

Program

Konference Studentské tvůrčí činnosti



konané dne 30.3.2010
na Fakultě strojní ČVUT v Praze

Registrace účastníků:	č. m. 266	8 ⁰⁰ – 8 ³⁰
Zahájení konference:	č. m. 266	8 ³⁰ – 8 ⁵⁰
Jednání v sekcích:		9 ⁰⁰ – 13 ⁰⁰
<i>Sekce studentská S1</i>	č. m. 133	
<i>Sekce studentská S2</i>	č. m. 136	
<i>Sekce doktorandská D1</i>	č. m. 366	
<i>Sekce doktorandská D2</i>	č. m. 334	
<i>Sekce doktorandská D3</i>	č. m. 337	
Postery – vyvěšování:		8 ⁰⁰ – 9 ⁰⁰
chodba mezi posluchárnami č. 256 a 266		
<i>Sekce studentské S1, S2</i>		11 ⁰⁰ – 13 ³⁰
<i>Sekce doktorandské DP1, DP2</i>		9 ⁰⁰ – 13 ⁰⁰
Slavnostní ukončení:	č. m. 266	15 ⁰⁰

Sekce studentská S1

Předseda sekce: prof. Ing. Pavel Šafařík, CSc.

Tajemník sekce: Ing. Barbora Smutná (Barbora.Smutna@fs.cvut.cz)

9:00 Broučková Zuzana 4/16

Aktivní řízení anulárního proudu radiálním syntetizovaným proudem

Vedoucí práce: Prof. Ing. Pavel Šafařík, CSc., Ing. Zdeněk Trávníček, CSc. (12107)

Tato práce se zabývá experimentálním výzkumem anulárního proudu, který je aktivně řízen pomocí radiálního syntetizovaného proudu. Promeřování proudových polí ve vzduchu bylo provedeno Pitotovou sondou. Rovněž byly provedeny vizualizační experimenty. Možnost řídit hlavní anulární proud pomocí radiálního syntetizovaného proudu byla prokázána a byla nalezena vhodná frekvence řídicího proudu: 600 Hz.

9:15 Hesterini Pavel, Bc. 1/90

Přední náprava a řízení pro vůz CTU CarTech

Vedoucí práce: Ing. Jan Baněček, Ph.D. (12120)

Práce pojednává o návrhu přední nápravy studentského závodního vozu s typovým označením FS.02 pro mezinárodní soutěže Formula SAE a Formule Student. Obsahem práce je návrh kinematického modelu podvozku pro sportovní vůz této třídy, konstrukční návrh celé skupiny dle pravidel Formula SAE a pevnostní analýzy pomocí metody konečných prvků. Práce je završena výrobou kompletního prototypu, jeho odzkoušením a naladěním pro účast na závodech Formula Student Germany 2010.

9:30 Janda Martin 3/5

O identitě Coriolisovy síly a síly Magnusovy

Vedoucí práce: Prof. Ing. Pavel Šafařík, CSc. (12107)

V příspěvku je studován jev silového působení při obtékání rotujícího tělesa. Z teoretických modelů je vektor silového působení kolmý na rovinu určenou vektorem rychlosti nabíhajícího proudu a osou rotace tělesa. Velikost síly určuje vírová teorie jako přímo úměrnou rychlosti proudu tekutiny, hustotě tekutiny a cirkulaci. Z roboru lze ukázat na analogii s Coriolisovou silou. Jsou uvedeny ukázky účinku síly při obtékání rotujícího tělesa.

9:45 Kasýk Milan 4/16

Aktivační nádrž oběhové čistírny odpadních vod a projekt jejího demonstrátoru

Vedoucí práce: Ing. Pavol Vitkovič (12107)

Cílem této práce je seznámit se strojním zařízením aktivační nádrže oběhové čistírny odpadních vod (ČOV). Dále seznámit s projektem demonstrátoru aktivační nádrže oběhové (ČOV). Popis projektu tohoto demonstrátoru a jeho využití.

10:00 Kožíšek Martin 4/16

Cejchování kuželové pětiořivkové sondy pro vysokorychlostní aerodynamická měření

Vedoucí práce: Prof. Ing. Pavel Šafařík, CSc., Ing. Martin Luxa, Ph.D., Ing. David Šimurda (12107)

Příspěvek se zabývá cejchováním kuželové pětiořivkové sondy, která bude součástí traverzovacího zařízení určeného pro výzkum prostorových proudových polí na výstupu z transsonických lopatkových mříží. Je popsána metodika cejchování měření, sběru dat a jejich vyhodnocení. Použití popsané metodiky vyhodnocení naměřených dat je dokumentováno na vzorcích vyšších subsonických rychlostí.

10:15 Lehocký Marek 1/90

Automobilová klimatizační jednotka

Vedoucí práce: Jan Fiala (12107.1)

Práce se zabývá popisem konstrukce a sestavení testovacího a demonstračního zařízení pro automobilové klimatizace a řešením ovládacího programu pro toto zařízení.

10:30 Nalezenec Jiří 4/7

Inovace kruhového vibračního dna

Vedoucí práce: Doc. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D. (12118)

Kruhové vibrační dno slouží k vyprazdňování zásobníků na partikulární látky, které mají sklon ke klenbování (mouka, krupice, cement, atp.). Ve společnosti Prokop Invest, a.s. Pardubice, která je výrobcem strojů a zařízení pro mlýnský a zpracovatelský průmysl, je toto zařízení vyráběno od 60.let 20.století. V poslední době se ovšem vyskytl problém s dodávkami klenutých dn, která jsou v konstrukci použita, a stejně tak ostatní konstrukční skupiny neodpovídají dnešním trendům. Bylo proto rozhodnuto o inovaci těchto zařízení při dodržení původní geometrie a rozměrové řady zařízení.

10:45 Parma Slavomír 5/12

Analýza cyklické plasticity v zámku lopatky: Identifikace parametrů Chabocheova modelu zpevnění

Vedoucí práce: Ing. Zbyněk Hrubý (12105.1)

Při přechodu parní turbíny z režimu odstávky do pracovního režimu dojde vlivem setrvačných (odstředivých) sil k zatížení spoje rotoru a lopatky - zámku. Zatížení generuje v zámku pole napětí, které se vzhledem k „složitě“ geometrii vyznačuje velkými gradienty a souvisejícími velkými extrémy. Tyto mohou vést k místní plastické deformaci materiálu. Pro teoretické řešení distribuce napětí je v takovém případě model hookeovského materiálu nedostačující. Jednou z možností je použití Chabocheova modelu kinematického zpevnění materiálu. Práce se zabývá identifikací parametrů tohoto modelu s ohledem na cyklický charakter zatížení.

11:00 Stodůlka Jiří 4/16

Numerické řešení transsonického proudění v trysce

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Hyhlík, Ph.D. (12107)

Úkolem této práce je vyšetřit proudové pole v trysce daných parametrů využitím komerčního programu Fluent. Porovnání více variant s různými hodnotami vstupního tlaku a na základě výsledků následná optimalizace tvaru trysky pro dosažení lepších výsledků.

11:15 Turek Jan 1/90

Výpočet únavové bezpečnosti závěsného oka

Vedoucí práce: Prof. Ing. Milan Růžička, CSc. (12105)

Příspěvek se zabývá stanovením teoretického součinitele tvaru závěsného oka, výpočtem životnosti oka a stanovením koeficientu únavové bezpečnosti. Byly využity metody analytické, numerické a experimentální.

11:30 Turek Tomáš 4/15

Proudění v lopatkové mříži kompresorového typu NACA 65-100

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Hyhlík, Ph.D. (12107.1)

Účinky proudového pole jsou vyšetřovány na kompresorové lopatkové mříži NACA 65-100. Tento úkol má dvě hlavní části k prozkoumání, transsonické proudění a přechodový model. Tyto části jsou řešeny pomocí CFD softwaru ANSYS Fluent. Transsonické proudění se stlačitelnou tekutinou a se stacionárním prouděním je řešeno RNG k-e modelem s nerovnovážnou stěnovou funkcí. Přechodový model je bez vlivů stlačitelnosti a skládá se z laminárního a turbulentního proudění. Rázové vlny jsou zanedbány pro přechodový model výběrem subsonického Machova čísla. Laminární proudění s nestlačitelnou tekutinou a s nestacionárním prouděním je řešeno laminárním modelem. Turbulentní proudění s nestlačitelnou tekutinou a se stacionárním prouděním je řešeno standardním modelem a poté pokročilým modelem. Standardní model je RNG k-e model s nerovnovážnou stěnovou funkcí a pokročilý model je SST transition model.

