

## Témy záverečných prác

---

### Témy oddelenia Industrial Engineering

- 1. Návrh vhodného pohonu pre zapichovacie frézovacie zariadenie**  
Cieľom je zapichovacie klíny opatriť motorom na osový otáčavý pohyb (princíp frézovacie zariadenie otáčavý pohyb).
- 2. Kontrola držiakov na parameter nevyváha a stanovenie hraničnej hodnoty nevyváhy držiakov brúsnych kotúčov pri výdaji zo skladu náradia do výroby.**
- 3. Nakladanie opačne orientovaného synchronného krúžku do pracovného priestoru brúsky**
- 4. Optimalizácia elektród pri procese odporového stykového zvarovania**  
Cieľom práce je zvýšenie životnosti náradia (ekonomika procesu).

### Témy oddelenia PZ (Podnikové zariadenia)

- 1. Likvidácia odpadových vôd.**  
Cieľom práce je zníženie nákladov na likvidáciu odpadových vôd. Koncept vypúšťania odpadových vôd z úpravne vody do povrchových vôd. Je potrebné spracovať koncept vypúšťania , spracovať analýzy , rozbery , stanoviť limity, zosúladiť koncept.
- 2. Spoľahlivosť prevádzky centrálnych zariadení (CZ)**  
Cieľom práce bude stabilizácia CZ z pohľadu výpadkov. Zmapovanie stavu CZ, vyhodnotenie rizík, stanovenie opatrení pre riziká, analýza preventívnej prehliadky CZ, prevádzkové pomery, evidencia a doplnenie náhradných dielov, súvisiace normy a predpisy.
- 3. Energomanagement vo veľkom podniku**  
Cieľom práce je zníženie spotreby energií resp. efektívne využívanie energií. Náplňou práce je zmapovať súčasný stav a navrhnúť koncept , ktorý prispeje k efektívnejšiemu využívaniu energií.
- 4. Termovízia**  
Cieľom práce je rozšírenie termovízie v rámci preventívnej údržby strojov a budov. Zníženie výpadkov z dôvodu prehrievania kontaktov na elektroinštalácií. Úlohou je spracovanie meraní termovízie na určené technológie a budovy, nastavenie pravidiel postupov a opatrení.
- 5. Metodiky hodnotenia environmentálnych aspektov**  
Cieľom práce je nájsť vhodnú metodiku na zhodnotenie environmentálnych vplyvov v podniku.

## Témy záverečných prác

---

### Vývojové oddelenie R&D

1. **Proposal of assembly connection of antiwear clutch release ring and outer ring**
2. **Components for Clutch Release Bearings with joined functions**  
To propose improved design of components with joined functions, e.g. spring with seal; retainer ring with seal; plastic axial washer with seal, etc.
3. **FEA analyse:**  
**Fatigue analysis of the spring plate ARRES**
  1. **Chapter: Synchronization**
    - a. General theory of synchronization in manual transmissions
    - b. Function of arres in synchronization
    - c. Types of arres and their comparison
    - d. New design of spring plate arres, advantages and disadvantages
  2. **Chapter: Fatigue theory**
    - a. Description of applied loading
    - b. Types of constant amplitude endurance curves, fatigue material constants
    - c. Synthetic endurance curves – parameters, which influence component fatigue strength
    - d. Cumulative damage hypothesis
    - e. Rainflow cycle counting
    - f. Basis of biaxial fatigue
  3. **Chapter: FE model**
    - a. FE model description
    - b. Meshing of the arres parts
    - c. Setting of boundary condition
    - d. Calculation and evaluation results
  4. **Chapter: Fatigue analysis based on FE results**
    - a. Fatigue material data used for spring plate arres application
    - b. Sequences of loads
    - c. Evaluation of critical locations based on fatigue point of view, biaxial fatigue, FEMFAT
    - d. Definition of synthetic endurance curves in critical component locations
    - e. Calculation of total damage of load sequences
    - f. Calculation of endurance safety factors
    - g. Results comparison between uniaxial and biaxial fatigue approach
  5. **Chapter: Conclusion**
    - a. Results overview and summary

