**Zápis - oborová rada Kvalita a spolehlivost strojů a zařízení**

Místo jednání: online – MS Teams, TF

Datum: 21. 1. 2021 (9-12,15 h)

Přítomní: doc. Aleš, doc. Chotěborský, prof. Legát, prof. Müller, prof. Pačaiová, doc. Pexa, prof. Vintr

Omluveni: prof. Beneš

Doktorandi: Ing. Hanušová, Ing. Hnízdil, Ing. Kinčl, Ing. Kučera, Ing. Nurko, Ing. Mrázek, Ing. Pícha, Ing. Pouzarová, Ing. Vomlel

Hosté: Ing. Kotek, Mgr. Skrbková, doc. Valášek

**Program**

* Zahájení odborných seminářů
* Prezentace metodiky disertační práce – studenti prvního ročníku   
  (4 studenti - Ing. Hanušová, Ing. Mrázek, Ing. Pouzarová, Ing. Vomlel
* Prezentace rozpracovanosti doktorské disertační práce – studenti druhého ročníku   
  (5 studentů - Ing. Hnízdil, Ing. Kinčl, Ing. Kučera, Ing. Nurko, Ing. Pícha)
* Projednání a schválení ročních hodnocení
* Projednání a schválení témat disertačních prací pro rok 2021

**Zahájení odborných seminářů**

* Předseda oborové rady přivítal přítomné na odborných seminářích a seznámil je s programem zasedání.

**Prezentace metodiky disertační práce (4 studenti)**

* Studenti v rámci časového limitu (10 minut) přestavili metodiku disertační práce.
* Po představení metodiky následovala odborná debata (cca 5 – 10 minut).
* Konkrétní připomínky i připomínky obecné budou do metodiky zapracovány a upravená metodika disertační práce bude do systému UIS vložena do 28. 2. 2021.
* Obecné připomínky:
  + Cíle by měly jasně vystihovat zaměření práce, měly by být dostatečně konkrétní a neměly by obsahovat metodiku (hlavní a dílčí cíle).
  + Metodika práce má obsahovat hypotézy.
  + Pokud je práce vázána na spolupráci s firmou, je potřeba řádně zajistit tuto spolupráci.
  + Přínosem a výstupem práce nejsou články, ale předpokládané praktické dopady realizovaného řešení.
  + Oprava formálních nedostatků práce – překlepy.
* Ing. Hanušová:
* Zpracovat metodiku disertační práce podle pokynů školitele.
* Realizovat průzkum trhu se zaměřením na praktické aplikace.
* Definovat kvalitu lepeného spoje.
* Doplnit rizika zpracování disertační práce.
* Zredukovat plánované cíle – dosažitelné výsledky.
* Ing. Mrázek:
* Upřesnit název práce – definovat kvalitu chodu spalovacího motoru.
* Doplnit část práce zaměřenou na ekonomiku provozu.
* Upřesnit plánované směsi biopaliv.
* Opravit překlep ve slově „Rizika“.
* Doplnit k výstupům práce i plánované publikační výstupy.
* Ing. Pouzarová:
* Užší spolupráce se školitelem.
* Redukovat počet testovaných variant – dosažitelné výsledky v rámci studia – možné využití „DoF“.
* Jakým směrem budou optimalizovány mechanické vlastnosti (min. x max.).
* Rozmyslet si použití základního materiálu a plniv ve vztahu k technologii vstřikování (rozměry plniva, množství plniva apod.).
* Kontrola použitých odkazů na normy.
* Ing. Vomlel:
* Upravit hypotézy – konkretizovat a jasně specifikovat.
* Konkrétněji popsat zaměření práce (sběr dat, zpracování atd.).
* Doplnit do názvu nákladní automobil.
* Cíle jsou hodně obecné – zúžení.
* Jasně definovat výstupy plynoucí z řešení disertační práce.

