



Vysoká škola technická a ekonomická  
v Českých Budějovicích

# Diplomová práce

Autor : Bc. Tomáš Douša  
Vedoucí práce: Ing. Monika Karková, Ph.D.  
Oponent: Ing. Tomáš Matyk  
České Budějovice, Červen 2019



Vysoká škola technická a ekonomická  
Ústav technicko-technologický

# Optimalizace výrobního procesu kabelového svazku – montáž plastových prvků

Autor : Bc. Tomáš Douda

Vedoucí práce: Ing. Monika Karková, Ph.D.

Oponent: Ing. Tomáš Matyk  
České Budějovice, Červen 2019

# Osnova

1. Cíle práce
2. Teoreticko–metodologická část
3. Aplikační část
4. Komparace navrhovaných konceptů
5. Závěr

# Cíle práce

- Optimalizace výrobního procesu
  - Popis plastových částí
  - Popis stávajícího výrobního procesu
  - Návrh konceptů automatické výroby
  - Porovnání jednotlivých konceptů

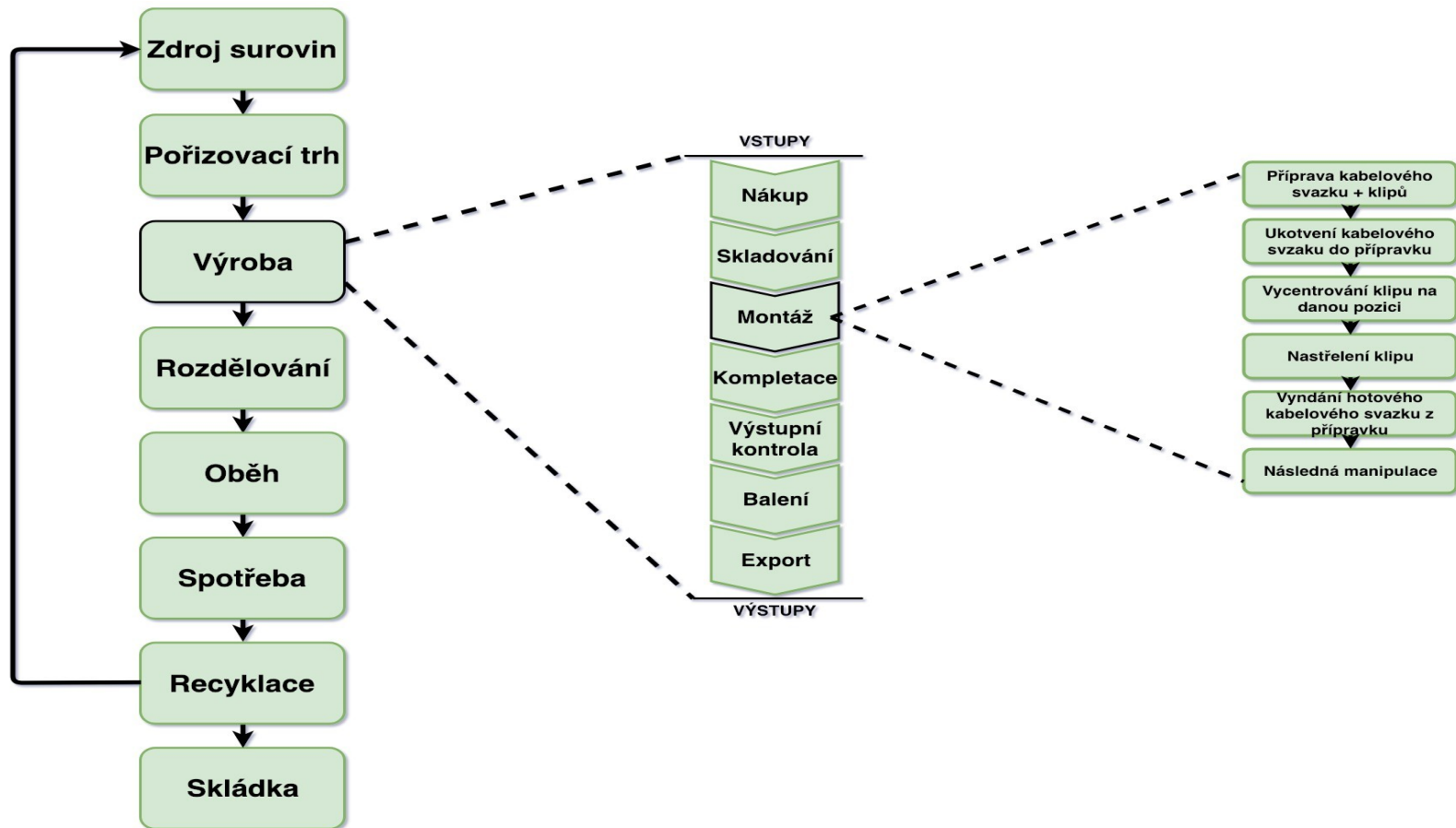
# Hypotézy

1. Automatický koncept s karuselovým zakládáním kabelového svazku bude o více jak 30 % efektivnější než stávající výrobní proces.
2. Výrobní takt jednoho cyklu se nebude lišit o více jak 15 % mezi lineárním a karuselovým zakládáním kabelového svazku.
3. Finanční investice do výstavby automatického konceptu s karuselovým zakládáním bude dražší než s lineárním zakládáním a použitím dvou kooperativních robotů.

# Teoreticko-metodologická část

- Výrobní logistika
  - Cíle výrobní logistiky
  - Model hodnototvorného řetězce výrobního procesu
- Firma BOSCH
- Robotizace výrobního procesu
  - Kolaborativní roboti
  - Firma Amtech
- Kabelový svazek
- Montážní plastové prvky
  - HellermannTyton

# Model hodnototvorného řetězce



# Aplikační část

- Způsob aplikace plastových prvků na kabelový svazek
  - Mechanická utahovací pistole
  - Pneumatické utahovací pistole
  - Automatické utahovací systémy
- Stávající výrobní proces
- Optimalizační koncepty
  - Manuální koncept
  - Automatický koncept s lineárním zakládáním kabelového svazku
  - Automatický koncept s karuselovým zakládáním kabelového svazku

