

VÝROČNÍ ZPRÁVA

katedry částí a mechanismů strojů za rok 2003

Fakulta strojní, VŠB – Technická univerzita v Ostravě

Zprávu předkládá vedoucí katedry prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc.

1. Profil katedry

1.1 pedagogický

- katedra zajišťuje výuku předmětů zabývajících se základy strojnictví a technického kreslení ve všech formách studia na Fakultě strojní a Fakultě metalurgie a materiálového inženýrství, na Fakultě elektrotechniky a informatiky a na Fakultě stavební v magisterském prezenčním studiu,
- základní předměty katedry tvoří předměty Části a mechanismy strojů I, II a III vyučované ve všech formách studia na Fakultě strojní v bakalářském a magisterském studiu,
- katedra se podílí na výuce předmětu Mechanické a hydromechanické převody pro studijní zaměření Stavba, provoz a údržba kolejových vozidel a Provoz a údržba silničních vozidel na Fakultě strojní spolu s katedrou hydromechaniky a hydraulických zařízení,
- katedra dále vyučuje povinně volitelný předmět Mechanismy, součásti a systémy na Fakultě elektrotechniky a informatiky,
- katedra se stala garantem studijního zaměření „Konstrukce strojních dílů a skupin“ ve studijním oboru „Konstrukce strojů a zařízení“ (BS) a ve studijním oboru „Procesní a konstrukční inženýrství“ (MS), pro toto zaměření vypracovala nové studijní plány s řadou nových předmětů. V roce 2002 pak již zahájila poprvé jejich výuku.

1.2 odborný

- základní odborné zaměření katedry je v oblasti výzkumu, návrhů a konstrukce ozubených převodů, v této oblasti katedra spolupracuje s řadou pracovišť v ČR i mimo ČR s názvem Centrum pro výzkumu ozubených převodů s celostátní působností,
- v oblasti ozubených převodů se katedra především věnuje problematice nestandardního modifikovaného ozubení s celočíselnými součiniteli trvání záběru (návrh, geometrie, vlastnosti, životnost),
- v téže oblasti se katedra zabývá experimentálním vyšetřováním deformačních vlastností ozubených převodů, experimentálním stanovením podkladů pro modifikace ozubení a experimentálním stanovením životnosti ozubení na základě zkrácených životnostních zkoušek,
- katedra se zabývá teoretickým a experimentálním výzkumem statických a dynamických vlastností strojních elementů z pryže s aplikací na pružné podložky pod kolejnice (železnice, metro, tramvaj),
- katedra se zabývá teoretickým a experimentálním výzkumem životnosti šroubových spojů s předpětím při stochastickém zatížení,
- na katedře je na základě Vyhlášky ČBÚ Praha č. 53 z 25.2.1994 zřízena „Zkušebna katedry 347“, která provádí odborná posouzení, měření a zkoušky vybraných důlních zařízení (zejména těžní stroje)