11:45 Veselý Martin 4/15

Návrh hydraulického rozváděče a jeho numerické řešení proudění

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Hyhlík, Ph.D. (12107)

Vývoj elektromagnetických rozváděčů směřuje k úsporám energie. Aby bylo možné snížit příkon elektromagnetů, je nutné snížit síly na šoupátko vzniklé prouděním oleje. Cílem práce je navrhnout tvar šoupátka, numericky vypočítat síly působící na šoupátko a vyhodnotit tlakové a rychlostní pole v rozváděči.

Postery

Dolejš Norbert, Bc. 2/90

Optická vlákna v aplikované pružnosti

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jan Řezníček, CSc. (12105.1)

Práce se zabývá vlastnostmi, využitím a aplikací optických vláknových snímačů ve sledování stavu chytrých konstrukcí (smart structures).

Kovářík Michal, Fišer Petr 3/10

Vliv erozivního opotřebení lopatek míchadla na jeho procesní charakteristiky

Vedoucí práce: Doc. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D. (12118)

Při vzájemném kontaktu lopatek míchadla s rovnými šikmo skloněnými lopatkami s pevnou zrnitou fází vysoké tvrdosti unášenou turbulentně proudící kapalinou dochází na jejich náběžné hraně ve směru od vnější hrany lopatky k jejich ubývání (změně tvaru), což výrazně ovlivňuje procesní charakteristiky míchadla. Cílem této práce je stanovit vliv změny tvaru lopatky v důsledku jejího erozivního opotřebení na jednotlivé procesní charakteristiky míchadla se skloněnými lopatkami. U neopotřebovaných lopatek i v každém okamžiku sledování změny tvaru opotřebovaných lopatek byly experimentálně stanoveny procesní charakteristiky míchadla: příkon míchadla – příkonová charakteristika v turbulentní oblasti proudění, homogenizační účinky míchadla – homogenizační charakteristika v turbulentní oblasti proudění, suspenzační účinky míchadel – frekvence otáčení míchadla potřebná pro dosažení stavu vzhledu a požadovaného stupně homogenity suspenze.

Marek René 5/12

Inovativní chlazení mikroelektroniky pro speciální aplikace

Vedoucí práce: Doc. Ing. Václav Vacek, CSc. (12102)

Detektory subatomárních částic na urychlovači LHC v CERNu vyžadují provozní teploty pod -20 °C. Konvenční metody chlazení nenabízí bezúdržbové řešení pro aplikace v nepřístupném tunelu urychlovače v prostoru se zvýšenou radiací. Cílem projektu bylo navrhnout a ověřit jiné experimentální chladicí řešení. Systém využívající speciální fluoroinertní chladiva typu C_nF_{2n+2} splňuje kritéria bezpečnosti, ale kompresorová stanice v uzavřeném tunelu není možná. Z tohoto důvodu byl chladicí okruh nahrazen termosifonovým chlazením. Byla navržena modelová sestava tohoto systému a provedeny zkoušky jeho funkce a výkonu.

Sekce studentská S2

Předseda sekce: doc. Ing. Rudolf Dvořák, CSc.

Tajemník sekce: Ing. Pavel Novák, Ph.D. (Pavel.Novak@fs.cvut.cz)

9:00 **Bílek Pavel, Bc. 1/90**

Metodika hodnocení strukturních změn v ocelích při tepelném zpracování

Vedoucí práce: Ing. Jana Sobotová, Ph.D. (12132)

Příložená práce se zabývá stanovením metodiky hodnocení strukturních změn ve vysokolegovaných ocelích během austenitizace. Jako modelový materiál byla zvolena ledeburitická ocel vyráběná práškovou metalurgií Vanadis 6. Na vlastnosti této oceli mají vliv jak stav matrice, tak i chromové a vanadové karbidy, které jsou v ní rozmístěny. V závislosti na různé austenitizační teplotě dochází ke strukturním změnám, spočívajících v rozpouštění těchto karbidů. Tím se mění jejich množství a velikosti. Struktura oceli byla dokumentována na řádkovacím elektronovém mikroskopu. Pomocí EDS analýzy byly určeny jednotlivé typy karbidů. Pro stanovení jejich kvantitativních charakteristik bylo nejprve použito ruční a následně softwarové vyhodnocování pomocí programu NIS-Elements. Cílem práce je popsat strukturních změn v dané oceli v závislosti na austenitizační teplotě a určení vhodné metodiky pro vyhodnocování stupně rozpouštění karbidů.

9:15 **Celba Petr 4/10**

Vliv obsahu uhlíku na rekrystalizační chování korozivzdorné oceli X6CrNiTi 18-10

Vedoucí práce: Ing. Jana Sobotová, Ph.D. (12132)

Práce je zaměřena na studium vlivu obsahu uhlíku na rekrystalizační chování korozivzdorné austenitické oceli X6CrNiTi 18-10 při pěstování. K dispozici byly tři tavby tohoto materiálu s obsahy uhlíku 0,01, 0,05 a 0,07. U sledovaných taveb bylo provedeno hodnocení vlivu obsahu uhlíku na velikost původního austenitického zrna a průběh odpevňovacích dějů a to s využitím metalografické analýzy a měření tvrdosti.

9:30 **Červený Petr 4/8**

Racionalizace licích cyklů ve slévárně POLAK s.r.o.

Vedoucí práce: Ing. Aleš Herman, Ph.D. (12133)

Největší slabinou hořčkových slitin je jejich odolnost vůči vysokým teplotám a korozi. Tato práce se zabývá vývojem slitiny, která neztrácí své mechanické vlastnosti ani za zvýšených teplot a přitom si zachovává dobré korozivzdorné vlastnosti. Jde o vysoce perspektivní slitinu použitelnou především v automobilovém a leteckém průmyslu pro bloky motoru.

9:45 **Česal Marek 6/8**

Slitiny hořčíku odolávající vysokým teplotám

Vedoucí práce: Ing. Barbora Stunová (12133)

Největší slabinou hořčkových slitin je jejich odolnost vůči vysokým teplotám a korozi. Tato práce se zabývá vývojem slitiny, která neztrácí své mechanické vlastnosti ani za zvýšených teplot a přitom si zachovává dobré korozivzdorné vlastnosti. Jde o vysoce perspektivní slitinu použitelnou především v automobilovém a leteckém průmyslu pro bloky motoru.

10:00 **Halda Jaroslav 4/10**

Výroba těhlic z hořčkové slitiny pro CarTech team CTU

Vedoucí práce: Ing. Aleš Herman, Ph.D. (12133)

Prudký rozvoj používání hořčkových slitin v automobilovém průmyslu se netýká jen velkých automobilových výrobců, ale i tak malých spolků automobilových nadšenců jako je CarTech team CTU, jenž se rozhodl do svého 2. prototypu studentské formule zakomponovat součást z hořčkové slitiny. V mé práci se zabývám výrobou této součástky a to jak od rozboru technologičnosti konstrukce, přes výběr vhodné technologie výroby a až po vlastní výrobu součásti.

10:15 **Hrouda Petr 5/7**

Lomové chování nanokompozitních polymerů

Vedoucí práce: Ing. Jan Rybníček, Ph.D. (12132)

Ve své diplomové práci se zabývám vlivem několika faktorů na lomové chování polymerů a jejich nanokompozitů. Sleduji vliv teploty, rychlosti zatížení, vlhkosti prostředí. Zároveň se snažíme zjistit, jakým způsobem ovlivňuje množství plniva výsledný faktor lomové houževnatosti. Zkoumaným materiálem je Polyamid6, použité nanoplivo je halloysite nanotubes a montmorillonite.