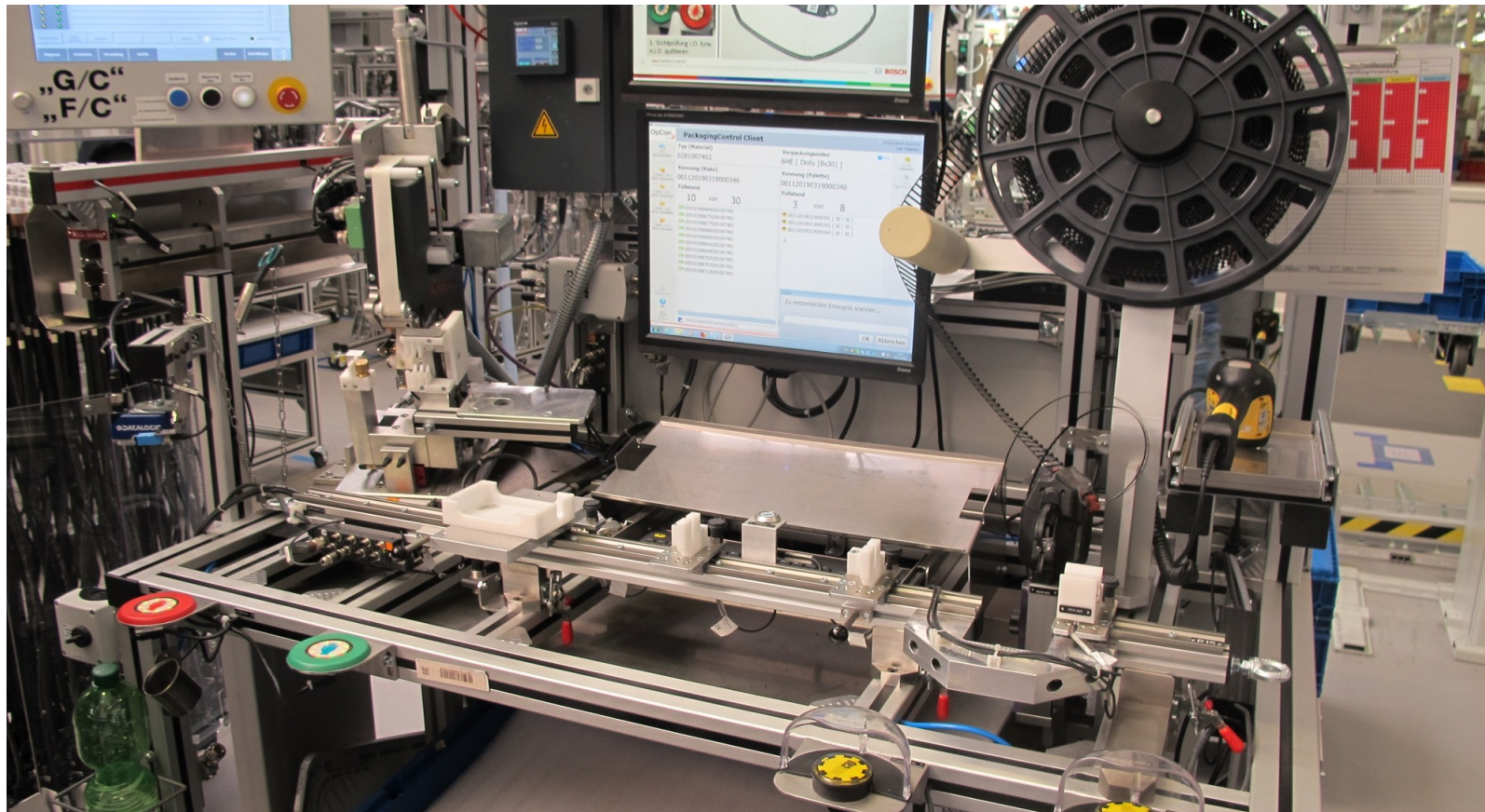


# Způsoby aplikace plastových prvků na kabelový svazek



# Stávající výrobní proces

- Cycle time: 120 s

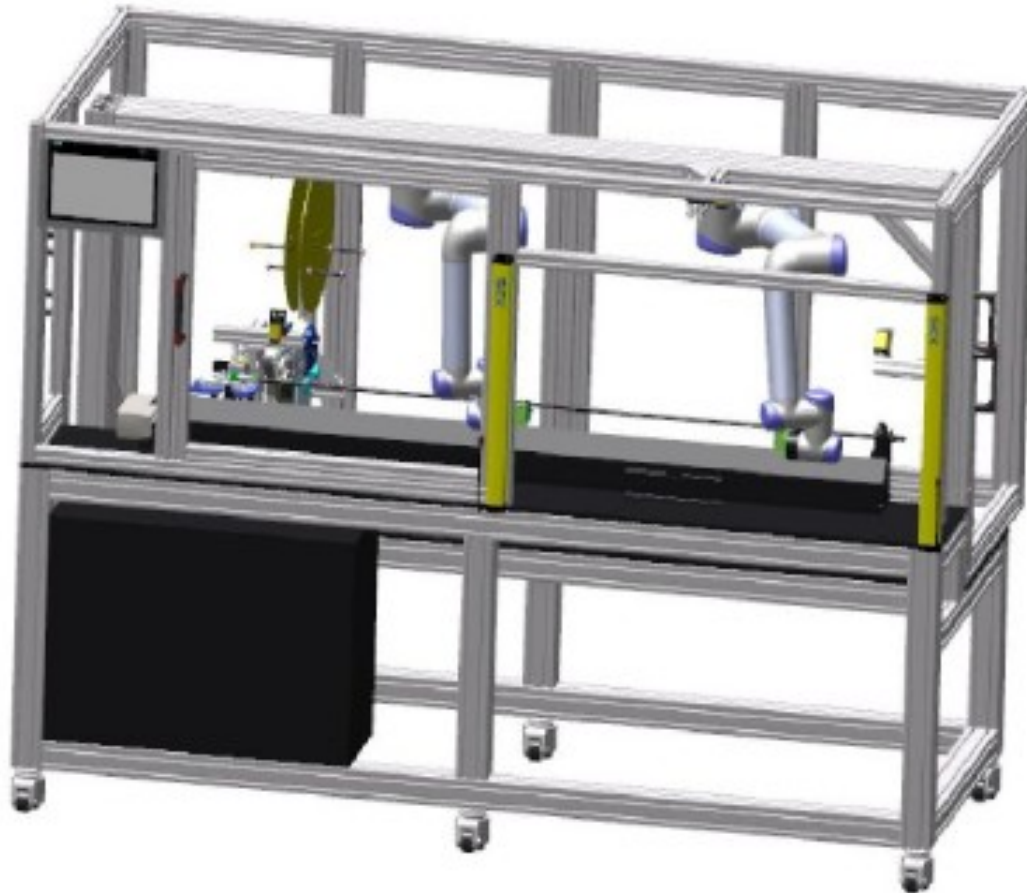


# Optimalizační koncepty – manuální koncept

- Použití automatického utahovacího systému
- Cycle time 90 s

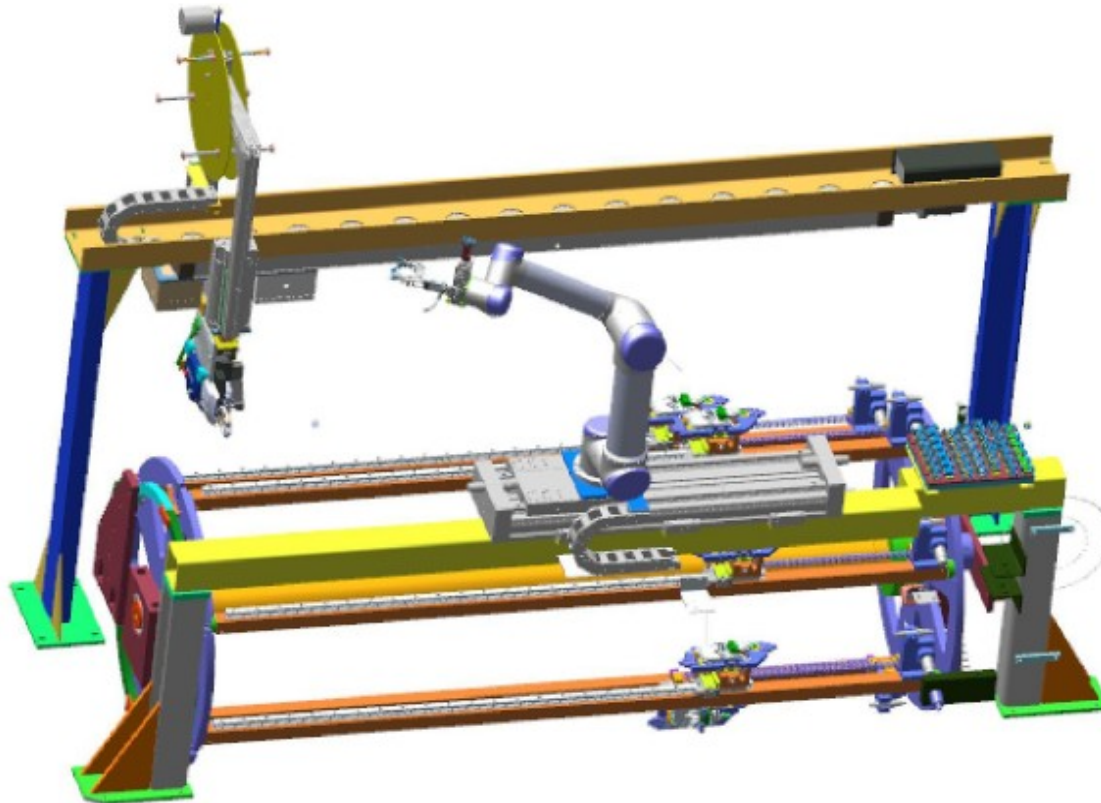
# Automatický koncept s lineárním zakládáním kabelového svazku

- Cycle time – 55 s



# Automatický koncept s karuselovým zakládáním kabelového svazku

- Cycle time – 35 s