## Témy záverečných prác

**4. FEA analyse:****Výpočet napätosti komponentov planétového mechanizmu s uvažovaním rôznych okrajových podmienok****1. kapitola: Planétový mechanizmus**

- Funkcia (uloženie v planétovej prevodovke, prevodové stupne).
- Výhody – nevýhody oproti klasickej prevodovke
- Stavba a komponenty planétového mechanizmu
- Tvar komponentov existujúcich na trhu, porovnanie (Korunové koleso, Slnko, Unášač, Pin, Planéta).

**2. kapitola: metóda konečných prvkov**

- Úvod do teórie konečných prvkov
- Abaqus ako nástroj na výpočet posunutí a napätosti komponentov

**3. kapitola: Výpočtová časť – výpočet napätosti na základe rôznych okrajových podmienok**

- Celý model (Korunové koleso, Slnko, Unášač, Pin. -> zaťažujúci moment na Korunové koleso
- 1/3 model (cyklická symetria. -> zaťažujúci moment na Korunové koleso
- Celý model -> Sily pôsobiace na zuby planéty od korunového kolesa
- 1/3 model -> Sily pôsobiace na zuby planéty od korunového kolesa
- Celý model -> Sily a momenty pôsobiace na Pin od radiálneho ložiska (Radiálne ložisko ako tuhý valec.
- 1/3 model -> Sily a momenty pôsobiace na Pin od radiálneho ložiska (Radiálne ložisko ako tuhý valec.

**4. kapitola: Vyhodnotenie výsledkov**

- Porovnanie posunutí komponentov planétového unášača (rozdielne okrajové podmienky.
- Porovnanie napätí v kritických miestach komponentov planétového unášača (rozdielne okrajové podmienky.

**5. kapitola: Záver**

Vyhodnotenie výsledkov z hľadiska výpočtového času a vhodnosti použitia jednotlivých okrajových podmienok pre jednotlivé komponenty planétového mechanizmu.

**5. Efektívna tvorba technickej dokumentácie využitím vzorových riešení – preskladnenia**

- analýza štandardov
- sumarizácia riešení
- unifikácia štandardov
- vytvorenie vzorov pre jednotlivé produkty

**6. Návrh planétovej prevodovky typu Wolfrom ( $3k+r$ ) s prevodovým pomerom 18,2****7. Software pre návrh počtu zubov planétových prevodoviek na základe požadovaného prevodového pomeru a ďalších vhodných parametrov**

Software: MATLAB, excel, alebo iné

- planétové prevodovky: klasická planétová prevodovka, planétová prevodovka s dvomi radami planét, Wolfrom ( $3k+r$ ),...
- uvažovať: prevodový pomer, účinnosť, podmienku zmontovateľnosti, maximálny rozmer prevodovky (priemer, šírka), výrobné možnosti,...
- teoretický rozbor planétových prevodoviek: využitie, odvodenie vzťahov, schémy, ...

## Témy záverečných prác

---

### 8. Návrh a optimalizácia ložísk v dvoj spojovej prevodovke

Náplň práce: 1. Popis a funkcia prevodovky, použitie, výhody, nevýhody  
2. Návrh dvojspojovej prevodovky  
3. Dimenzovanie hlavných ložísk a ložísk pod ozubenými kolesami.  
4. Vyhodnotenie ložísk na životnosť, tlaky, statickú unosnosť, trenie.  
5. Porovnanie rôznych druhov ložísk a optimalizácia uloženia.  
6. Záver

### 9. Inovácia bicykel-zvýšenie účinnosti pohonu, variabilná zmena prevodu

Cieľom práce je analýza súčasného stavu, návrh vhodného riešenia, výpočet úspory energie, simulácia návrhu. Zhodnotiť výhody, nevýhody návrhu.

## Témy z výrobných oddelení

### 1. Popáleniny po brúsení synchronných krúžkov

Cieľom práce je analýza vzniku popálenín pri brúsení a nastavenie opatrení pre ich elimináciu.