10:30 Mutafov Petr, Bc. 1/90

Metodika hodnocení opotřebení povlaků Ti-C:H

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Polcar, Ph.D. (12132)

Tento příspěvek se zabývá porovnáním kontaktního a bezkontaktního způsobu měření, které byly vybrány pro vyhodnocení míry opotřebení povlaku Ti-C:H. Tribologická stopa na povlaku byla pro oba způsoby měření vytvořena tribologickým testem pin-on-disc. V úvodu je popsán depoziční proces, kterým byly vzorky Ti-C:H připraveny. V první části experimentu je pozornost věnována porovnání měření na dotykovém a optickém profiloměru. Cílem hlavní části experimentu bylo stanovení vlivu upevnění vzorku v držáku na rozptyl naměřených hodnot při metodě pin-on-disc. V závěru příspěvku jsou shrnuty dosažené výsledky a je navržena nejvhodnější metodika hodnocení opotřebení povlaků.

10:45 Rial Dominguez Silvia, Ing. 5/88

Odolnost proti vrypům PA6 nanokompozitu

Vedoucí práce: Ing. Jan Rybníček, Ph.D. (12132)

Scratch testing was carried out in order to determine the scratch resistance of PA6 nanocomposites. Two kinds of nanofillers were tested, both based on silicate: montmorillonite and halloysite nanotubes. In this work the influence of the sliding velocity, normal applied load and time-dependent recovery were investigated by means of the recorded data from the machine (penetration depth, normal force, tangential force) and the observable data (depth and width of the groove) this last one measured with an optical microscope. A scanning electron microscopy 3D optical topography was utilized to investigate the damage features of scratched surfaces. The large interfacial area of nanofillers improved scratch resistance of PA6. The influence of the sliding velocity was determined, obtaining a slightly reduction in the penetration depth, and the opposite effect on the scratch resistance when the sliding velocity is increased from 5 to 150 mm/min. The scratch hardness tendency was found in decrement when the normal applied load was raised from 5 to 50 N, while the penetration depth was substantially increased. The elastic recovery of PA6 nanocomposites was found near 80. Increasing the load different damage features could be observed: from mar damage to low loads, followed by fish scale patterns, and finally fish-scale damage mixed with crazes/voids at maximum loads.

11:00 Rybolová Pavla 5/7

Tribologické vlastnosti hydrogelu pHEMA pro použití jako umělé kloubní chrupavky

Vedoucí práce: José Gomes (12132)

Polymerní hydrogely jsou již běžně používány v oblasti biomateriálů (kontaktní čočky, systém distribuce léčiv, tkáňovém inženýrství). Cílem této práce je otestování poly(2-hydroxyethyl metacrylate) (pHEMA) a poly(methyl metacrylate) (PMMA) jako potenciální náhrada kloubní chrupavky. Vyhodnocení jejich tribologického chování „in vitro“ bylo provedeno pomocí běžné pin-on-plate tribologické metody. Díky biokompatibilitě, hydrofilním vlastnostem a hlavně jeho odolnosti proti mechanickému namáhání je tento hydrogel vhodným kandidátem pro potenciální použití jako náhrada kloubní chrupavky. Bylo připraveno několik variant hydrogelů, procentuálně smíchaných od 10 do 90 pHEMA. Tribologické testy byly provedeny vratným pohybem polymerního pinu proti bovinní chrupavce v lubrikantu PBS při použití různých normálových sil s konstantní délkou pohybu a frekvencí. Bylo vyhodnoceno opotřebení a koeficient tření hydrogelu.

11:15 Víšek Jaroslav, Bc. 1/90

Hodnocení růstu zrna uhlíkových a nízkolegovaných nástrojových ocelí v závislosti na přítomnosti AIN

Vedoucí práce: Prof. Ing. Petr Zuna, CSc. D.Eng. h.c. (12132)

Příspěvek se zabývá kinetikou růstu austenitického zrna uhlíkových ocelí a nízkolegovaných nástrojových ocelí DHQ3M a DHQ1 během ohřevu na tvářecí teploty. Sledován je vliv částic na velikost zrna a rekystalizaci. Tyto typy ocelí jsou využívány pro výrobu hmotných výkovek. Cílem práce je popsat chování materiálu, během procesu tváření, k zamezení vzniku nežádoucí lokální hrubozrnnosti.

Sekce doktorandská D1

Předseda sekce: doc. Ing. Miroslav Sochor, CSc.

Tajemník sekce: Ing. Martin Otáhal (Martin.Otahal@fs.cvut.cz)

9:00 Fojtů Petr, Ing.

Ověření spolehlivosti predikce chvění
Confirmation of Chatter Prediction Reliability

Vedoucí práce: Doc. Ing. Pavel Bach, CSc. (12135)

Příspěvek popisuje průběh a výsledky experimentálního ověření modelu frézování, který je používán pro predikci stability řezného procesu. V příspěvku je uveden také rozbor citlivosti modelu na různé parametry.

9:15 Havliš Hynek, Ing.

Řízení brzdícího stendu s vířivou brzdou
Steuerung des Bremstandes mit einer Wirbelstrombremse

Vedoucí práce: (12110)

Seznámíme se s realizací řízení brzdícího stendu pro optimalizaci výkonu spalovacího motoru školní formule ČVUT (www.cartech.cvut.cz). Řešení bylo realizováno - podle zadání - s minimálními náklady a zahrnuje programové vybavení PC (řídící lineární regulátor) a akční člen (PWM regulátor budícího proudu). Bylo využito maximum stávajících prvků měřicího systému - měřicí aplikace v LabView a snímače, osazené na brzdě. Řešení je poměrně jednoduché, ale funkční (viz fotografie a naměřené průběhy) a užitečné.

9:30 Mikula Vít, Ing.

Koncepční vývoj pojezdu železničních jednotek
Entwicklungskonzept des Laufwerks eines Eisenbahnzug

Vedoucí práce: Prof. Ing. Ladislav Rus, DrSc. (12120)

Příspěvek se zabývá koncepčním uspořádáním pojezdu železničních jednotek. V úvodu jsou představeny nejpoužívanější typy železničních jednotek podle uspořádání pojezdu a rozložení trakční výstroje. Detailněji je rozebrána problematika zatížení na jednotlivá kola podvozku, což má velký vliv na opotřebení kontaktu kolo-kolejnice. Na závěr této rešerše jsou zobrazeny výsledky do srovnávací tabulky, ze které je možné určit trendy celkového uspořádání železničních jednotek pro regionální a vysokorychlostní dopravu.

9:45 Hornová Jana, Ing.

Určení kontaktního tlaku v kyčelním kloubu z CT či MR snímků
La détermination de la pression contacte dans la hanche des images de TDM et RMN

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Matej Daniel, Ph.D. (12105)

Předpokládá se, že zvýšený kontaktní tlak způsobuje koxartrózu. Kontaktní tlaky z dosud sestavených matematických modelů vycházejí nižší než obvykle naměřené hodnoty. Předpokládáme, že tyto rozdílly jsou způsobeny zjednodušenou geometrií u matematických modelů. Proto jsme vytvořili model z CT a MR snímků, který zohledňuje reálnou geometrii kloubu. Výsledné hodnoty kontaktního tlaku vypočtené pomocí tohoto modelu se blíží experimentálně zjištěným hodnotám jak pro statické zatěžování, tak pro dynamické zatěžování v průběhu chůze.

10:00 Kajnar Pavel, Ing.

Twyman - Greenův interferometr s automatickým snímáním a vyhodnocením interferenčního pole.
Twyman - Green Interferometer with Automatic Sensing and Interference Field Evaluation.

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Antonín Mikš, CSc. (12110)

Bezkontaktní metody vyhodnocování tvaru optických ploch patří mezi velice žádané nástroje právě z důvodu eliminace fyzického kontaktu měřicí a měřené součásti, který zvyšuje pravděpodobnost poškození měřeného vzorku. Práce se zabývá návrhem konstrukce Twyman - Greenova interferometru kompaktních rozměrů (průměr měřicího svazku 10 mm) s automatickým

vyhodnocením interferenčního pole. Hlavními výhodami tohoto řešení je především kompaktnost přístroje a plně automatický proces nasnímání měřené plochy s následným vyhodnocením interferenčního pole.

10:15 Kašpárková Tereza, Ing.

Aktivní tlumení kmitání pomocí centralizovaných aktuátorů a vláken
Active vibration suppression with using centralized actuators and fibres

Vedoucí práce: Doc. Ing. Zdyněk Šika, Ph.D. (12105)

Aktivní tlumení vibrací je nejčastěji realizováno použitím velkého množství aktuátorů. Koncepce, která je popsána v tomto příspěvku, využívá mnohem menší počet aktuátorů, než je obvyklé. První část příspěvku se věnuje základní kompozitové struktuře a vlastní koncepci tlumení. V dalších částech je popsáno polohování senzorů a aktuátorů a jejich řízení.

