



AUTOMATIZACE V ODĚVNÍ VÝROBĚ

Ing. Petra Komárková, Ph.D.

Doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.

Podmínky pro úspěšné absolvování

- ZÁPOČET

- Vypracování a obhajoba semestrální práce
- Účast na cvičeních a získání požadovaného počtu bodů z testů
- Praktické sestavení pneu obvodu

- ZKOUŠKA

- Písemná + ústní
- Podmínka - zápočet

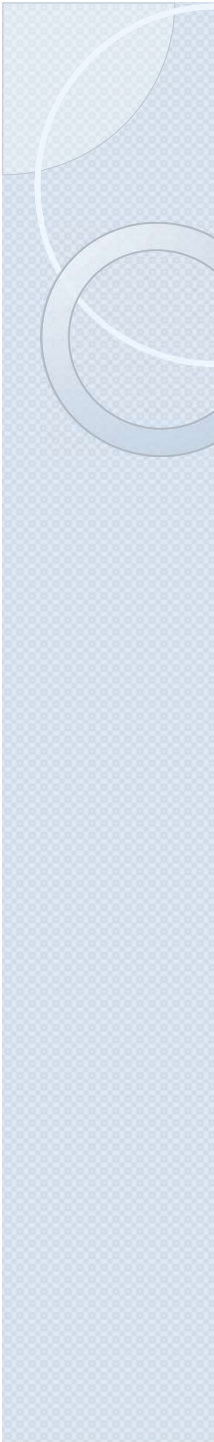
SEMESTRÁLNÍ PRÁCE pro šk. r. 2023/24

Semestrální práce:

- Termín odevzdání: 12. týden (11. týden KS) – pře elearning
- Termín prezentace: 13. týden (KS - 10. 5. 2024)
- Rozsah práce cca 20 stran, její členění musí odpovídat struktuře diplomové práce včetně formální úpravy a citace použité literatury, apod.

TÉMATA SEMESTRÁLNÍCH PRACÍ

1. **Automatizované šicí stroje** pro oděvní výrobky (např. pro košile, saka, kalhoty, prádlo apod.) – vybrat 1 druh výrobku, **popsat automatizační prvky** u jednotlivých šicích strojů.
2. **Automatizované šicí stroje pro technické výrobky** **popsat automatizační prvky** u jednotlivých šicích strojů.

- 
3. **Automatizovaná zařízení pro žehlení** používané v konfekční výrobě. **Popsat automatizační prvky.**
 4. **Doprava na vzduchovém polštáři** v oděvní výrobě.
Základní principy, možnosti využití v oděvní výrobě.
 5. Automatická **manipulace** v oděvní výrobě **pomocí PRAM**
Základní principy, vlastnosti, použití.
 6. **Automatizovaná zařízení pro dělení materiálu v oděvní výrobě.**
Doprava oděvní nálože. Využití podtlaku v oboru. Příklady řízení.
 7. **Dopravníkové systémy** v oděvní výrobě.
 8. **Sklady hotových výrobků.**
Možnosti jejich automatizace.
 9. **Vlastní téma**
Po dohodě s vyučujícím

Náplň přednášek 2023/24

| | |
|---|---|
| 1 | Informace o předmětu. Obecné cíle automatizace. Základní pojmy a definice z oblasti mechanizace a automatizace. |
| 2 | Přenos energie v pohybovém systému, požadavky na pohony. Druhy pohonů, srovnání vlastností, parametry. Mechanické pohony, jejich základní vlastnosti, příklady. |
| 3 | Tekutinové pohony Vlastnosti a porovnání. |
| 4 | Pneumatické obvody. Vlastnosti vzduchu jako média pro přenos energie. Úvod do pneumatických obvodů. Základní obvody. |
| 5 | Řízení směru pohybu, rychlosti pohybu a síly u pneumatických pohonů. |
| 6 | Principy kompresorů. Měření tlaku plynů. Moderní pneumatické prvky. |
| 7 | Hydraulické pohony. Základní schéma, vlastnosti. Powerpacky. Funkční parametry. Proporcionální hydraulika. Servoventily. Obvody se servořízením. |