**Prezentace rozpracovanosti doktorské disertační práce (5 studentů)**

* Studenti v rámci časového limitu (10 minut) přestavili rozpracovanost disertační práce a dosažené výsledky.
* Po představení rozpracovanosti disertační práce následovala odborná debata (cca 5 – 10 minut).
* Studentům byla připomenuta povinnost publikování výsledků disertační práce.
* Otázky a doporučení k řešení práce:
* Ing. Hnízdil:
  + Jaké vzorky byly testovány, jaké příměsi?
  + Zařízení pro míchání – hledá se zařízení – problém se zařízením na TF.
* Ing. Kinčl:
  + Co je cílem práce a kam práce směřuje?
  + Specifikujte, co bylo za posledních 12 měsíců vykonáno.
  + Jaká provozní data jsou sbírána – sběr časových dat.
  + Jak si představujete automatický sběr dat ve vztahu k hardwaru a softwaru?
  + Nevhodná kombinace pojmů z ČJ a AJ.
* Ing. Kučera:
  + Zúžit spolupráci se školitelem a s katedrou.
  + Uvedená představa realizovaných měření se zdá příliš obsáhlá – revize množství testů vzhledem k času studia.
  + Požádal jste o spolupráci při 3D tisku prototypovou laboratoř?
  + Směřujete práci ke kovovému tisku?
  + Jak si představujete využití v rámci kluzných ložisek?
  + Využití spolupráce s firmou 3D Wiser.
* Ing. Nurko:
  + Zúžit spolupráci se školitelem a s katedrou.
  + Jak souvisí OEE s optimálním intervalem diagnostiky?
  + Využijte neuronové sítě – průmysl 4.0.
* Ing. Pícha:
  + Z jakého důvodu je zvolen představený jízdní okruh?
  + Jakým způsobem budou získaná data využita k naplnění cíle práce?
  + Představené závislosti – čas x dráha.
  + Jaká je souvislost představených výsledků ve vztahu k optimalizaci okamžité hodnoty dojezdu.
  + Zvážit upřesnění názvu práce ve vztahu k řešeným cílům.

**Projednání a schválení ročních hodnocení**

* Předloženo bylo 9 ročních hodnocení, které byly jednotlivě projednány.
* Ing. Hanušová – oborová rada souhlasí s ročním hodnocené – pokračovat ve studiu,
* Ing. Hnízdil – oborová rada souhlasí s ročním hodnocení – pokračovat ve studiu,
* Ing. Kinčl – oborová rada souhlasí s ročním hodnocení – pokračovat ve studiu,
* Ing. Kučera oborová rada souhlasí s ročním hodnocení – pokračovat ve studiu s výtkou,
* Ing. Nurko – oborová rada souhlasí s ročním hodnocení – pokračovat ve studiu s výtkou,
* Ing. Mrázek – oborová rada souhlasí s ročním hodnocení – pokračovat ve studiu,
* Ing. Pícha – oborová rada souhlasí s ročním hodnocení – pokračovat ve studiu,
* Ing. Pouzarová – oborová rada souhlasí s ročním hodnocení – pokračovat ve studiu,
* Ing. Vomlel – oborová rada souhlasí s ročním hodnocení – pokračovat ve studiu.
* Hlasování oborové rady: 7 pro, 0 se zdržel, 0 proti.

**Témata doktorských prací**

* Předloženo bylo 12 témat doktorských prací (doc. Aleš – 1, prof. Brožek – 2, prof. Jurča – 1, prof. Müller – 1, doc. Pexa – 3, doc. Valášek – 1, prof. Volf – 3).
* Témata doktorských prací byla projednána a jsou připravena k přijímání nových studentů. – příloha 1 – schválená témata (výsledky hlasování - 7 pro, 0 se zdržel, 0 proti).
* Témata navržená prof. Volfem je nutné modifikovat ve vztahu ke strojírenství a je třeba doplnit publikace školitele (možné schválení ve druhém kole společně s opravenými metodikami).

Přílohy:

1. Témata nových doktorských prací (11x)

Příloho 1 **Témata disertačních prací pro zadání v roce 2021**

|  |  |
| --- | --- |
| Vedoucí práce (školitel) | doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D. |
| Školitel specialista (konzultant) | Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D. |
| Garantující pracoviště | Katedra jakosti a spolehlivosti strojů |
| Téma (název) práce | **Návrh metodiky hodnocení spolehlivosti strojních součástí zemědělských strojů** |
| Anotace  (cíl a metodika práce) | Cílem doktorské disertační práce je vypracovat návrh metodiky hodnocení spolehlivosti strojních součástí zemědělských strojů. Výsledkem doktorské disertační práce pak bude ucelená metodika, včetně výpočetních algoritmů pro zpracování dat získaných z reálného provozu zemědělských strojů a zařízení, za účelem hodnocení spolehlivosti ve vztahu zejména k preventivní údržbě.  Metodika řešení doktorské disertační práce bude založena na tvorbě postupu jakým způsobem zpracovávat a vyhodnocovat dat z provozu, za účelem zvýšení spolehlivosti a životnosti strojů a zařízení. V první rešeršní části bude proveden literární rozbor metod a nástrojů zpracování dat z údržby s ohledem na současné metody vyhodnocování spolehlivosti, včetně principů iniciativy Průmysl 4.0 ve vztahu k údržbě. Následně bude proveden návrh metodiky a automatizovaných výpočetních algoritmů zpracování dat pro hodnocení spolehlivosti strojních součástí zemědělských strojů. Výsledky budou shrnuty v části závěr a celá práce bude svázána a odevzdána na vědecké oddělní děkanátu TF. |
| Popis souladu se zaměřením DSP | Spolehlivosti, bezporuchovost, udržovatelnost a zajištěnost údržby, Průmysl 4.0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Vedoucí práce (školitel) | prof. Ing. Milan Brožek, CSc. |
| Garantující pracoviště | Katedra materiálu a strojírenské technologie TF |
| Téma (název) práce | **Výzkum faktorů ovlivňujících vlastnosti lepených spojů** |
| Anotace  (cíl a metodika práce) | Lepení je moderní a perspektivní v současnosti se rychle rozvíjející metoda nerozebíratelného spojování kovových i nekovových materiálů. Využívá se jí prakticky ve všech oborech lidské činnosti. Doktorand/doktorandka provede rozbor současného stavu (část teoretická) aplikace technologie lepení v různých oblastech a prozkoumá možnosti jeho eventuálního dalšího rozšíření. Přitom se zaměří na vytipování, popis a zhodnocení faktorů, které nejvíce ovlivňují kvalitu, vlastnosti a spolehlivost lepeného spoje. Nedílnou součástí práce bude laboratorní odzkoušení (část praktická) technologických vlastností vybraných druhů lepidel při lepení vybraných adherendů s následným technicko-ekonomickým zhodnocením (vyhodnocení). Na závěr disertační práce zformuluje v několika bodech vědecký přínos své práce pro teorii a pro praxi daného oboru. Na katedře jsou k dispozici všechna potřebná zařízení k provedení zkoušek, včetně klimatické komory, slunečního simulátoru a korozní (solné) komory. |
| Popis souladu se zaměřením DSP | Materiálové inženýrství - Strojírenská technologie |

|  |  |
| --- | --- |
| Vedoucí práce (školitel) | prof. Ing. Milan Brožek, CSc. |
| Garantující pracoviště | Katedra materiálu a strojírenské technologie TF |
| Téma (název) práce | **Technicko-ekonomické hodnocení technologie vrtání** |
| Anotace  (cíl a metodika práce) | Jednou z možností výroby děr je použití technologie vrtání. K vrtání se používají nástroje různé konstrukce a provedení, a to především v závislosti na průměru zhotovované díry. Pro výrobu kratších děr menšího průměru se používají nejčastěji šroubovité vrtáky. Ty se vyrábějí z různých nástrojových materiálů, v současnosti většinou opatřených povlaky různých typů a různé kvality. Doktorand/doktorandka shromáždí v literatuře publikované informace o nástrojích používaných pro výrobu kratších děr menšího průměru. V experimentální části provede a vyhodnotí vlastní experimenty (např. vrtání různých materiálů různými nástroji opatřenými různými povlaky) a s využitím výsledků těchto dlouhodobých zkoušek obrobitelnosti stanoví závislost trvanlivost – řezná rychlost (T – v). Na základě takto získaných dat provede technicko-ekonomické zhodnocení technologie vrtání. Na závěr disertační práce její autor/ka v několika bodech zformuluje vědecký přínos práce pro teorii obrábění a pro strojírenskou praxi. Všechna potřebná zařízení jsou na katedře k dispozici. |
| Popis souladu se zaměřením DSP | Materiálové inženýrství - Strojírenská technologie |