2. *Personální složení*

- prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc. – vedoucí katedry
 - návrh a realizace nestandardního ozubení
 - zkrácení životnostní zkoušky strojních součástí
 - životnost strojních součástí při stochastickém zatížení
 - deformační testy ozubených převodů
- doc. Dr.Ing. Miloš Němček – zástupce vedoucího katedry
 - výpočty potrubních systémů velkých průměrů
 - geometrie nestandardního ozubení
 - převodové mechanismy pro astronomické přístroje
 - kinematické a dynamické vlastnosti mechanismů
- prof. Ing. Vladimír Moravec, CSc.
 - životnost nestandardního ozubení při proměnlivém zatížení
 - životnostní zkoušky ozubených převodů při proměnlivém zatížení
 - mechanické převody pro silniční vozidla
 - životnost strojních součástí při stochastickém zatížení
- doc. Ing. Arnošt Ševčík, CSc.
 - návrhy, výpočty a konstrukce strojů a strojních zařízení pro hlubinné doly a pro stavebnictví
- Ing. Zdeněk Folta, Ph.D.
 - měření mechanických veličin pomocí elektrických
 - vlastnosti šroubových spojů s předpětím při proměnlivém zatížení
 - statické a dynamické vlastnosti pryžových elementů
 - využití MKP při životnostních výpočtech strojních součástí
- Ing. Jiří Havlík, Ph.D.
 - zpracování zátěžných spekter pro životnostní výpočty strojních součástí
 - návrh a konstrukce strojních zařízení pro ražení otvorů pod zemí
 - návrh a konstrukce zařízení pro zkrácené životnosti zkoušky strojních součástí
- Ing. Květoslav Kaláb, Ph.D.
 - spolehlivost strojních součástí z hlediska mezního stavu únavy materiálu
- Ing. Ondřej Matějka, CSc.
 - v létě 2003 odešel do důchodu
- Ing. Hynek Přeček, CSc.
 - únosnost a životnost strojních dílů a zařízení pro svislou dopravu v hlubinných dolech
 - dynamika subsystému dopravní nádoba - jámová výstroj
- Ing. Miroslava Elfmarková
 - deformační testy převodových skříní
- Ing. Ivan Hošek
 - věnuje se přípravě nových předmětů z oblasti částí strojů
- Ing. Milena Hruďčková
 - statické a dynamické vlastnosti pryžových elementů
- Ing. Ivana Kunzová
 - je na mateřské dovolené

- Ing. Šárka Hurníková
 - věnuje se problematice výuky předmětu základy strojnictví a technického kreslení
 - začala se zabývat šroubovými spoji s předpětím při stochastickém zatěžování
- Ing. Vladimír Novák
 - věnuje se problematice výuky předmětu Základy strojnictví na fakultě strojní
- Ing. Daniel Pišťáček, Ph.D.
 - věnuje se problematice zkrácených životnostních zkoušek převodů a jejich vyhodnocení včetně výpočtů životnosti
- Ing. Tadeáš Szlachta, Ph.D.
 - věnuje se problematice norem ISO a ČSN v oblasti dokumentace
 - návrh konstrukce a výpočty potrubních systémů s vyzdívkami a kompenzátory pro vysoké pece
- Ing. Miroslav Uříčář
 - konstrukce strojů a zařízení pro stavební a zemní práce

4. Pedagogická činnost

a) katedra garantuje studijní obor doktorandského studia s názvem Části strojů a mechanismů.

Garantem oboru a předsedou oborové rady je prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc.

Školiteli jsou doc. Ing. Vladimír Moravec, CSc. a doc. Dr. Ing. Miloš Němček.

b) jmenný seznam doktorandů v roce 2003

- Ing. Milena Hrudíčková – od 1.9.2000
Téma: Rázové zkoušky pružného upínacího systému pro kolejnice
Školitel : prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc.
- Ing. Miroslava Elfmarková – od 1.9.1997
Téma: Deformační testy převodových skříní
Školitel : prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc.
- Ing. Ivana Kunzová – od 1.9.1999
Téma: Teoretické a experimentální ověření přenosu točivého momentu pomocí upínacích kroužků RINGFEDER se zaměřením na statické a dynamické zatížení hřídele.
Školitel : doc. Ing. Vladimír Moravec, CSc.
- Ing. Ivan Hošek – od 1.9.1998
Téma: Statické a dynamické vlastnosti pryžových podložek pod kolejnice
Školitel : prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc.
V roce 2003 studium ukončeno.
- Ing. Martin Krátký – od 1.9.1996
Téma: Některé problémy pevnostního výpočtu nestandardního ozubení na příkladě automobilní převodovky.
Školitel : prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc.
Podán návrh na ukončení studia.