10:30 Kopecký Miroslav, Ing.

Vyhodnocení stochastických procesů s využitím oboustranného filtru ve stabilometrii

Stochastic processes evaluation with diadic filter utilisation in clinical stabilometry

Vedoucí práce: Doc. Ing. Josef Kokeš, CSc. (12110)

The study of human postural control is an active area of biomedical research, vital to improving our understanding of human balance, evaluation and rehabilitation of individuals affected by disorders. The human regulation of balance is a complex multi-sensory feedback process which includes outputs from three main sensor types. Those sensors are relevant to the balance investigation. (i.e. vestibular system, vision, and somatosensation). The goal of article is to provide overview in new approach of body sway evaluation over sway center of pressure (CoP). Data are moved to energy-frequency domain to obtain more valuable and true result. The evaluation treats with dyadic filter band as the part of its analysis.

10:45 Kukula Pavel, Ing.

Kinematické řešení hexapodu 3R3R pomocí strukturní aproximace - metody pro zlepšení konvergence a výpočetní náročnosti

Kinematical Solution of Hexapod 3R3R by Structural Approximation - Methods to Improve Convergence and Computational Complexity

Vedoucí práce: Prof. Ing. Michael Valášek, DrSc. (12105)

Příspěvek se zabývá řešením dopředné kinematiky hexapodu s trojúhelníkovou platformou pomocí metody strukturní aproximace. Jsou ukázány různé přístupy pro zlepšení konvergence a snížení výpočetní náročnosti. Především volba vhodné strukturní aproximace, zlepšení konvergence pomocí řízené nebo odhadnuté relaxace a optimalizace výpočetního procesu. Celkový efekt popsaných přístupů je ukázán jak na počtu potřebných kroků iteračního cyklu, tak na potřebném výpočetním čase. Dále je porovnána výpočetní náročnost popsaných metod a klasické Newtonovy iterační metody.

11:00 Lysák Pavel, Ing.

Optimální návrh integrovaného servopohonu a kuličkové matice
Optimum design of integrated feed drive and ball screw nut

Vedoucí práce: Prof. Ing. Jaromír Houša, DrSc. (12135)

Obráběcí stroje vyžadují v oblasti pohonů pohybových os dosahování stále vyšších parametrů polohové přesnosti při vysokých hodnotách rychlostí a zrychlení. Předpokladem konstrukce takovýchto pohonů je mechanická stavba s minimální dynamickou poddajností. Jednou z možností dosažení nižší dynamické poddajnosti servopohonu je použití integrovaného servomotoru a kuličkové matice. Příspěvek se zabývá rozměrovou a konstrukční optimalizací návrhu elektromatice, realizací vybraného řešení a návrhem verifikace modelu.

11:15 Moravec Jan, Ing.

Minimalizace chyb a nerovnoměrností chodu pohonů ve výrobních strojích
Minimizing errors and irregularities of machine tool drives

Vedoucí práce: Doc. Ing. Pavel Souček, DrSc. (12135)

Hlavními požadavky kladenými na pohybové osy NC obráběcích strojů jsou vysoká přesnost polohování a vysoká dynamika pohybů. Základní předpoklad pro dosažení těchto protichůdných předpokladů jsou tuhá a lehká konstrukce mechanické struktury stroje. Těmito parametry je dána výše první antirezonanční frekvence, která omezuje nastavení zesílení kaskádně uspořádaných regulátorů rychlosti a polohy. Na výsledné dynamice a přesnosti pohybu osy NC stroje se přirozeně výraznou měrou podílí přesnost samotného pohybového mechanismu, motoru a zpětnovazebního odměřování pohybové osy. Příspěvek je zaměřen na nerovnoměrnost chodu pohybové osy s prstencovým synchronním motorem s permanentními magnety, který je využíván k přímým pohonům rotačních os NC obráběcích strojů pro pohony otočných stolů, kolíbek a karuselů.

11:30 Starý František, Ing.

Řízení stanovišť pro zkoušení průmyslových zařízení a jejich částí

Controlling of Stands for Testing Industrial Devices and Its Parts

Vedoucí práce: Doc. Ing. Vojtěch Dynybyl, Ph.D. (12113)

Článek se zabývá řízením zkoušek a prací s naměřenými daty, které probíhají na Ústavu konstruování a částí strojů. První zkouškou je měření pittingu přímých ozubených kol, které má za cíl zjistit odolnost jednotlivých typů povrchových úprav proti vzniku pittingu. Další zkouškou je zjišťování statické a dynamické tuhosti pružných spojek. Třetí zkouškou je zjišťování účinnosti jednotlivých částí pásového dopravníku a jejich testování.

11:45 Ahossy Cossi, Ing.

Modelování geometrie šnekového soukolí se zaměřením na pevnostní výpočty

Computer Analysis of the Worm and Gear Meshing

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jan Bečka, CSc. (12113)

V této práci jsou prezentovány modelování a simulace záběru šnekového převodu. Šnekové kolo má pro válcový šnek charakter globoidního kola a je vytvářeno odvalováním nástroje, který je shodný se šnekem. Tvar šneku je dán profilem jeho závitu. Pojmenování šneku je však odvozeno od křivky, která vznikne řezem šneku rovinou kolmou k jeho ose. Plocha boků závitové drážky šneku je šroubová plocha vzniklá šroubovým pohybem přímky různoběžné s osou šneku. Tento proces zaručuje sdružení šneku a šnekového kola, ale může dojít k přímkovému průsečíku v každém okamžiku záběru. Tato práce navrhuje analytický postup pro sdružení kontaktního povrchu šneku a šnekového kola. Vyvinutý počítačový program umožňuje zkoumání styčného povrchu a omezení chyby při převodu. Studie byla aplikována na jednododé šnekové soukolí.

Sekce doktorandská D2

Předseda sekce: doc. Ing. Jiří Hemerka, CSc.

Tajemník sekce: Ing. Miloš Lain (Milos.Lain@fs.cvut.cz)

9:00 **Ďuriš Miroslav, Ing.**

Numerické modelování přechodového proudění na profilu
Numerical Simulation of the Transitional Flow on Airfoil

Vedoucí práce: Prof. Ing. František Maršík, DrSc. (12107.1)

Práce se zabývá návrhem a ověřením metody přechodu do turbulence při dvourozměrném obtékání profilů. Metoda výpočtu je založena na kombinaci empirických vztahů pro určení polohy přechodu a řešení středovaných Navier – Stokesových rovnic uzavřených dvourovnicovým $k - \omega$ SST modelem turbulence. Při výpočtu, který je zaměřen zejména na přechod v odtržené smykové vrstvě, je použit komerční software FLUENT 6.3.26 doplněný funkcemi definovanými uživatelem.

9:15 **Klesa Jan, Ing.**

Porovnání metod pro výpočet optimálního rozložení cirkulace na vrtuli
Comparison of Methods for Computation of Ideal Circulation Distribution on the Propeller

Vedoucí práce: Doc. Ing. Daniel Hanus, CSc. (12122)

Ideální rozložení cirkulace na vrtuli je určeno pro rozložení indukované rychlosti splňující Betzovu podmínku (podmínka pro práci vrtule s maximální účinností). Rozložení cirkulace je vypočteno několika metodami pro návrh vrtule. Je uveden popis jednotlivých metod a porovnání jimi vypočtených průběhů ideálního rozložení cirkulace.

9:30 **Koloušek Vít, Ing.**

Možnosti zvyšování účinnosti energetického bloku
Possibilities of increasing power plant efficiency.

Vedoucí práce: Doc. Ing. Tomáš Dlouhý, CSc. (12107)

Příspěvek pojednává o možnostech navyšování účinnosti moderních nadkritických elektrárenských bloků spalující hnědé uhlí. Jsou prezentována aktuální a nově projektovaná opatření. Značný potenciál pro navýšení účinnosti energetického bloku lze spatřit ve využití nízkopotenciálního tepla spalin v regeneraci. Toto opatření ovlivňuje nejen samotné komponenty oběhu a jejich účinnost, ale má především zásadní vliv na účinnost celého tepelného cyklu. K získání relevantních výsledků konkrétního zapojení byl použit simulační software Gatecycle v.5.61. Byl vypočten blok s parametry odpovídajícími nově projektovaným blokům v ČR. Výsledky simulací pak posloužily k získání představy o chování nového zapojení energetického bloku a jsou nepostradatelné pro odvození obecnějších analytických vztahů, které mohou v budoucnu usnadnit výpočty moderních bloků a stanou se tak alternativou k časově náročným počítačovým simulacím.

