

Témata disertačních prací na akademický rok 2023/2024

Studijní program: Stavba strojů a zařízení

	Téma disertační práce	Školitel	Katedra
1.	Automatizované pracoviště šicího stroje Anotace: Projekt je zaměřen na problém návrhu automatizovaného pracoviště pro šití autopotahů s využitím samonosných spodních cívek (SSC). Cílem práce je plná automatizace vybraného šicího procesu s vyloučením obsluhy šicího stroje a využití SSC při šicím procesu. V rámci řešení se bude realizovat také 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.	doc. Ing. Martin Bílek, Ph.D.	KTS
2.	Výzkum a vývoj zařízení na výrobu nanopříze s využitím AC elektrospinningu 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.	prof. Ing. Jaroslav Beran, CSc.	KTS
3.	Výzkum a vývoj zařízení na výrobu plošné nanovláknenné struktury s využitím technologie AC electrospinning Anotace: Projekt je zaměřen na konstrukci zvlákněvacího zařízení pro kontinuální výrobu plošného nanovláknenného materiálu. Stěžejní částí práce je vývoj zvlákněvacích 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 nanovláknenného materiálu.	prof. Ing. Jaroslav Beran, CSc.	KTS

4.	Výzkum a vývoj zařízení na výrobu nanopřízi účinkem pole odstředivých sil Anotace: Projekt je zaměřen na problém tvorby nanovláken účinkem pole odstředivých sil (force-spinning) a na proces zakrucování nanovlákně hmoty při tvorbě nanopříze. Stěžejní součástí práce bude návrh a geometrická optimalizace zvlákňovací hlavy a zkoumání vlivu proudění vzduchu na utváření nanovlákně hmoty na kolektoru jako předlohy pro výrobu nanopříze. Dále budou zkoumány podmínky pro zakrucování nanovlákně hmoty na základě experimentů. Součástí projektu je návrh konstrukce zákrutového ústrojí a jeho optimalizace s cílem získat stejnoměrnou nanopřízi.	prof. Ing. Jaroslav Beran, CSc.	KTS
5.	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
6.	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
7.	Výzkum a vývoj zařízení na výrobu polotovaru filtru Anotace: Projekt je zaměřen na návrh zařízení pro tvorbu polotovaru filtračního materiálu určeného na filtraci tekutin. Součástí výzkumných činností je analýza mechanického zatížení filtračního materiálu a optimalizace tvaru tvarovacích čelistí. Budou hledány různé možnosti fixace skladů. Finálním cílem je nalezení optimálních technologických podmínek pro dosažení polotovaru filtračního materiálu bez destrukce filtrační vrstvy.	doc. Ing. Martin Bílek, Ph.D.	KTS
8.	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.	doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.	KSR

	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 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.		
9.	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.	doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.	KSR
10.	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	doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.	KSR

	výzkumné a aplikační nasazení. V současné době existuje několik výzkumných směrů pro 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.		
11.	Vývoj a optimalizace 3D tisku ze skla pomocí vytvrzovaných suspenzních materiálů 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). 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. 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 sintrování materiálu. V experimentální části práce budou teoretické předpoklady verifikovány a případně modifikovány na základě výsledků. Praktická část bude zaměřena na optimalizaci technologických parametrů tisku a přenos	doc. Ing. Vlastimil Hotař, Ph.D.	KSR

	poznatků do průmyslové praxe.		
12.	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 možností 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.	doc. Ing. Marcel Horák, Ph.D.	KSR
13.	Flexibilní efekторы 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 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. Tím se otevírá široká škála témat k řešení v robotice efektorů. Jedním z velkých témat je problematika elektrických servopohonů pro efekторы 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 hlavičky (efektoru) založená na schopnosti řízené změny prostorové konfigurace úchopných prvků a jejich prostřednictvím řízené struktury uchopení.	doc. Ing. Marcel Horák, Ph.D.	KSR