- Ing. Richard Klimek – od 1.9.1997
Téma: Statické vlastnosti strojních součástí z pryže.
Školitel : prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc.
Studium ukončeno v r. 2003.
- Ing. Rudolf Hykel – od 1.9.1998
Téma: Teoretické a experimentální únosnosti ozubených kol s vysokým součinitelem trvání záběru ve srovnání s výsledky pevnostního výpočtu dle platných norem
Školitel : doc. Ing. Vladimír Moravec, CSc.
Studium ukončeno v roce 2003.
- Ing. Alois Vyhlídal – od 1.9.1998
Téma: Vliv deformací hřídelů a těles kuželových ozubených kol na jejich záběr
Školitel : prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc.
Studium ukončeno v roce 2003.
- Ing. Miroslav Uříčar – od 1.9.1996
Téma: Příspěvek k určování energo-silových parametrů pro vývoj a řešení důlních drtičů
Školitel : prof. Ing. Horst Gondek, DrSc.
- Ing. Šárka Hurníková – od 1.9.2001
Téma: Stanovení technické životnosti předepjatého šroubu při stochastickém zatížení.
Školitel : doc. Dr. Ing. Miloš Němček
- Ing. Tomáš Zieschang – od 1.9.2001
Téma: Charakteristika provozních podmínek manipulačních dopravních prostředků z hlediska zatížení pohonů.
Školitel : prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc.
- Ing. Petr Janoš – přestup k 1.9.2003
Téma: Vliv teploty a odstředivé síly na únosnost nalisovaného lepeného spoje.
Školitel: doc. Dr. Ing. Miloš Němček
- Ing. Tomáš Havlík – interní doktorand
Téma: Řešení napjatosti boku evolventního zubu s nestandardním tvarem při dotykovém a ohybovém namáhání metodou konečných prvků.
Školitel: prof. Ing. Vladimír Moravec, CSc.
- Ing. Zbyněk Drápal – interní doktorand
Téma: Vliv zánosů v potrubí na změnu napjatostního stavu.
Školitel: doc. Dr. Ing. Miloš Němček
- Ing. Petr Buršík – interní doktorand
Téma: Návrh nových tvarů matic s příznivým rozložením tlaku v závitech.
Školitel: Doc. Dr. Ing. Miloš Němček

5. Vědecko – výzkumná činnost a spolupráce s praxí

a) Výzkumný záměr MSM 272 30009

Zvyšování provozní spolehlivosti mechanických převodů s ozubenými koly a snižování jejich negativních vlivů na životní prostředí

Řešitel : prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc.

VZ má 4 dílčí výzkumné záměry řešené na katedrách 337, 339 347 a 352.

Katedra částí a mechanismů strojů řeší dva DVZ : 01 (a) Výzkum vlastností nestandardního evolventního ozubení

02 (b) Výzkum a vývoj experimentálních metod a zkušebních zařízení pro životnostní zkoušky ozubení a deformační testy převodovek

Řešitel DVZ 01, 02 : prof. Ing. Vladimír Moravec, CSc.

Spoluřešitelé : doc. Dr. Ing. Miloš Němček

Ing. Zdeněk Folta, Ph.D.

Ing. Jiří Havlík, Ph.D.

Ing. Milena Hrudíčková

Ing. Šárka Hurníková

Ing. Daniel Pišťáček, Ph.D.

b) doplňková činnost

celkový počet uzavřených a vyřešených smluv o dílo za rok 2003: 32

Tři nejlepší práce :

1. Jungheinrich Aktiengesellschaft Hamburg

- téma - stanovení zátěžných spekter pro pohon vysokozdvizného vozíku při jízdě po zkušební dráze,
- výsledek - realizace měření zátěžných spekter a jejich zpracování pro účely výpočtů životnosti rozhodujících dílů pohonu,
- téma - návrh metody zhoršení kuželočelní převodovky při rázovém zatížení,
- výsledek - realizace zkušebního stavu a návrh metody zkoušení.

2. AUTOŠKODA a.s. Mladá Boleslav

- téma - odhady životnosti šroubu lůžka motoru pro různé motorizace,
- výsledek - návrh a realizace měřicího zařízení, měření zátěžných spekter při jízdě na zkušebním okruhu v Tatře Kopřivnice a na zkušebních okruzích ve VW Wolfsburg, vypracování metody odhadu životnosti šroubu na základě naměřených zkušebních spekter.

