která bude snižovat únik hydraulické kapaliny do okolního prostředí. Cílem vývoje bude zlepšit technické parametry, jakými jsou tlaková odolnost či životnost. Výstupem výzkumné a vývojové práce bude mimo jiné patentová přihláška nového konstrukčního řešení univerzální bezodkapové rychlospojky, která nalezne své uplatnění především u spojování a rozpojování hydraulických okruhů stavebních, zemědělských, lesních a dalších průmyslových strojů a zařízení.</p> <p>Disertační práce bude řešena v rámci výzkumného grantového projektu řešeného školitelem ve spolupráci s průmyslovým partnerem, doktorand bude členem řešitelského týmu.</p>		
26.	<p>Vibroizolační systémy transportovaných objektů Vibroizolační systémy transportovaných objektů se týkají problematiky minimalizace vibrací přenášených na přepravované předměty nebo osoby v dopravních prostředcích. Řešení je soustředěno na konstrukci nosného zařízení, které umožňuje regulovat tuhost a tlumení vazby přepravovaného objektu k rámu vozidla. Tento požadavek je nutný pro optimální naladění řešené soustavy s ohledem na okamžité kinematické buzení způsobené jízdou po nerovné vozovce. V rámci dizertační práce budou navrhovány vodící mechanismy vibroizolačního systému, pružící a tlumící prvky. Budou provedeny simulace jejich chování za provozních podmínek a optimalizovány dynamické parametry. Výsledkem dizertační práce bude rovněž konstrukční návrh vybraného vibroizolačního systému a výroba jeho funkčního vzorku.</p>	prof. Ing. Lubomír Pešík, CSc.	KST
27.	<p>Inovace automobilové sedačky – optimalizace parametrů Anotace: Doktorské práce bude řešit problematiku OPTIMALIZACE PARAMETRŮ AUTOMOBILOVÉ SEDAČKY. Pro trvalou konkurenceschopnost výrobku jsou inovace výrobku již neoddelitelnou součástí vývoje výrobku. Bude rozpracována zcela nová koncepce automobilové sedačky vzhledem k celkové personifikaci automobilu. Aplikovaná měření budou zaměřena na oblast biokomfortu sedícího člověka. V doktorské práci budou použity moderní metody inovace výrobku.</p>	doc. Ing. Vítězslav Fliegel, CSc.	KST
28.	<p>Inovace automobilové sedačky – náhrada PU pěny v automobilové sedačce Anotace: Doktorská práce bude řešit problematiku NÁHRADY PU PĚNY V AUTOMOBILOVÉ SEDAČCE. Pro trvalou konkurenceschopnost výrobku jsou inovace výrobku již neoddelitelnou součástí vývoje výrobku. Bude rozpracována zcela nová koncepce automobilové sedačky vzhledem k použití nových materiálů v konstrukci.</p>	doc. Ing. Vítězslav Fliegel, CSc.	KST

	Aplikovaná měření budou zaměřena na oblast biokomfortu sedícího člověka. V doktorské práci budou použity moderní metody inovace výroby.		
29.	Výzkum a vývoj konstrukce nanášecí hlavy Anotace: Výzkum a vývoj konstrukce nanášecí hlavy či zařízení, která bude umístěna na konci robotického ramena, či jiného polohovacího mechanismu. Úkolem této hlavy je nanášet betonovou, či jinou stavební hmotu po jednotlivých vrstvách a tak vytvářet objekt. Funkce a parametry hlavy budou vycházet z materiálových potřeb (potřeba přidávání aditiv přímo v hlavě, míchání směsi v hlavě, řízení teploty atd.) a z potřeb samotného procesu stavby (řízení množství průtoku, uzavírání toku, hlazení a tvarování nanášené vrstvy apod.). Výsledkem výzkumu a vývoje bude otestovaný funkční vzorek a návrh patentovaného řešení nanášecí hlavy. Pro vývoj konstrukce budou aplikovány moderní metody návrhu či inovace výrobků (např. TRIZ, aditivní technologie apod.).	doc. Ing. Petr Lepšík, Ph.D.	KST
30.	Výzkum a vývoj lehkých konstrukcí z kompozitních materiálů Anotace: Cílem disertační práce je rozvinout poznatky v oblasti navrhování lehkých konstrukcí z kompozitních materiálů tvořených dlouhými preimpregnovanými uhlíkovými vlákny. Cílem bude vytvořit ucelenou metodiku navrhování lehkých konstrukcí složitějších tvarů s cílem dosahování požadovaných mechanických vlastností. Vedle metodiky bude zhotoven funkční vzorek lehké konstrukce nahrazující vybranou konstrukci z konvenčních materiálů. Výzkum bude založen na provedení literární rešerše, návrhu, realizaci a vyhodnocení experimentů a numerickém modelování.	doc. Ing. Petr Lepšík, Ph.D.	KST
31.	Výzkum a vývoj zařízení na výrobu plošné nanovlákněné struktury s využitím technologie AC electrospinning Anotace: Projekt je zaměřen na konstrukci zvlákňovacího zařízení pro kontinuální výrobu plošného nanovlákněného materiálu. Stěžejní částí práce je vývoj zvlákňovacích elektrod provedených na základě výsledků analýz elektrického pole a ověřovacích experimentů. Dále bude provedena geometrická optimalizace elektrod a budou hledány optimální technologické podmínky pro dosažení vysoké produktivity výroby a stejnoměrnosti vyráběného nanovlákněného materiálu.	prof. Ing. Jaroslav Beran, CSc.	KTS
32.	Výzkum principu mikrotavení skla pro aditivní technologie (3D tisk ze skla) Anotace: Potenciál 3D tisku z anorganických silikátových materiálů (typu sklo) je velice rozsáhlý. Počínaje průmyslovými aplikacemi, přes optiku, tisk uměleckých děl až po zdravotnictví. Stávající stav poznání 3D tisku ze skla zatím neumožňuje rozsáhlé výzkumné a aplikační nasazení. V současné době existuje několik výzkumných směrů pro	doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.	KSR