	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 efekty pro cílené aplikační nasazení.		
14.	Termoakustická separace plynné směsi 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.	prof. Ing. Tomáš Vít, Ph.D.	KEZ
15.	Uložení s bezmaznými ložisky pro vysokootáčkové lopatkové stroje Anotace: Předmětem práce je vývoj perspektivního řešení uložení hřídele pro vysokootáčkové lopatkové stroje využívající ložiska pracující bez nutnosti mazat ložiska přídatnou látkou. V rámci práce budou zkoumána a rozvíjena současná perspektivní řešení (elektromagnetická ložiska, ložiska mazaná čerpaným médiem atd.).	doc. Ing. Petra Dančová, Ph.D.	KEZ
16.	Uložení hřídele čerpadla pro čerpání tekutých solí s ložisky mazanými čerpaným médiem 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 řešeného provedení ložisek umožňující dlouhodobý provoz v prostředí roztavených solí.	doc. Ing. Petra Dančová, Ph.D.	KEZ
17.	Modifikace kogenerační jednotky pro zvýšení účinnosti a produkci vysokopotenciálního tepla Anotace: Kogenerační jednotky jsou v praxi široce používána 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	doc. Ing. Petra Dančová, Ph.D.	KEZ

	tekutin a přenosu tepla a hmoty, tak části experimentální, ve kterých se předpokládá vybudování testovacího zařízení a provedení ověřovacích měření.		
18.	Využití kavitace ke zpevňování povrchů strojních součástí 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 zpevnění 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.	prof. Ing. Tomáš Vít, Ph.D.	KEZ
19.	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.	doc. Ing. Petra Dančová, Ph.D.	KEZ
20.	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 analyzátory, které na KVM existují.	doc. Dr. Ing. Elias Tomeh	KVM
21.	Snižování hluku a vibrací v konstrukci osobních vozidel Anotace: Disertační práce bude zaměřena na výzkum a studium možnosti snižování hluku a vibrací v konstrukci osobních vozidel. 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 analyzátory, které na KVM existují.	doc. Dr. Ing. Elias Tomeh	KVM
22.	Analýza dějů a identifikace parametrů ve vysokotlakém tekutinovém systému 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	doc. Ing. Miroslav Malý, CSc.	KVM

	– 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.		
23.	Optimální využití energie v ústrojích mobilních prostředků Anotace: Koncepce ústrojí, jeho konstrukce a řízení výrazně ovlivňují přenos výkonu, ale i chování ústrojí - tedy i případné negativní důsledky, které reálný přenos výkonu provázejí. Energeticky úsporná ústrojí, efektivní využití výkonu a případná rekuperace energie v případech, kdy ústrojí pracuje v proměnném režimu, jsou témata stále aktuální.	doc. Ing. Miroslav Malý, CSc.	KVM
24.	Stabilita a směrové řízení vozidla Anotace: Konstrukce podvozků a jejich řízení výrazně ovlivňují chování vozu při jízdě. Zvýšení stability a obratnosti vozidla na straně jedné, ale i komfortu a jízdní 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.	doc. Ing. Miroslav Malý, CSc.	KVM
25.	Součinitel přestupu tepla ve válci zážehového motoru Anotace: Praktická příprava zážehového spalovacího motoru pro měření okamžitého tepelného toku stěnami spalovacího prostoru pomocí vhodného sensoru. Vyhodnocení změřených průběhů tepelného toku s cílem určení součinitele přestupu tepla. Porovnání výsledků s běžně používanými empirickými vztahy pro výpočet součinitele přestupu tepla. Návrh nového vztahu, který by lépe postihoval skutečnost.	doc. Ing. Karel Páv, Ph.D.	KVM
26.	Zvuková pohltivost v konstrukci vozidel 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	prof. Dr. Ing. Pavel Němeček	KVM
27.	Spolehlivost provozu a optimalizace údržby rotačních strojů Anotace: Údržba a spolehlivost rotačních strojů hraje důležitou roli pro splnění současných nároků na vysokou kvalitu vyráběných produktů a udržení konkurenceschopnosti, neboť je základním prostředkem pro zvyšování jejich efektivity a spolehlivosti, ale taktéž nezbytným nástrojem pro jejich udržení či navrácení do provozuschopného stavu. Disertační práce bude zaměřena na výzkum a studium možností řešení spolehlivosti provozu a optimalizace údržby rotačních strojů metodami RCM (Údržba zaměřená na bezporuchovost), TPM (Totálně produktivní údržba) a nejčastěji využívanými metodami technické diagnostiky. Z praktické části disertační práce lze získat informace, dle kterých lze navrhnout nový	doc. Dr. Ing. Elias Tomeh	KVM