3. TOS a.s. ZNOJMO

- téma - možnosti posouzení vlivu chyb ozubení na hluk kuželočelní převodovky na základě měření vibrací resp. hluku,
- výsledek - neexistuje korelace mezi vibracemi a hlukem, je třeba měřit a analyzovat hluk.

d) ostatní formy spolupráce

- pokračovala spolupráce s Institutem mechanizace hornictví Slezské polytechniky Gliwice :
Návrh a příprava měření vibrací ozubených soukolí s různými typy nestandardního ozubení na uzavřeném zkušebním okruhu v Gliwicích
- pokračovala spolupráce se SVÚM s.r.o. Praha – Běchovice při realizaci životnostních zkoušek 16 ozubených soukolí s ozubením s celočíselnými součiniteli trvání záběru a s různými typy modifikace tvaru ozubení
- pokračovala spolupráce s katedrou částí strojov STU Bratislava v oblasti životnostních zkoušek ozubených soukolí se šikmými zuby a s ozubením HCR
- začala spolupráce s Centrem pro výzkum automobilů a spalovacích motorů Josefa Božka pro ČVUT v Praze, katedra vypracovala a realizovala projekt zkušebního stavu s uzavřeným tokem výkonu pro zkrácené životnostní zkoušky pohonných jednotek pro vůz ŠKODA – FABIA.

6. Odborné akce pořádané katedrou

Katedra v roce 2003 nepořádala žádnou akci.

7. Zahraniční aktivity a spolupráce se zahraničím

- b) Pokračovala spolupráce s Institutem mechanizace hornictví Slezské polytechniky Gliwice
Téma : a) výzkum vibrací ozubení s nestandardním profilem a s různou výrobní přesností ozubení
b) výzkum vlivu kvality oleje na životnost nestandardního ozubení v dotyku
Garanti : prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc. za katedru částí a mechanismů strojů
prof. dr. hab. inž. Antoni Skoź za Institut mechanizace hornictví
Výsledky : · realizována 4 zkušební soukolí s dlouhými zuby
· schválen a doplněn program životnostních zkoušek
· vyzkoušen princip měření vibrací a dalších parametrů
· realizovány úpravy zkušebního zařízení v laboratoři Institutu mechanizace hornictví
- c) • prof. Ing. Z. Dejl, CSc., prof. Ing. V. Moravec, CSc.
Polsko, Gliwice – Ustroń, 23. – 25.10. 2003
Účast na konferenci Životnost částí strojů a konstrukčních skupin strojů s aktivním vystoupením (viz název příspěvků v seznamu publikací)
Hrazeno z prostředků VZ
- Ing. Z. Folta, Ph.D., Ing. H. Přeček, CSc.
Polsko, Szcyrk, 24. – 26.9.2003
Účast na Mezinárodní vědecko-technické konferenci KOMAG, s aktivním vystoupením (viz přehled publikací).
Hrazeno z prostředků DČ.

- Ing. H. Přeček, CSc.
Slovensko, Hotel Permon, Vysoké Tatry, 10.-12.9.2003
Účast na 2. mezinárodní konferenci TU Košice, LOADO 2003 s aktivním vystoupením-
2x (viz přehled publikací).
Hrazeno z prostředků DČ.
- d) v září 2003 byli přijati 2 pracovníci Institutu mechanizace hornictví Slezské
politechniky v Gliwicích pan dr. hab. inž. Antoni Skoć a dr. inž. Jacek Spalek, kteří
- přednesli referáty na mezinárodní konferenci kateder částí a mechanismů strojů
 - projednali návrhy zkušebních soukolí a metodiku měření ozubených kol na jejich
zkušebním zařízení,
délka pobytu : 3 dny
hrazeno z prostředků VZ

8. Významné události na katedře

- v červnu 2003 byl jmenován profesorem pan prof. Ing. Vladimír Moravec, CSc.
- k 30.8.2003 odešel do důchodu Ing. Ondřej Matějka, CSc.
- na podzim 2003 podal žádost o zahájení jmenovacího řízení profesorem
pan doc. Dr. Ing. Miloš Němček. VR Fakulty strojní jmenovala komisi pro toto řízení.
- na podzim 2003 předložil pan Ing. Květoslav Kaláb, Ph.D. habilitační práci,
VR FS jmenovala habilitační komisi.