9:45 **Kratochvíl Aleš, Ing.**

Aeroelastická analýza křídla letounu UL-39
Aeroelastic analysis of wing UL-39

Vedoucí práce: Doc. Ing. Svatomír Slavík, CSc. (12122)

Práce se zabývá výpočtem modálních a flatrových charakteristik, vyšetření účinnosti řízení a stanovení mezní rychlosti torzní divergence křídla letounu UL-39. Řešení je prováděno pomocí MKP softwaru MSC.Nastran.

10:00 **Hromek Vladimír, Ing.**

Využití Peltierových článků
Die Nutzung der Peltier-Zellen

Vedoucí práce: Prof. Ing. Jiří Nožička, CSc. (12107)

Příspěvek se bude zabývat možnostmi využití Peltierových článků. Jedná se o dosud poměrně opomíjenou problematiku, která je interdisciplinární. Spojuje obory polovodičův a klasické termomechaniky. Využití těchto článků se ukazuje jako velmi široké a rozmanité. Jedná se např. o nové možnosti využití odpadního tepla, nové způsoby chlazení, specifický zdroj elektrické energie. Autor se bude snažit ukázat nové možnosti využití této známé technologie.

10:15 Smělý Milan, Ing.

Numerické řešení stability proudění metodou PSE
Numerical solution of flow stability with PSE method

Vedoucí práce: Prof. Ing. Pavel Šafařík, CSc. (12107.1)

Odvození a popis řešení stability proudění za použití parabolizovaných metod stability.

10:30 Veselský Jaroslav, Ing.

Místní energetická ztráta spoje polypropylénového a polyetylénového potrubí, zhotoveného svařováním na tupo

Local Head Loss in Polypropylene and Polyethylene Pipeline Joint Welded by Butt Fusion

Vedoucí práce: Prof. Ing. Jan Melichar, CSc. (12107.1)

Příspěvek pojednává o experimentálním stanovení místní energetické ztráty ve spoji zhotoveném svařováním polypropylénových a polyetylénových trub metodou na tupo. Obsahově navazuje na úvodní experimentální práce, jejichž výsledky byly publikovány v časopisu Vytápění, větrání instalace, 15, č. 1, 2006, s. 15 – 18. Jsou uvedeny zjištěné hodnoty součinitelů místní ztráty ve spoji konkrétních plastových trub řady vybraných rozměrů a velikosti součinitelů třecích ztrát v přímém plastovém potrubí kruhového průřezu při turbulentním proudění čisté vody, které jsou významné pro projektanty potrubních systémů z uvedených termoplastů.

10:45 Zdobinský Štěpán, Ing.

Řešení proudového pole křídla se zaměřením na indukované jevy
CFD solving flow field of the wing focused on induced effects

Vedoucí práce: Doc. Ing. Luboš Janko, CSc. (12122)

Jedná se o řešení proudění pomocí CFD různých způsobů zakončení křídla, která se vyskytují v kategorii ultralehkých letadel. Součástí práce je i porovnání s experimentem.

Sekce doktorandská D3

Předseda sekce: doc. Ing. Martin Zralý, CSc.

Tajemník sekce: Ing. David Michálek (David.Michalek@fs.cvut.cz)

9:00 **Barák Karel, Ing.**

Sendvičová kompozitní lopatka ventilátoru pro pohonnou jednotku malých letadel

Sandwich composite fan blade for power unit small airplanes

Vedoucí práce: Doc. Ing. Luboš Janko, CSc. (12122)

Příspěvek se zabývá popisem technologie výroby a výběrem materiálů sendvičové lopatky ventilátorové pohonné jednotky pro malá sportovní letadla.

9:15 **Drašnar Petr, Ing.**

Kompozitní povlaky s galvanicky vyloučenou Zn maticí

Composite coatings with electroplated Zn matrix

Vedoucí práce: Doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc. (12133)

Composite coatings in galvanotechnics are surface treatments with functional qualities. Functional galvanic coatings are mostly exuded (besides alloyed coatings) on the principle of composite coatings too. The goal of these coatings is either the substitution of classical coatings and acquiring brand new qualities of surfaces compared to the original materials (lower friction and corrosion resistance) or acquiring suitable combinations of these qualities. This paper is dealing with functional coatings with electroplated Zinc matrix and dispersed particles of PTFE. Practical purposes of improvement of these coatings are suitable for strength screwed joints. Research on electrochemical composite coatings contributes to the possibility to create composite coatings with a matrix of wide ranges of metals or alloys with different particles.

9:30 **Macháček Pavel, Ing.**

Problematika 3D skenování a zpracování naskenovaných dat

Problems of 3D Scanning and Scanned Data Processing

Vedoucí práce: Doc. Ing. Rudolf Dvořák, CSc. (12134)

3D skenování je významnou metodou reverzního inženýrství, která se prosazuje v různých oborech, ale zejména v metrologii. Existuje řada zařízení, která dokážou nasnímat tvar skenovaného předmětu a převést jej do digitální podoby. Tento převod však bývá spojen s různými problémy, neboť výstupní data musí vyhovět řadě aplikací, jejichž požadavky jsou rozdílné a někdy i protichůdné. Následující příspěvek má přiblížit problematiku skenování a zpracování dat podle požadavků na jejich konkrétní využití.

9:45 **Málek Jaroslav, Ing.**

Příprava perspektivní titanové slitiny pro biomedicínské aplikace metodou práškové metalurgie

Processing of perspective titanium alloy for biomedical applications via powder metallurgy

Vedoucí práce: Doc. RNDr. František Hnilica, CSc. (12132)

Titanové slitiny jsou z hlediska svých vlastností (např. vysoká pevnost, dobrá korozní odolnost a nízká hustota) využívány v mnoha aplikacích. V současné době je častá výroba bioimplantátů z těchto materiálů. Pro tyto aplikace je stále nejpoužívanější slitina Ti-Al6-V4. Ta má několik nevýhod (obsahuje zdraví škodlivé prvky jako Al nebo V a má relativně vysoký modul pružnosti). Vývoj se proto v současnosti zaměřuje na slitiny titanu s beta fázovou strukturou, které obsahují výhradně plně biokompatibilní prvky a mají i nižší modul pružnosti. Problémem je jejich vyšší cena. Jedním ze způsobů jak snížit konečnou cenu je příprava těchto slitin práškovou metalurgií. V této práci byla připravena slitina Ti-35,5Nb-5,7Ta metodou CIP a byla studována závislost porozity a mikrostruktury slitiny na zrnitosti prášků a době slinování. Zároveň byla zkoumána možnost odstranění zbytkové porozity pro zlepšení mechanických vlastností tvářením slitiny za tepla.

10:00 Michálek David, Ing.

Přínosy manažerských informačních systémů a důležité podmínky pro úspěšné zavedení a provoz

Benefits of managerial information systems and requirements for successful implementation and running

Vedoucí práce: Doc. Ing. Martin Zralý, CSc. (12138)

Cílem tohoto příspěvku je popsat hlavní přínosy, které má pro současný podnik zavedení manažerského informačního systému a v jakých případech může manažerům a dalším klíčovým pracovníkům přispět k ulehčení práce a zkvalitnění jejích výsledků. Tento popis přínosů je předmětem zájmu v první části. V návaznosti na to jsou následně v části druhé probírány některé klíčové podmínky, které je potřeba splnit, aby se podařilo manažerský informační systém v podniku zavést a provozovat tak, aby přinášel uživatelům co největší užitek.

10:15 Novák Oldřich, Ing.