	systém údržby dle normy ČSN EN 60300-3-11 založený na metodě RCM a systém preventivní a prediktivní údržby podle technického stavu rotačních strojů dle normy ČSN ISO 20816 založený na metodě TPM. Nový systém údržby bude ověřován a aplikován na různých rotačních strojích. Při práci lze využít SW a měřicí analyzátory, které na KVM existují.		
28.	Výzkum a vývoj univerzální bezodkapové rychlospojky Anotace: Téma disertační práce je orientováno na výzkum a vývoj konstrukce nové 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. Disertační práce bude řešena v rámci výzkumného grantového projektu řešeného školitelem ve spolupráci s průmyslovým partnerem, doktorand bude členem řešitelského týmu.	doc. Ing. Petr Lepšík, Ph.D.	KST
29.	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.	prof. Ing. Lubomír Pešík, CSc.	KST
30.	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	doc. Ing. Radomír Mendřický, Ph.D.	KSA

	návrh patentovaného řešení nanášecí hlavy.		
	Vývoj 3D skeneru pro automatickou bezdotykovou kontrolu nanášené vrstvy betonové směsi Anotace: V současné době se stále častěji využívají pro kontrolu rozměrů 3D objektů bezkontaktní metody měření, např. pomocí fotogrammetrie, laserové či optické 3D digitalizace. Z pohledu přímého on-line monitorování procesu 3D tisku betonové směsi nejsou aktuálně ve světě k dispozici konkrétní aplikační řešení. V průběhu 3D tisku může docházet k různým závažným defektům, jako je např. vychylování tištěné stěny anebo k celkovému kolapsu (zborcení stěny). Nejen z tohoto důvodu je třeba monitorovat tisk ideálně v reálném čase tak, aby mohlo dojít v případě odchylek od požadovaného tvaru k úpravě technologických a tiskových parametrů. Disertační práce bude zaměřena na výzkum v oblasti systémů pro měření profilu tištěného výnosu v reálném čase. Hlavním cílem bude vývoj a realizace zařízení pro automatickou bezdotykovou kontrolu vrstvy betonové směsi nanášené metodou 3D tisku. Systém by měl být schopen v reálném čase sledovat a vyhodnocovat rozměrové a tvarové charakteristiky výnosu a zajistit vyšší bezpečnost a kvalitu 3D tištěných konstrukcí.	doc. Ing. Radomír Mendřický, Ph.D.	KSA
31.	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
32.	Inovace automobilové sedačky – náhrada PU pěny přírodními materiály 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 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. Očekávaným přínosem využití přírodních materiálů pro tuto konstrukční aplikaci je využití obnovitelných zdrojů, ekologická výroba, možnost recyklace. Doktorand využije numerických simulací i experimentálních měření ověřujících vhodnost navržené náhrady PU pěny. K testování inovované sedačky bude použito mj. vyvinuté	doc. Ing. Petr Lepšík, Ph.D.	KST

	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 výrobku.		
33.	Inovace automobilové sedačky – náhrada PU pěny syntetickými materiály 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. 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 výrobku.	doc. Ing. Petr Lepšík, Ph.D.	KST
34.	Optimalizace mechanismů mechatronického dávkovače tekutin Anotace: Optimalizace konstrukce mechanismů mechatronického přesného dávkovače kapalin o různé viskozitě s integrovaným elektronickým systémem. Návrh mechanismů zařízení přesného dávkovače s uvažováním topologické optimalizace dílů s ohledem na hydrodynamiku, mechaniku, životnost a spolehlivost. Při návrhu bude použita teorie proudění, numerické modelování proudění CFD, pevnostní, teplotní a deformační FEM výpočty, únava materiálů.	Prof. Ing. Ladislav Ševčík, CSc.	KST