|  |  |
| --- | --- |
| Vedoucí práce (školitel) | prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc. |
| Školitel specialista (konzultant) | Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D. |
| Garantující pracoviště | Katedra jakosti a spolehlivosti strojů |
| Téma (název) práce | **Integrované hodnocení kvality strojírenského výrobku** |
| Anotace  (cíl a metodika práce) | Cílem doktorské disertační práce je vypracování matematického modelu integrovaného hodnocení kvality produktu, spojujícího technické i ekonomické aspekty hodnocení s využitím metod diferenciace zákazníků a nákladů životního cyklu produktu. Základem hodnocení kvality produktu bude vytvoření obecných modelů hodnocení kvality dílčích znaků kvality s vazbou na požadavky zákazníka. Každý model bude odlišný v závislosti na typu hodnoceného znaku - kvalita každého znaku musí být určena individuálně. Výsledný matematický model pak musí všechna dílčí hodnocení agregovat do jediného ukazatele, ve kterém je třeba vzít v úvahu rozdílnou váhu dílčích hodnocení - ukazatele kvality jednotlivých znaků budou zároveň i ukazateli silných a slabých stránek produktu. Vytvoření multikriteriálního modelu bude založeno na systematickém roztřídění dílčích znaků produktu, jejich individuálním zpracování a hodnocení a následném spojení těchto ukazatelů do jednoho souhrnného ukazatele kvality produktu s přihlédnutím k rozdílnému významu dílčích ukazatelů. |
| Popis souladu se zaměřením DSP | Managementu kvality a nástroje řízení kvality |

|  |  |
| --- | --- |
| Vedoucí práce (školitel) | prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D. |
| Školitel specialista (konzultant) | Konzultant: Ing. Jakub Čedík, Ph.D. (Katedra jakosti a spolehlivosti strojů a zařízení, TF) |
| Garantující pracoviště | Katedra materiálu a strojírenské technologie |
| Téma (název) práce | **Výzkum kompatibility elastomerních elementů vystavených vlivu kapalných biopaliv ve spalovacím motoru** |
| Anotace  (cíl a metodika práce) | V současnosti je u spalovacích motorů věnována značná pozornost využití nových kapalných biopaliv. Tato paliva mohou působit agresivně na elastomerní těsnění a rozvodné hadice palivových soustav. Cílem disertační práce je výzkum elastomerních materiálů v interakci s novými biopalivy a hodnocení jejich mechanických vlastností a životnosti. Disertační práce bude zaměřena především na výzkum kompatibility elastomerních elementů vystavených působení různých kapalných biopaliv ve spalovacím motoru s důrazem na jejich životnost a zachování požadovaných mechanických vlastností.  Doktorand zpracuje informace o problematice používání různých biopaliv ve spolupráci s Katedrou jakosti a spolehlivosti strojů a provede experimentální výzkum v oblasti hodnocení změn mechanických vlastností jednotlivých elastomerních elementů ve spalovacím motoru. Metodika řešení doktorské disertační práce bude založena na analýze experimentálně zjištěných dat podpořených projektem Inter-Action Indie (Vývoj prototypu motoru na alkoholová paliva). Řešení doktorské disertační práce je založeno na využití metodických postupů zavedených na Katedře materiálu a strojírenské technologie a informací získaných studiem literatury zabývající se danou problematikou. |
| Popis souladu se zaměřením DSP | Výchova absolventa v oblasti kvality a provozuschopnosti je plně v souladu s cílem studia uvedeném v akreditačním spise – Materiálové inženýrství |

|  |  |
| --- | --- |
| Vedoucí práce (školitel) | doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D. |
| Garantující pracoviště | 31190 – Katedra jakosti a spolehlivosti strojů |
| Téma (název) práce | **Zvyšování kvality provozu strojů za podpory Průmyslu 4.0** |
| Anotace  (cíl a metodika práce) | Cílem doktorské disertační práce je analyzovat provozní data strojů a hledat jejich další využití směrem k údržbě, bezpečnosti, ekonomičnosti a ekologičnosti provozu. Současné zavádění problematiky Průmyslu 4.0 umožňuje hledat nová řešení a zvyšovat tak využití informačního potenciálu velkých množství dat. Práce bude obsahovat analýzu a modelové využití navrženého řešení, v ideálním případě podpořené přímou aplikací na konkrétní stroj.  Metodika řešení doktorské disertační práce bude založena na praktické aplikaci digitalizace sledování provozu strojů. Na základě takto získaných provozních dat bude následovat analýza, která se zaměří na konkrétní strojní zařízení s cílem zvýšení bezpečnosti, ekonomičnosti, ekologičnosti nebo udržovatelnosti. Navržené řešení bude prezentováno na modelovém případě a v ideálním případě bude přímo aplikované na konkrétní stroj v provozu. |
| Popis souladu se zaměřením DSP | Údržby 4.0, digitalizaci dat, technická diagnostika |