	<p>získání výrobků ze skla s užitím aditivních technologií (3D tisku). V rámci základního výzkumu je zkoumán princip mikrotavení, tedy získání malých dávek skla. Jak se prozatím ukazuje v rámci základního výzkumu na katedře, je princip mikrotavení potenciálně použitelný pro vytváření objektů ze skla pomocí aditivních technologií. Teoretická část práce bude věnována procesům mikrotavení pomocí laseru (případně dalších lokálních zdrojů tepla) při vysokých rychlostech. Studovány budou změny ve vlastnostech, složení a objemu výsledného skla, výskyt množství plynných uzavřenin v závislosti na složení taveného substrátu, dodané tepelné energii a na dalších podmínkách tavení. V této části bude nutné se také zabývat možnostmi vytváření 2D a 3D objektů včetně provedení potřebných experimentů. V experimentální části práce budou teoretické poznatky a navržené možnosti aditivních technologií verifikovány a případně modifikovány. Bude třeba navrhnout metodiku experimentálních prací, vybudovat experimentální pracoviště a realizovat experimenty. Praktická část bude zaměřena na specifikaci podmínek technologie 3D tisku s vhodným laboratorním ověřením zvoleného konceptu.</p>		
33.	<p>Výzkum mikrotavení skla za vzniku submikrovláken a nanovláken ze skla Anotace: Produkce submikrovláken a nanovláken ze skla je stále intenzivně zkoumána. Jejich vlastnosti jsou zajímavé s ohledem na chemickou inertnost, relativně vysoké teploty využití, ale také pro jejich výhodné optické vlastnosti a mechanickou pevnost. V rámci základního výzkumu vedeného na katedře jsou zkoumány principy získání malých dávek skla metodikou mikrotavení. Ukazuje se, že princip mikrotavení je potenciálně použitelný pro produkci submikrovláken a nanovláken. Teoretická část práce bude věnována studiu podmínek pro získání submikronových a nano struktur ve formě vláken ze skla. Bude studován vliv složení substrátu na proces mikrotavení a fyzikální podmínky pro vznik uvedených struktur. Rovněž budou studovány tvary a vady vzniklých struktur. Nosná část práce bude experimentální výzkum zaměřený na návrh a konstrukci zařízení pro provedení experimentů na základě teoretických poznatků. Vývoj laboratorního zařízení bude provedenými experimenty umožňovat zpřesňování technických podmínek a tím stabilizaci procesu generování submikrovláken a nanovláken. Praktická část bude zaměřena na návrh zařízení pro výrobu submikrovláken a nanovláken, včetně ověření funkčnosti klíčových částí zařízení.</p>	doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.	KSR