# Komparace navrhovaných konceptů

	Cena [€]	Cycle time [s]	Počet ks za 1 rok	WSA	TOPSIS
<b>Stávající stav</b>	0€	120 s	222 750	<b>4.</b>	<b>4.</b>
<b>Manuální koncept</b>	30 000€	90 s	297 000	<b>3.</b>	<b>3.</b>
<b>Aut. Lineární koncept</b>	200 000€	55 s	486 000	<b>2.</b>	<b>2.</b>
<b>Aut. Karuselový koncept</b>	480 000€	35 s	763 700	<b>1.</b>	<b>1.</b>
<b>Váha kritéria</b>	<b>0,33</b>	<b>0,167</b>	<b>0,5</b>		
<b>Povaha</b>	Min	Min	Max		

# Závěr - hypotézy

1. Automatický koncept s karuselovým zakládáním kabelového svazku bude o více jak 30 % efektivnější než stávající výrobní proces. – ***Hypotéza potvrzena***
2. Výrobní takt jednoho cyklu se nebude lišit o více jak 15 % mezi lineárním a karuselovým zakládáním kabelového svazku. – ***Hypotéza vyvrácena***
3. Finanční investice do výstavby automatického konceptu s karuselovým zakládáním bude dražší než s lineárním zakládáním a použitím dvou kooperativních robotů. – ***Hypotéza potvrzena***

# Doplňující dotazy



**Děkuji za Vaši pozornost.**