9. Členství pracovníků v důležitých orgánech

- a) • prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc. je externím členem vědecké rady Fakulty strojního
inženýrství a robotiky AGH Krakow.
- prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc., prof. Ing. V. Moravec, CSc. a doc. Dr. Ing. M. Němček se
v listopadu 2001 stali členy The Japan Society of Mechanical Engineering
 - prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc., prof. Ing. V. Moravec, CSc. jsou členy redakční rady
časopisu Journal of Middle European Konstruktion and Design of Cars
- d) • prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc. je členem Vědecké rady FS
- Ing. Tadeáš Szlachta, Ph.D. je členem technické normalizační komise č.1 „Technická
dokumentace „ při Českém normalizačním institutu.
 - Ing. Tadeáš Szlachta, Ph.D. je členem AS FS
 - Ing. Zdeněk Folta, Ph.D. je členem AS FS a předsedou jeho legislativní komise, dále je
členem AS VŠB – TU
 - prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc. je garantem studijního oboru Konstrukce strojů a zařízení
v bakalářském studiu a studijního oboru Konstrukční a procesní inženýrství
v magisterském studiu na FS
 - prof. Ing. Zdeněk Dejl, CSc. je předsedou oborové rady doktorského studia oboru Části
strojů a mechanismů na FS
 - prof. Ing. Vladimír Moravec, CSc. a doc. Ing. Dr. Miloš Němček jsou členy oborové
rady doktorského studia oboru Části strojů a mechanismů na FS
 - prof. Ing. Vladimír Moravec, CSc. je členem komise pro státní závěrečnou zkoušku
magisterského studia na FS
 - doc. Ing. Dr. Miloš Němček je členem komise pro soubornou zkoušku v bakalářském
studiu FS

- doc. Ing. Arnošt Ševčík, CSc. je členem komise pro státní závěrečnou zkoušku v oboru Stavba výrobních strojů

10. Publikační činnost

a) monografie

1. Němček, M.: Vybrané problémy geometrie čelních ozubených kol. MONTANEX Ostrava 2003. s 143. ISBN 80-7225-111-2

b) disertační a habilitační práce

1. Kaláb, K.: Stochastické hodnocení provozní bezpečnosti a životnosti částí strojů a zařízení. Habilitační práce. VŠB-TU Ostrava, 2003, s 128.

c) vysokoškolské příručky

1. Kaláb, K.: Konstrukční návrh a výpočet ručního šroubového zvedáku. VŠB-TU Ostrava, FS, 2003, s 22, ISBN 80-248-0543-X.
2. Kaláb, K.: Návrh a výpočet spojů pro přenos kroutícího momentu z hřídele na náboj. VŠB-TU Ostrava, FS, 2003, s 30, ISBN 80-248-0542-1.
3. Kaláb, K.: Konstrukční návrh a výpočet svařované ocelové konstrukce. VŠB-TU Ostrava, FS, 2003, s 17, ISBN 80-248-0541-3.

d) zahraniční časopisy

nejsou

e) domácí časopisy

1. Kaláb, K.: Probabilistic prediction of shaft fatigue life using Monte Carlo simulation technique (anglicky). Sborník vědeckých prací FS VŠB, VŠB-TU Ostrava, 2003, s.69-78, ISBN 80-248-0240-6.

f) mezinárodní konference a semináře

1. Kaláb, K.: Modelování provozní spolehlivosti spojení kotouče s hřídelí. Sborník anotací a CD přednášek 22.Mezinárodní konference DIAGO 2003 Technická diagnostika strojů a výrobních zařízení. RS Dolau Paskov, Morávka, 2003, s.170-176, ISBN 80-248-0210-4.
2. Přeček, H., Folta, Z.: Modelowanie matematyczne zastosowanie praktyczne do oceny dynamiki układu naczynia wyciągowe – zbrojenie szybowe. Sborník referátů - Transport szybowy 2003, KOMAG, Centrum mechanizacji gornictwa, Mezinárodní konference vědecko-technická, Szczyrk, 24.-26.9.2003, s.21-28, ISBN 83-919228-3-9.
3. Přeček, H., Konečný (důl ČSA): Inovace těžních zařízení OKD, a.s. Důl ČSA, o.z. Sborník referátů 2. mezinárodní konference, TU Košice, LOADO 2003, 10.-12.9.2003, Hotel Permon, Vysoké Tatry, s.425-427, ISSN 1451-107X.