Náplň přednášek 2023/24

| | |
|----|---|
| 8 | Elektrické pohony. Přehled, vlastnosti, výkony. |
| 9 | Druhy pohonných jednotek šicích strojů a jejich řídicích systémů. Automatizované šicí stroje. Přídavná zařízení k šicím strojům. Asynchronní a frekvenčně řízené motory, Stopmotory. |
| 10 | Automatizované prvky v konfekční výrobě. Doprava na vzduchovém polštáři, její využití v oděvním průmyslu. Podtlak - využití v oboru, stlačení nálože u nakládacích strojů. |
| 11 | Automatizace v oblasti manipulace s materiálem. Dopravníkové systémy. Problémy s aplikací automatizované manipulace s textilním materiálem. |
| 12 | Přehled koncepcí PRAM podle kinematické struktury. Kinematické dvojice. Využití PRaM v textilním a oděvním průmyslu. Efektory PRaM. Kontrolní, technologické hlavice a hlavice pro uchopování textilních materiálů. |
| 13 | Exkurze – ukázka průmyslových robotů a manipulátorů. (Realizace dle aktuální situace) |
| 14 | Přehled probrané látky + otázky ke zkoušce. |

Náplň cvičení 2023/24

| | |
|----|--|
| 1 | Informace o předmětu Zadání témat samostatného protokolu ze cvičení termín prezentace - 13. týden (KS 10. 5. 2024) |
| 2 | Úvod do pneumatických obvodů Termodynamické děje, Schémata prvků, Jednotky tlaku |
| 3 | Návrh pneumatických obvodů pro jednoduché automatizační prvky Úprava vzduchu, Redukční ventil, Rozvaděče a další základní komponenty Výpočet síly pneumatických motorů |
| 4 | Návrh pneu obvodů, Schémata a principy rozvaděčů Návrh obvodů pomocí výukového systému FESTO Obvody s jednočinným pneumatickým motorem |
| 5 | Návrh pneu obvodů pomocí výukového systému FESTO Ovládání dvojčinného válce pomocí pneumaticky řízeného rozvaděče Obvody s dvojčinným pneumatickým motorem |
| 6 | Test – základní znalosti z oblasti pneu obvodů |
| 7 | Návrh pneu obvodů pomocí výukového systému FESTO – Pokročilejší pneumatické obvody Nepřímé řízení pneumatických obvodů |
| 8 | Návrh pneu obvodů pomocí výukového systému FESTO Dvojstranný jednosměrný ventil, dvojtlaký ventil |
| 9 | Návrh pneu obvodů pomocí výukového systému FESTO – praktická cvičení |
| 10 | Příprava protokolu ze cvičení – samostatná práce |
| 11 | Návrh hydraulických obvodů. Využití didaktické stavebnice FESTO |
| 12 | Odpadá |
| 13 | Prezentace protokolu ze cvičení Zápočtový test – praktické sestavení pneu obvodu s využitím výukového systému FESTO |
| 14 | Zápočet |



MECHANIZACE

- Nahrazuje lidskou svalovou sílu a svalovou práci činností mechanismů a motorických náhonů, při čemž se využívá mechanické, elektrické, eventuálně tlakové energie.
- Vlastní řízení činnosti mechanismů a náhonů je zabezpečováno člověkem.
- Mechanizace zvyšuje produktivitu práce.