34.	<p>Vývoj a optimalizace 3D tisku ze skla pomocí vytvrzovaných suspenzních materiálů</p> <p>Anotace: Potenciál 3D tisku z materiálů jako je sklo je velice rozsáhlý. Počínaje průmyslovými aplikacemi, přes optiku, tisk uměleckých děl až po zdravotnictví. Aktuální stav poznání a výzkumu 3D tisku ze skla zatím neumožňuje realizovat aplikační nasazení ve větším rozsahu. V současné době existuje několik výzkumných směrů pro získání výrobků ze skla s využitím aditivních technologií (3D tisku). Jedním z nich je využití suspenzních materiálů a technologií stereolitografie (SLA, Stereolithography), projekčního tisku (DLP, Digital Light Processing).</p> <p>Na základě hloubkové rešerše současného stavu poznání v této oblasti bude cílem disertační práce výzkumná činnost zaměřená na zjištění, specifikaci a optimalizaci podmínek aditivní technologie vytvrzování suspenzních materiálů (SLA, DLP), které umožní získání výrobků ze skla.</p> <p>Teoretická část práce bude zaměřena na studium vlastností suspenzních materiálů (polymerů, složení a velikosti částic skelných příměsí a dalších komponent) a podmínek tisku. Cílem bude rovněž studium principů a popis mechanismů uplatňovaných při odstranění polymerní části (debinding) a popis procesů vlastního sinterování materiálu.</p> <p>V experimentální části práce budou teoretické předpoklady verifikovány a případně modifikovány na základě výsledků.</p> <p>Praktická část bude zaměřena na optimalizaci technologických parametrů tisku a přenos poznatků do průmyslové praxe.</p>	doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.	KSR
35.	<p>Automatizace procesu 3D digitalizace strojních dílů</p> <p>Anotace: Předmětem disertační práce bude provést studii proveditelnosti a návrh konceptu zařízení pro automatické skenování pomocí bezkontaktního 3D skeneru nebo souřadnicového měřicího stroje. Cílem bude návrh a realizace systému pro automatickou manipulaci a polohování 3D skeneru (nebo obrobku) a způsobu komunikace mezi tímto zařízením a SW pro ovládání skeneru. Vhodné bude též začlenění takto vzniklé struktury automatické inspekce do autonomního výrobního systému pracoviště, které vzniká v souladu s konceptem Průmysl 4.0 na pracovišti KSA.</p>	doc. Ing. Radomír Mendřický, Ph.D.	KSA
36.	<p>Inovace automobilové sedačky – náhrada PU pěny přírodními materiály</p> <p>Anotace: Doktorská práce bude řešit problematiku náhrady PU pěny v automobilové sedačce. Bude rozpracována zcela nová koncepce automobilové sedačky vzhledem k použití nových materiálů v konstrukci. Cílem práce bude návrh nového konstrukčního řešení automobilové sedačky s využitím přírodních materiálů, kterými je možno nahradit</p>	doc. Ing. Petr Lepšík, Ph.D.	KST

	<p>běžně používanou PU pěnu. Cílem náhrady je odstranění nežádoucích vlastností PU pěny, kterými jsou především její nebezpečná výroba, nežádoucí rychlá degradace v čase, nevhodnost pro recyklaci.</p> <p>Očekávaným přínosem využití přírodních materiálů pro tuto konstrukční aplikaci je využití obnovitelných zdrojů, ekologická výroba, možnost recyklace.</p> <p>Doktorand využije numerických simulací i experimentálních měření ověřujících vhodnost navržené náhrady PU pěny. K testování inovované sedačky bude použito mj. vyvinuté zařízení pro dvouosé dynamické testování automobilových sedaček dle platných norem. Aplikovaná měření budou zaměřena na oblast biokomfortu sedícího člověka, především v oblasti statického a dynamického zatěžování. V doktorské práci budou použity moderní metody inovace výroby.</p>		
37.	<p>Inovace automobilové sedačky – náhrada PU pěny syntetickými materiály</p> <p>Anotace: Doktorská práce bude řešit problematiku náhrady PU pěny v automobilové sedačce. Bude rozpracována zcela nová koncepce automobilové sedačky vzhledem k použití nových materiálů v konstrukci. Cílem práce bude návrh nového konstrukčního řešení automobilové sedačky s využitím vhodných struktur syntetických materiálů, kterými je možno nahradit běžně používanou PU pěnu. Cílem náhrady je odstranění nežádoucích vlastností PU pěny, kterými jsou její nebezpečná výroba, nežádoucí rychlá degradace v čase, nevhodnost pro recyklaci.</p> <p>Doktorand využije numerických simulací i experimentálních měření ověřujících vhodnost navržené náhrady PU pěny. K testování inovované sedačky bude použito mj. vyvinuté zařízení pro dvouosé dynamické testování automobilových sedaček dle platných norem. Aplikovaná měření budou zaměřena na oblast biokomfortu sedícího člověka, především v oblasti statického a dynamického zatěžování. V doktorské práci budou použity moderní metody inovace výroby.</p>	doc. Ing. Petr Lepšík, Ph.D.	KST
38.	<p>Zařízení na výrobu nanopřízí s využitím technologie AC elektrospiningu</p> <p>Anotace: Téma je zaměřeno na problematiku tvorby nanovlákněné stužky a jejího zakrucování pro výrobu „čisté“ nanovlákněné příze. Pro tvorbu nanovlákněné stužky bude využita technologie zvlákňování polymerních roztoků účinkem střídavého elektrického pole. Budou zkoumány možnosti využití různých konstrukcí zvlákňovacích elektrod včetně jejich modifikací pro tvorbu nanovlákněné stužky. Předmětem řešení bude dále návrh, vývoj a konstrukce zařízení na výrobu nanopřízí. Vyvinutá pracovní ústrojí budou optimalizována s cílem získat stejnoměrnou nanopřízi. V této souvislosti bude zkoumán vliv balónující příze při procesu zakrucování pomocí matematického modelu a simulačních</p>	prof. Ing. Jaroslav Beran, CSc.	KTS

	nástrojů včetně experimentálního výzkumu. Vyvinuté zařízení bude prakticky ověřeno při výrobě nanopříže ze zvoleného druhu polymerního roztoku.		
--	---	--	--