4. Přeček,H., Janek V. (důl Lazy): Inovace báňských předpisů a zařízení svislé dopravy v hlubinných dolech v České republice.
Sborník referátů 2. mezinárodní konference, TU Košice, LOADO 2003, 10.-12.9.2003, Hotel Permon, Vysoké Tatry, s.428-430, ISSN 1451-107X.
5. Dejl,Z., Moravec,V., Folta,Z.: Metody výpočtů ozubených kol, hřídelů a ložisek ozubených převodů v pohonu válcovací stolice založené na experimentálním stanovení zátěžných spekter.
In: Sborník XI. mezinárodní vědeckotechnické konference, Slezská polytechnika Gliwice – Ustroň, 22.-24.10.2003, ISBN 83-917265-2-5, s. 36;46.
6. Moravec,V.,Havlík,T.: Výpočet dotykových napětí v záběru evolventních ozubených kol s prodlouženým trváním záběru.
In: Sborník XI. mezinárodní vědeckotechnické konference, Slezská polytechnika Gliwice – Ustroň, 22.-24.10.2003, ISBN 83-917265-2-5, s. 122;130.

g) domácí konference a semináře

1. Dejl,Z.,Folta,Z.: Měření zátěžného spektra kuželočelní převodovky.
In: Sborník referátů XLIV.konference částí a mechanismů strojů s mezinárodní účastí, ČVUT Praha, 9.-10.9.2003, ISBN 80-01-02788-0, s. 35;38.
2. Dejl,Z.: Výsledky vědeckovýzkumné činnosti katedry částí a mechanismů strojů VŠB-Technické university Ostrava v roce 2002.
In: Sborník referátů XLIV.konference částí a mechanismů strojů s mezinárodní účastí, ČVUT Praha, 9.-10.9.2003, ISBN 80-01-02788-0, s. 31;34.
3. Havlík,J.,Moravec,V.: Dynamické zatěžování kuželočelní převodovky vysokozdvizného vozíku.
In: Sborník referátů XLIV.konference částí a mechanismů strojů s mezinárodní účastí, ČVUT Praha, 9.-10.9.2003, ISBN 80-01-02788-0, s. 94;97.
4. Hrudíčková,M.: Metody snižování vibrací a hluku v tramvajové dopravě a jejich přínos. In: Sborník referátů XLIV.konference částí a mechanismů strojů s mezinárodní účastí, ČVUT Praha, 9.-10.9.2003, ISBN 80-01-02788-0, s.106;109.
5. Kaláb,K.: Uncertainty Quantitation of Overlap Factor Size.
In: Sborník referátů XLIV.konference částí a mechanismů strojů s mezinárodní účastí, ČVUT Praha, 9.-10.9.2003, ISBN 80-01-02788-0, s.134;137.
6. Moravec,V.: Rozdělení sil u ozubených soukolí s přímými zuby a součinitelem záběru profilu ea^3 2. In: Sborník referátů XLIV.konference částí a mechanismů strojů s mezinárodní účastí, ČVUT Praha, 9.-10.9.2003, ISBN 80-01-02788-0, s. 194;197.
7. Němček,M.: Některé problémy geometrie patního přechodu u čelních ozubených kol.
In: Sborník referátů XLIV.konference částí a mechanismů strojů s mezinárodní účastí, ČVUT Praha, 9.-10.9.2003,

ISBN 80-01-02788-0, s. 208;212.

8. Ševčík,A.: Hodnocení tuhosti uzavřeného rámu hydraulického lisu.
In: Sborník referátů XLIV.konference částí a mechanismů
strojů s mezinárodní účastí, ČVUT Praha, 9.-10.9.2003,
ISBN 80-01-02788-0, s. 300;302

Ostrava, leden 2004