Virtuální prototypování pracovišť tlakového lití

Virtual Prototyping in the Field of Die-casting

Vedoucí práce: Doc. Ing. Stanislav Maňas, CSc. (12135)

V příspěvku je uvedena metodika návrhu pracoviště pro tlakové lití za využití moderních softwarových prostředků umožňujících 3D simulaci celého pracovního cyklu pracoviště. Metodika je demonstrována na studii plně automatizovaného pracoviště tlakového lití. Jsou rovněž představeny možnosti 3D simulací poskytované v rámci použitého CAD systému. Uvedená metodologie zajišťuje rychlou reakci na změnu zakázky prostřednictvím zkrácení návrhu pracoviště, optimalizaci rozmístění pracoviště, odhalení možných kolizí a vad již ve fázi návrhu a optimalizaci pracovního času. Tímto se docílí rychlého zavedení nové výroby na pracoviště, zvýšení jeho efektivity a flexibility. Rovněž se dosáhne snížení nákladů, což se pozitivně projeví na konkurenceschopnosti slévárny.

10:30 Ostrá Vladislava, Ing.

Technologie spektrálně selektivní vrstvy

Erzeugung spektral selektiver Schichten

Vedoucí práce: Doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc. (12133)

*Práce se zabývá vybarvováním (elektrolytickým, adsorpčním) konverzní vrstvy anodické oxidace jako jedné z možností technologie spektrálně selektivní vrstvy. V experimentální části byla měřena barva a korozivzdornost (stálobarevnost) připravených vzorků. Výsledky získané jednotlivými zkouškami byly vyhodnoceny v kontextu s parametry technologie přípravy vzorků. Barva adsorpčně vybarvených vzorků byla nejbližší k absolutně černému tělesu v souřadnicích CIE L*a*b*. Korozní odolnost byla nejlepší u elektrolyticky vybarvených vzorků.*

10:45 Poprach Ivor, Ing.

Integrační vazby hlavního procesu strojírenského podniku na využívané manažerské nástroje a výkonnost

The main process of an engineering enterprise and its integrative relations with applied managerial tools and performance

Vedoucí práce: Doc. Ing. Martin Zralý, CSc. (12138)

Stanovení hlavního procesu ve strojírenské podniku je klíčovou záležitostí pro každého řídicího vrcholového manažera. Pokud se hledají integrační vazby mezi manažerskými nástroji, hlavními podnikovými procesy a zároveň se má respektovat organizační struktura - pak je cesta "přes" hlavní proces ta nejefektivnější. Tento příspěvek se pokusí popsat cestu k definici podnikových integračních vazeb s vazbou na vyhodnocení vhodnosti volby manažerských nástrojů a výkonnost strojírenského podniku.

11:00 Sedláčková Stanislava, Ing.

Přístupy k firemnímu rozhodování

Approaches to enterprises decision-making

Vedoucí práce: Doc. PhDr. Jana Šafránková, CSc. (12138)

Problematika rozhodování managementu strojírenského podniku v době globální ekonomické krize je velmi aktuální, čím unikátně umožňuje získat informace a data o konkrétních přístupech současného managementu nejen k podnikatelskému riziku ale především k nejistotě v podnikání.

Rozhodování manažerů v současnosti je zatíženo větší mírou nejistoty než v předešlých letech. Aktuální trendy v oblasti managementu kladou nové nároky na některé klíčové vlastnosti podniku jako pružnost, adaptabilitu nebo schopnost zvládat komplexnost procesů. Pro podniky v České republice a jejich managery je to nový fenomén. Z těchto důvodů považujeme za prioritní zkoumat tyto tendence v reálném životě podniku a tím po analýzách významně obohatit teoretické přístupy k této problematice a vytvořit metodiku specifických přístupů v rozhodování.

11:15 Tůmová Daniela, Ing.

**Sledování kinetiky strukturních změn během dlouhodobého žíhání
přechodových svarů ocelí P91**

**Observation of kinetics of structural changes during long-term annealing of
transitional welds on P91 steel**

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jiří Janovec, CSc. (12132)

Příspěvek je zaměřen na sledování kinetiky strukturních změn u přechodových svarů během dlouhodobého žíhání ocelí P91. Z důvodu celosvětového tlaku na snížení specifické tepelné spotřeby nutné na výrobu jedné kilowatthodiny se hledají cesty, jak dosáhnout co nejvyšší účinnosti při spalování klasických výhřevných paliv. Toho je možné docílit novými konstrukčními řešeními a novými způsoby provozu, ty však představují jen část z daných možností. Hlavními veličinami ke zvýšení účinnosti je tak zvyšování tlaku a teploty páry. Tyto vysoké požadavky na materiály vedou k možnému použití celé řady nových ocelí, jejichž charakteristickým znakem je obsah Cr mezi 9 až 12 a obvykle i legování 1 až 2 wolframem. Tato legura má zajistit lepší vlastnosti mechanické i creepové, při vysokých teplotách oproti dříve používaným 9 Cr ocelím. Mezi tyto oceli patří i výše zmíněné P91.

11:30 Vogl Jan, Ing.

**Systémová kalkulace jednotlivých fází životního cyklu výrobků
System calculation of phase in the long life cycle of products**

Vedoucí práce: Prof. Ing. Karel Macík, CSc. (12138)

Kalkulace životního cyklu je analýza, jejímž cílem je kvantifikace veškerých nákladů spojených s výkony etap životního cyklu. Jedná se o kalkulaci nejen nákladů spojených s tvorbou výrobku nebo služby a jeho prodejem, ale také o náklady vynaložené před samotnou výrobou jako náklady na výzkum nebo přípravu výroby. Kalkulace životního cyklu je také bezprostředně spojena s marketingovým pojmem životního cyklu výrobků. Průběžné vyhodnocování kalkulace životního cyklu v etapě výroby a po její ukončení slouží jako podklad pro následné rozhodování o budoucích projektech.

11:45 Zavřel Jan, Ing.

**Analýza objemových změn slitin Mg při technologii
Analysis of volume changes of gravitation sand casted magnesium alloys**

Vedoucí práce: Doc. Ing. Milan Němec, CSc. (12133)

Práce se zabývá analýzou objemových změn během tuhnutí a chladnutí odlitku z hořčikovými slitin v pískových formách. Jsou zde shrnuty základní teoretické poznatky o problematice tuhnutí a chladnutí odlitku z Mg slitin. Především se práce zabývá analýzou vad souvisejících s objemovými změnami během chladnutí a tuhnutí. Za účelem provedení analýzy vad byl proveden experiment a numerické simulace jako ověření experimentu. Porovnáním výsledků experimentu a numerických simulací vznikly tabulky, které lze chápat jako interpretaci výsledků simulace pro skutečné odlitky. Tuto interpretaci lze využít v praxi při návrhu výroby nových odlitků, tak aby byla stanovena optimální velikost nálitku pro daný odlitek a byl tak vyroben odlitek požadované kvality při co nejnižších nákladech na výrobu.

Sekce doktorandská posterová DP1

Předseda sekce: doc. Ing. Luděk Jančík, CSc.

Tajemník sekce: Ing. Luděk Jančík (L.Jancik@fs.cvut.cz)

Chlubna Vojtěch, Ing.

Aspekty změny systému pojišťování pracovních úrazů

Vedoucí práce: Prof. Ing. Lubor Chundela, DrSc. (12138)

Příspěvek se zabývá návrhem modelu pro hodnocení efektivnosti systému pojišťování pracovních úrazů, který v současné době prochází reformou. Ta je ovšem zdržována mnoha nejasnostmi a nesrovnalostmi, které obsahují jak dosud navrhovaná řešení tak i realizační průběh plánované reformy. Model by měl sloužit pro výběr nejvhodnější varianty systému pojištění, která bude přínosná pro podniky a potažmo pro zaměstnance a posuzována bude jak z ekonomického tak i ze sociálního hlediska.

Kekula Josef, Ing.

Identifikace parametrů vysokootáčkového přidavného vřetene

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jaroslav Rybín, CSc. (12 242)

Příspěvek se zabývá způsobem měření výkonových parametrů přidavného vysokootáčkového vřetena. Popisuje vytvořené měřicí stanoviště a konstrukci zatěžovacího členu pro měření výkonu vysokootáčkových přidavných vřeten pro mikrofrézování.

Konečný Petr, Ing.

Aplikace PLC pro řízení pneumatického vřetena

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jaroslav Rybín, CSc. (12 242)

Tato práce se zabývá problémem regulace otáček přidavného pneumatického rychloběžného vřetena připojeného k CNC stroji. V práci byl vypracován matematický rozbor problému a návrh parametrů a způsobu regulace. Byla provedena též praktická aplikace závěrů.