AUTOMATIZACE

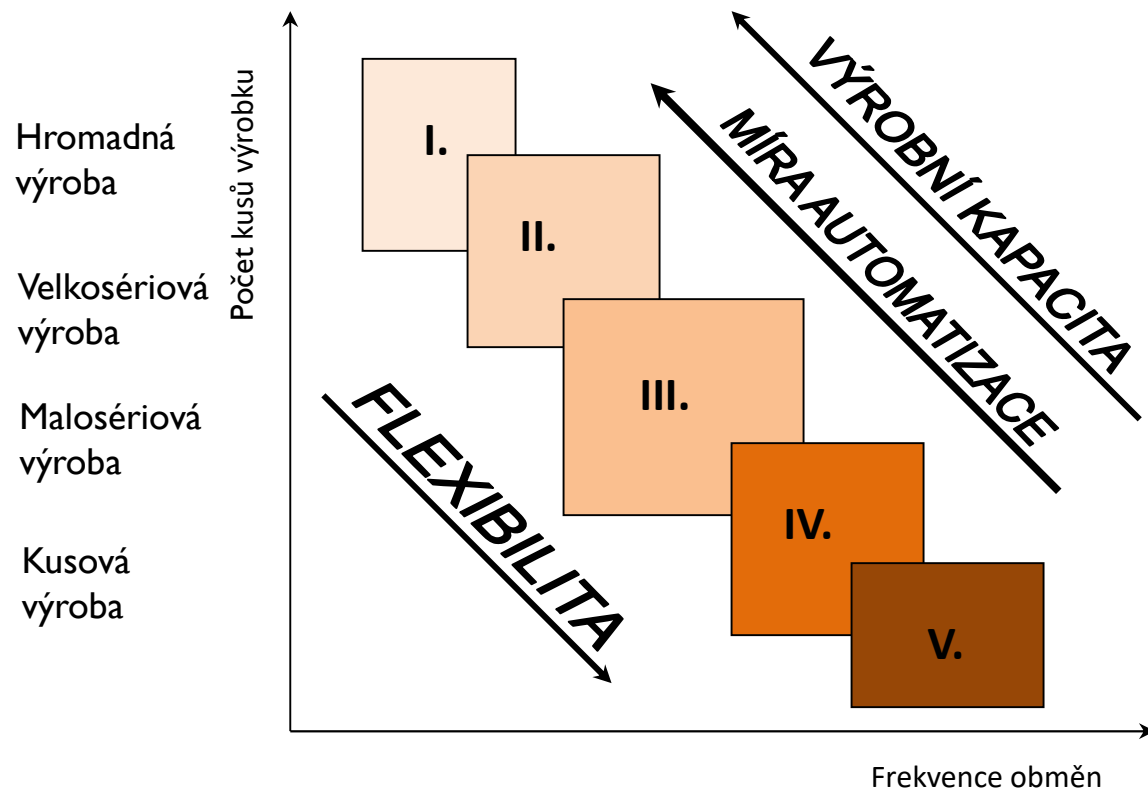
- ❑ Náhrada lidské činnosti automaty
- ❑ Automatizace je činnost, kdy se do výroby zavádějí technologické operace, které využívají programově řízených strojů, jež dokáží danou operaci samočinně provést podle zadaných instrukcí, které mají uloženy v paměti.
- ❑ Pro zavedení automatizace do určitého výrobního procesu musí být splněna podmínka úplné neboli **komplexní mechanizace**.
- ❑ Předpoklady pro uskutečnění automatického průběhu nějakého procesu jsou: mechanizace a řídicí technika.
- ❑ Zatímco mechanizace poskytuje lidem k práci zařízení, které jim usnadňuje práci, **automatizace snižuje potřebu přítomnosti člověka** při vykonávání určité činnosti.



CÍLE AUTOMATIZACE

1. Zvýšení produktivity práce
 2. Zvýšení ekonomického přínosu práce
 3. Humanizace práce
 4. Kvalita práce
- Přínos zejména v oblasti ekonomické, technické a v neposlední řadě oblasti humanizace práce.

FLEXIBILITA A MÍRA AUTOMATIZACE



- I. Plně automatizované výrobní linky
- II. SPECIÁLNÍ SYSTÉMY - Částečně automatizované
- III. FMS = Pružné výrobní systémy
- IV. Mechanizovaná individuální pracoviště
- V. Konvenční výroba - Pracoviště s manuální prací

Automatizace v oděvní výrobě – *příklady a videoukázky*

- Automatic sewing department - <https://www.youtube.com/watch?v=XsZ8JUjBBI>
- T-shirt sewing robot - https://www.youtube.com/watch?v=5xw_Q_HcNJo
- Autoseam – automated sewing machine - <https://www.youtube.com/watch?v=IGUhlfiqQmQ>
- Richpeace – new automatic sewing machine - <https://www.youtube.com/watch?v=k8OA7shE3S0>
- Auto cutter - <https://www.youtube.com/watch?v=II3vQ6lCpEw>
- Pfaff – Automatic sewing machine for darts - <https://www.youtube.com/watch?v=8FXBLID4BRg>
- Modern sewing machines - <https://www.youtube.com/watch?v=QWObKUlr69k>
- Embroidery machine - <https://www.youtube.com/watch?v=QonCPdsBZ2g>