|  |  |
| --- | --- |
| Vedoucí práce (školitel) | doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D. |
| Garantující pracoviště | 31190 – Katedra jakosti a spolehlivosti strojů |
| Téma (název) práce | **Zvyšování kvality strojů na zpracování vláken** |
| Anotace  (cíl a metodika práce) | Cílem doktorské disertační práce je analyzovat provozní data strojů zpracovávajících vlákna a hledat jejich další využití směrem k údržbě, bezpečnosti, ekonomičnosti a ekologičnosti provozu. Práce bude obsahovat analýzu a modelové využití navrženého řešení, podpořené přímou aplikací na konkrétní stroj pracující s vlákny.  Metodika řešení doktorské disertační práce bude založena na praktické aplikaci digitalizace sledování provozu strojů. Na základě takto získaných provozních dat bude následovat analýza, která se zaměří na konkrétní strojní zařízení s cílem zvýšení bezpečnosti, ekonomičnosti, ekologičnosti nebo udržovatelnosti. Navržené řešení bude prezentováno na příkladu vybraného stroje. |
| Popis souladu se zaměřením DSP | Údržby 4.0, digitalizaci dat, technická diagnostika |

|  |  |
| --- | --- |
| Vedoucí práce (školitel) | doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D. |
| Garantující pracoviště | 31190 – Katedra jakosti a spolehlivosti strojů |
| Téma (název) práce | **Dynamické metody měření při diagnostice zemědělské techniky** |
| Anotace  (cíl a metodika práce) | Cílem doktorské disertační práce je navrhnout způsob měření provozních parametrů (například výkonových parametrů, spotřeby paliva, škodlivých emisí výfukových plynů) mobilních energetických strojů v zemědělství (sekaček, traktorů) při využití dynamických metod měření. Výsledkem pak bude úprava navrženého způsobu měření tak, aby byl vhodný pro běžná servisní střediska komunální techniky.  Metodika řešení doktorské disertační práce bude založena na dynamických metodách měření. V první rešeršní části bude literární rozbor dynamických metod měření zaměřený na měření výkonových parametrů, spotřeby paliva a škodlivých emisních složek výfukových plynů. Následovat bude návrh metodiky měření a její praktické ověření (využití akcelerometru, GPS apod.). Výsledky budou shrnuty v části závěr a celá práce bude svázána a odevzdána na vědecké oddělní děkanátu TF. |
| Popis souladu se zaměřením DSP | Moderní technická diagnostika |

|  |  |
| --- | --- |
| Vedoucí práce (školitel) | doc. Ing. Petr Valášek, Ph.D. |
| Garantující pracoviště | KMST, TF |
| Téma (název) práce | **Aplikace vláken rostliny Musa textilis v kompozitních systémech** |
| Anotace | Využití přírodních vláken v oblasti kompozitních systémů lze považovat za významnou environmentální materiálovou obnovu. Cílem disertační práce je zhodnotit možnosti využití vláken z listů banánovníku textilního (Musa textilis) v oblasti polymerních kompozitních systémů. Teoretická část práce definuje kompozitní systémy, jejich fáze a mezifázová rozhraní a popisuje možné technologie výroby. Experimentální část práce je zaměřena na popis základních mechanických charakteristik krátkovláknových a dlouhovláknových systémů připravených různými technologickými postupy s různou orientací a koncentrací vláken. Elektronová mikroskopie bude použita pro popis morfologie vláken a jejich mikrostruktury, k hodnocení různých povrchových úprav vláken a mezifázové interakce po konkrétní úpravě vláken. |
| Popis souladu se zaměřením DSP | Téma disertační práce je v souladu s profilem absolventa, rozvíjí studijním plánem definované dovednosti a kompetence doktoranda. Téma disertační práce je v přímé korelaci s návrhy témat uvedenými v akreditačním spisu studijního programu. - Materiálové inženýrství |