Koubek Jan, Ing.

Návrh řídicího modelu pro aktivní kompenzace geometrických chyb skeletu obráběcího stroje

Vedoucí práce: Ing. Richard Černý, CSc. (12135)

Příspěvek se zabývá návrhem modelu a způsobů možných řešení pro aktivní kompenzace geometrických chyb. Kompenzace mají být adaptovatelné na struktury obráběcích strojů, res. jejich částí. Úkolem modelu je výpočet realtime výstupů ve formě kompenzací určených řídicímu systému, případně regulační smyčce.

Kučera Jaromír, Ing.

Zkoušky stability sendvičových panelů

Vedoucí práce: Ing. Ivan Jeřábek, Ph.D. (12122)

V úvodu příspěvku je popsána mechanika a typy poruch, dále technologie výroby zkušebních vzorků. Následně je prezentována konstrukce zkušebního přípravku a zkušebního zařízení. V další části jsou uvedena naměřená data z experimentu. V závěru jsou porovnány výsledky experimentu s teoreticky stanovenými hodnotami. Pro zavedení sil do vzorku byl navržen zkušební přípravek. Během experimentu byla snímána a zaznamenávána deformace a zatěžující síla. Referenční šířka vzorku byla s ohledem na velikost měřicího prostoru zkušebního stroje stanovena na 350 mm. Délky panelů byly určeny jako násobky této šířky. Byla zvolena běžně používaná tloušťka vzorků, tj. 4 a 8 mm. Bylo zkoušeno pět různých skladeb tkanin.

Mikeš Petr, Ing.

Návrh a výroba testovacího artefaktu pro výuku měření na souřadnicovém měřicím stroji

Vedoucí práce: Doc. Ing. Rudolf Dvořák, CSc. (12134)

Článek se zabývá problematikou měření na souřadnicových měřicích strojích. Pro potřeby výuky měření byl vytvořen model testovacího artefaktu, který obsahuje základní tvarové plochy, se kterými se můžeme setkat ve strojírenské praxi. Model byl následně využit pro výrobu reálné součásti.

Nemec Marek, Ing.

Vypracování metodických postupů pro hodnocení vývoje ekonomického potenciálu území a účinnosti strukturálních operací

Vedoucí práce: Prof. Ing. František Freiberg, CSc. (12138)

Vypracování obecných metodických postupů pro hodnocení dopadu strukturálních intervencí na ekonomický a rozvojový potenciál území vychází z evaluačních metod a z exaktní znalosti sociálních a ekonomických charakteristik území na úrovni krajů, okresů, obcí s rozšířenou působností (ORP) a měst nad 10 tisíc obyvatel. Na základě analýzy území, provedené posouzením ukazatelů vyjadřujících pohled na jednotlivé oblasti, je možné charakterizovat typy možných impulsů a stimulů v rámci regionální strategie. Cílem návrhu je vytvoření metodiky, která bude reflektovat návrh harmonického rozvoje s vazbou na podporu potenciálu a harmonického vývoje. Model respektuje vliv a význam jednotlivých hybných sil na základě hodnocení stavu a úrovně území, na základě statistických dat z hospodářství, demografické struktury, lidských zdrojů, dopravní infrastruktury, a tím umožňuje přijetí strategie pro využití rozvojového potenciálu území. V tomto směru metodika vychází z posouzení významnosti faktorů, které by v rámci strategie rozvoje území v rámci sladění veřejné podpory a strategií firem zajistily efektivní a dlouhodobý rozvoj a jeho růst, zejména v souvislosti s využitím strukturálních fondů, tedy prostřednictvím střednědobých plánů.

Skřivan Lukáš, Ing.

Moderní automatizovaný výrobní systém pro výrobu 19" rozvaděčů

Vedoucí práce: Doc. Ing. Vladimír Andrlík, CSc., Ing. Vladimír Šefrna, CSc. (12135)

Cílem příspěvku je prezentace výsledků projektu, který byl zrealizován na základě dlouhodobé spolupráce mezi firmou TRITÓN Pardubice, spol. s r.o. a Ústavem výrobních strojů a zařízení, fakulty strojní ČVUT v Praze. Projekt s názvem INOVACE VÝROBNÍHO PROCESU se zabýval nahrazením současné výroby, která byla na hranici využitelnosti a rentability, moderním způsobem výroby – zavedením plně automatizovaného výrobního systému, který by zajistil do budoucna další prosperitu firmy. Celý projekt byl v rámci PROGRAMU INOVACE OPPI 2007 – 2013 vybrán a schválen (Agenturou pro podporu podnikání a investice Czechinvest a následně Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR) pro příjem dotace na realizaci celého projektu. V současné době je již celý automatizovaný výrobní systém v plném výrobním provozu.

Stach Eduard, Ing.

Určení kritických míst testovacího standu s lineárním motorem a jeho optimalizace

Vedoucí práce: Ing. Matěj Sulitka, Ph.D. (12135)

Testovací stand s lineárním motorem vykazuje nadměrné vibrace způsobené zrychlením a skoky rychlosti. Pro eliminaci těchto kmitů byl vytvořen výpočetní model, z jehož analýzy s přihlédnutím k řízení pohonu byli zjištěny kritické vlastní kmity. Dále byly provedeny konstrukční úpravy, ze kterých byla po provedení citlivostní analýzy různých parametrů navržena úprava existujícího standu.

Škoda Vladimír, Ing.

Konstrukce vertikálního manipulátoru pro ultrazvukovou sondu

Vedoucí práce: Doc. Ing. Vladimír Andrlík, CSc. (12135)

Tento příspěvek se zabývá konstrukcí manipulátoru pro ultrazvukovou sondu. Jedná se o mobilní zařízení pro automatizované zkoušení pomocí bezkontaktní metody EMAT. Zařízení je primárně navrhováno za účelem nedestruktivního testování vertikálních válcových ploch, ovšem skenování horizontálních a rovinných ploch není nijak konstrukčně omezeno. Základ modulárního manipulátoru tvoří univerzální nosič nástrojů, ke kterému je možné bez provádění dodatečných úprav připojit různé pracovní hlavice.

Vavruška Petr, Ing.

Metoda měření posuvové rychlosti při víceosém obrábění

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jaroslav Rybín, CSc. (12242)

Článek je zaměřen na problematiku měření relativní posuvové rychlosti mezi nástrojem a obrobkem při souvislém víceosém obrábění. Řídicí systémy v současné době nejsou koncipovány tak, aby zahrnovaly zřejmý smysl pohybu nástroje a obrobku při víceosém obrábění a přizpůsobily poté rozložení posuvových rychlostí v jednotlivých strojních osách vzhledem k relativní posuvové rychlosti, požadované technologem v NC programu. Prohlubování poznatků z této oblasti vede k novým postupům a inovacím v prostředcích pro technologickou přípravu dat (CAM systémy a postprocesory). Pro analýzu rozkládání posuvové rychlosti řídicím systémem je nutno disponovat vhodným prostředkem pro měření této rychlosti. Proto byla testována metoda, kde je využito laserového senzoru místo nástroje a pomocí naprogramované aplikace pro toto měření je prostřednictvím PC vyhodnocována vzájemná rychlost mezi tímto senzorem a obrobkem.

Vrba Pavel, Ing.

Využití sendvičové struktury pro stojanové těleso obráběcího stroje

Vedoucí práce: Prof. Ing. Jaromír Houša, DrSc. (12135)

Na parametry přesnosti a produktivity stroje má výrazný vliv jeho statická tuhost a dynamické chování (vlastní frekvence, vlastní tvary kmitů a tlumení jednotlivých tvarů kmitů). U horizontálních frézovacích strojů střední velikosti jsou tyto parametry ovlivněny převážně tělesem stojanu. Příspěvek představuje konstrukční návrh stojanu obráběcího stroje s využitím nekonvenčních materiálů. Návrh je podpořen statickými a dynamickými výpočty s využitím metody konečných prvků.

Sekce doktorandská posterová DP2

Předseda sekce: doc. Ing. Pavel Hoffman, CSc.

Tajemník sekce: Ing. Michal Pěnička, (Michal.Penicka@fs.cvut.cz)

Krátký Lukáš, Ing.