### 2. Zabránenie vzniku spálenín pri zápichovom brúsení čela na krúžku

Cieľom je definovať koreňové príčiny vzniku spálenín pri brúsení čiel nákrúžkov a zaviesť opatrenia na ich elimináciu.

### 3. Zlepšenie priamosti obežnej dráhy po zápichovom brúsení

Cieľom práce je zabezpečiť dodržanie predpísanej priamosti už po zápichovom brúsení.

### 4. Optimalizácia montážnej linky GEN1 pomocou metódy MTM.

Cieľom práce je optimalizácia cyklových časov, pohybov pracovníkov a ergonómiu pracoviska z ohľadom na redukciu výrobných nákladov, pomocou metódy MTM za podpory špecialistu pre metódu MTM.

### 5. Príprava konceptu nahradenia aktuálnych lisov v montážnej linke za Servolise.

Cieľom je náhrada aktuálnych lisov v linke servolismi, tým redukovať počet strojov a pracovníkov v montážnej linke RSEH (montáž hydraulických remeňových napínačov).

### 6. Zníženie počtu priechodov pri brúsení čiel na stroji DDS.

Cieľom práce je optimalizácia brúsnych parametrov, zníženie cyklových časov a zníženie ceny výrobku. Na základe zmeny parametrov treba vykonať skúšky, zaznamenať hodnoty a vyhodnotiť optimálnu variantu.

### 7. Zmena tepelného spracovania výrobku (synchronný krúžok) z klieštinového kalenia na priebežné kalenie.

Hlavným cieľom práce je zníženie nákladov pre kalenie daného typorozmeru zmenou procesu kalenia za predpokladu dodržania výkresových parametrov kalenia. Na základe zmeny parametrov treba vykonať skúšky.

### 8. Optimalizácia tepelného spracovania na pásovej kaliacej peci Wienstroth.

Cieľom práce je zníženie cyklového času priechodu dielov cez kaliacu pec a následné zvýšenie výkonu min o 10% s dodržaním všetkých požadovaných výkresových kaliacích parametrov. Na základe zmeny parametrov.

## Témy záverečných prác

---

- 9. Nefinančná motivácia výrobných pracovníkov, zvýšenie angažovanosti a záujmu pre nové procesy, systémy a smery.**  
Cieľom je analýza aktuálnych nefinančných benefitov, ich vplyv na motiváciu a návrh potenciálnych nových benefitov pre pracovníkov výrobných segmentov kategórie R a THP.
- 10. Optimalizácia procesu ťahania a výkresovej dokumentácie pre radiálne ihlové ložiská zo zúženou obvodovou kružnicou (montážnym priemerom)**  
Cieľom je návrh rozmerov ťahaných dielov vzhľadom na rozmery ihliel používaných v jednotlivých variantoch daných ihlových ložísk.
- 11. Optimalizácia kvality strižnej plochy pri strihu klieťok pre ihlové ložiská**  
Cieľom práce je zlepšenie kvality strižnej plochy pri procese strihu klieťok pre ihlové ložiská vzhľadom na požiadavky zákazníka.
- 12. Alternatívne technológie k technológii rozťahovania s gumou**  
Cieľom je preveriť možnosti alternatívnych technológií výroby polotovaru pre M-klieťky za účelom lepšej hospodárnosti a kvality produktu.
- 13. Riadenie RS KUKA KR700 na základe výstupu kamerového systému**
- 14. Príčina vzniku nečistôt v GEH - púzdrach, komponentoch pre montáž remeňových napínačov.**  
Cieľom práce je analýza vzniku nečistôt počas výrobného procesu a následné nastavenie opatrení pre ich elimináciu

Kontakt:

**Ing. Lucia Plešová**

Schaeffler Skalica, spol. s r.o.

Dr. G. Schaefflera 1

909 01 Skalica

Slovenská Republika (EÚ)

Tel.: +421911 142 313

E-mail: plesolci@schaeffler.com