Laboratorní zařízení pro výrobu biopaliv

Vedoucí práce: Doc. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D., Ing. Jan Skočilas (12118)

V posledních letech výrazně stoupá zájem o technologii výrobu bioplynu, která představuje ekonomicky perspektivní způsob zneškodnění a zpeněžení biologicky rozložitelných odpadů. Bioplyn vzniká při procesu biomethanizace, jejíž první fází je tzv. hydrolyza. Tento proces je co se týče průběhu vyřešen, nicméně je nutno ho dále optimalizovat. Jedním z možných způsobů zintenzivnění tohoto procesu je vhodná předúprava suroviny a to buď mechanickou, fyzikální nebo fyzikálně-chemickou cestou. Příspěvek se zabývá návrhem zařízení sloužícího k fyzikální úpravě suroviny - tlakové hydrolyze. Projektované zařízení spolu s fermentorem tak vytvoří laboratorní zařízení pro výrobu biopaliv.

Mareš Martin, Ing.

Kompenzace teplotních úhlových deformací pinoly pomocí řízení dodatečných vnitřních zdrojů tepla

Vedoucí práce: Prof. Ing. Jiří Nožička, CSc. (12107)

Teplotní chyby vzniklé působením vnějších a vnitřních zdrojů tepla na strukturu obráběcího stroje mohou zapříčinit více než 50 jeho celkové nepřesnosti. Požadavek na přesnost obráběcích strojů v poslední době neustále roste a proto výzkum v oblasti teplotního chování konstrukce obráběcích strojů je nutností pro úspěšnou výrobu. Tento článek přináší nový přístup k teplotnímu modelování, které využívá teplotní přenosové funkce ke kompenzaci délkových a úhlových deformací na fiktivní špičce nástroje prostřednictvím identifikace a řízení dodatečných vnitřních zdrojů tepla. Dalším cílem je i pokrytí jiných nelinearit vyskytujících se obecně v teplotním chování. Přístup je demonstrován na uzavřené pinole, která je jednoduchou symetrickou částí obráběcího stroje. K modelování, identifikaci a řízení je využito toolboxů Matlabu a Matlab Simulink.

Mironovová Martina, Ing.

Adaptace časově zpožděného dynamického kvadratického neuronu

Vedoucí práce: Prof. Ing. Jiří Bíla, DrSc. (12110)

Diagnostické a predikční systémy jsou dnes již využívány v řadě aplikacích v různých oborech. Výjimkou není ani lékařství, konkrétně studium kardiovaskulárního systému. Tato práce je soustředěna na predikci a diagnostiku předinfarktových stavů srdce, kde odvozuje proces adaptace dynamického kvadratického neuronu se zpětnou vazbou s dopravním zpožděním. Tento neuron představuje matematický model biologického neuronu, kde jeho nelineární kvadratická struktura představuje výhodu při hledání optimálních nastavení neuronu. Dopravní zpoždění ve zpětné vazbě zvyšují kvalitu aproximace systémů vyšších řádů.

Pakosta Michal, Ing.

Vnitřní pnutí při galvanickém pokovení

Vedoucí práce: Doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc. (12133)

Příspěvek se zabývá rozбором problematiky vnitřního pnutí při galvanických procesech, ukázkou matematických simulací snímacího prvku pro měření vnitřního pnutí přímo v galvanické lázni při vyloučování silných vrstev. Snímací prvek výrazně pomůže oboru galvanoplastiky při vytváření kvalitních galvan a zkvalitnění výroby silných vrstev.

Řihová Zuzana, Ing.

Studium struktury a mechanických vlastností nanostrukturních biokompatibilních povlaků na Ti a Ti slitinách

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Vladimír Starý, CSc. (12132)

Práce se zabývá studiem stability biokompatibilních nanostrukturních povlaků a posouzením změn kontaktního úhlu, povrchové energie. V první etapě byla měřena změna kontaktních úhlů povlaků TiO₂ před a po sterilizaci. V další etapě byla sledována časová změna kontaktních úhlů povlaků TiO₂ různých prostředích.

Štancl Jaromír, Ing.

Přímý ohmický ohřev potravin

Vedoucí práce: Prof. Ing. Rudolf Žitný, CSc. (12118)

Přímý ohmický ohřev je moderní metoda termického ošetření potravinářských látek. Teplo je v ohřívání potravině generováno přímo průchodem elektrického proudu v důsledku jejího elektrického odporu. Přednosti přímého ohmického ohřevu jsou jeho vysoká rychlost a snadná možnost řízení a monitorování. Tyto vlastnosti předurčují nasazení této technologie v aplikacích pasterizace a sterilizace potravin. Nasazení však stále komplikují problémy spojené s touto technologií, jako např. doprovodné elektrochemické děje spojené s korozí elektrod, nejasné příčiny tvorby úsad potraviny na elektrodách a nevyjasněné děje na rozhraní potravina- elektroda. Cílem příspěvku je prezentovat výsledky výzkumu v oblasti přímého ohmického ohřevu tuhých a tekutých potravin, jako jsou: vliv materiálu elektrod, vliv operačních parametrů, vliv napájení, přítlačného tlaku, problematika tvorby úsad ad. Cílem je návrh reálného zařízení přímého ohmického ohřevu pro průmyslové nasazení (pasterizace, sterilizace) i v oblasti provozů typu fastfood.

Vítek Michal, Ing.

Řídicí systém pro projekt TOTEM

Vedoucí práce: Doc. Ing. Václav Vacek, CSc. (12102)

Článek diskutuje možná řešení automatizace experimentálního kompresorového chladicího okruhu pro projekt TOTEM, který je konstruován v mezinárodním středisku CERN v Ženevě. Porovnání aplikační architektury ve SCADA systému Experion PKS a realizaci v programovém prostředí PVSS II je zásadním rozhodnutím při řešení úkolu. Návrh architektury sběru dat v obou systémech a výběr nejvhodnějšího řešení pro připojení modulů Embedded Local Monitor Board (ELMB) k systému je shrnuto v závěru práce.

Volf Luděk, Ing.

Počítačová simulace v oblasti navrhování a optimalizace výrobních systémů

Vedoucí práce: Prof. Ing. Antonín Zelenka, CSc. (12134)

Příspěvek se zabývá využitím nástrojů z oblasti simulačního modelování výrobních systémů při řešení návrhů a optimalizace výrobních systémů v zakázkovém typu strojírenské výroby. V současnosti je kladen důraz na štíhlost a agilnost výrobních firem, nízké náklady, pružnost výroby a především rychlé reakce na změnu přání zákazníků a plnění dodavatelů a to vše nejlépe bez prodlev, v reálném čase. Tyto komplexní požadavky je možné zastřešit pouze počítačovými systémy, které jsou schopny plánování a řízení výroby on-line zabezpečit a především poskytnout predikci sledovaných parametrů výroby na základě provedených změn. Počítačové systémy, potažmo počítačovou simulací, však můžeme využít již na samém počátku tvorby výrobního systému a dále během jeho provozu jako nástroj skokové nebo průběžné optimalizace.

Zeneli Edmond, Ing.

Použití energie odpadů na desalinace mořské vody

Vedoucí práce: Prof. Ing. František Jirouš, DrSc. (12107)

The solid waste management is, in different contexts, a very critical issue. The use of landfills can no longer be considered a satisfactory environmental solution, therefore new methods have to be chosen and waste to energy plants would provide an answer. As we know, is possible to recover thermal energy by combustion municipal solid waste (MSW) for electricity generation. However, with ever-increasing population and lasting droughts, there is a great demand for fresh water. So, many communities in arid regions could use thermal energy inherent in MSW to desalinate seawater. Methods of desalination are presented shortly. In this paper a small size RO desalination plant is coupled with multieffect desalination system MED. In the examined case, cogeneration coupled with hybrid desalination systems reveals economically convenient with respect to the production of the same fresh water flow rate by very efficient RO systems. Keywords: MSW, Desalination, Hybrid MED/RO

Zikmund Petr, Ing.

Problematika praskání forem pro tlakové lití

Vedoucí práce: Ing. Aleš Herman, Ph.D. (12133)

Příspěvek se zabývá problematikou tvorby nové metodiky přejímání nástrojových materiálů a tvorby nové metodiky kontroly částí forem pro technologii lití pod tlakem po tepelném zpracování. Současný stav a doporučované postupy již nevyhovují moderním materiálům vyráběným elektrostruskovým či vakuovým přetavením.