

APLIKACE KOLABORATIVNÍHO ROBOTY DO VÝROBNÍHO PROCESU FIRMY

Autor práce: Bc. Alena Zabranská

Vedoucí práce: doc. Ing. Rudolf Kampf, Ph.D., MBA

Oponent práce: doc. Ing. Miloš Hitka, PhD

Ústav pro výzkum a vývoj v oblasti výroby
Ústav pro výzkum a vývoj v oblasti výroby

CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce je zefektivnění výrobního procesu ve společnosti Faurecia Automotive Písek, s.r.o. Za pomocí metod síťové analýzy bude provedeno vyhodnocení implementace kolaborativního robota do výrobního procesu.

TEORETICKÁ VÝCHODISKA

- Logistika (materiálové, informační a finanční toky, cíle logistiky, hodnototvorný řetězec)
- Automobilový průmysl
- Řízení zásob (KANBAN, Metoda 5S)
- Automatizace a digitalizace (Podnikový informační systém - ERP)
- Robotika (Typy robotů, kolaborativní roboti)

METODIKA PRÁCE

- **Síťová analýza**
 - Ganttův diagram (Microsoft Project)
 - Metoda CPM (Critical Path Method)
- **Metoda hodnocení investic => Diskontovaná doba návratnosti:**

$$DCF \frac{CF}{(1+i)^n}$$

Kdy: **CF** = roční peněžní tok (roční příjem – úspora nákladů v důsledku investice)
i = diskontní sazba
n = rok, ve kterém se počítá hodnocení

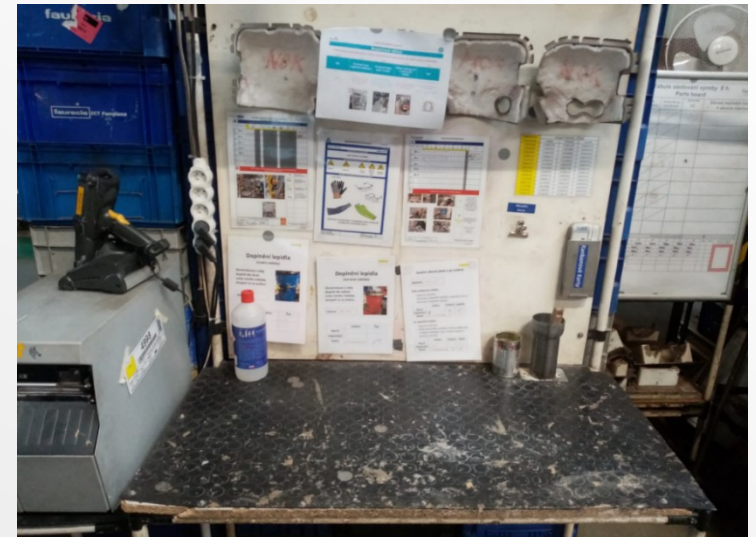
PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

- Výrobní závod Faurecia Automotive Písek, s.r.o., je součástí celosvětové skupiny Faurecia, která je v TOP 10 globálních firem dodavatelů v automobilovém průmyslu (248 závodů po celém světě)
- Založena v r. 2006 se sídlem v Písku
- Výroba výfukových systémů (katalyzátory, svodová potrubí a DPF filtry)
- Korporátní společnost s cca 650 zaměstnanci
- Komplexní ERP systém (SAP SE) pokrývá většinu podnikových činností

ANALÝZA VÝROBNÍHO PROCESU

- Výrobní proces
 - Kompletace dvou komponentů (půlpláště z nerezového plechu a keramické vložky) pomocí lepení
- Identifikování problematické části výrobního procesu

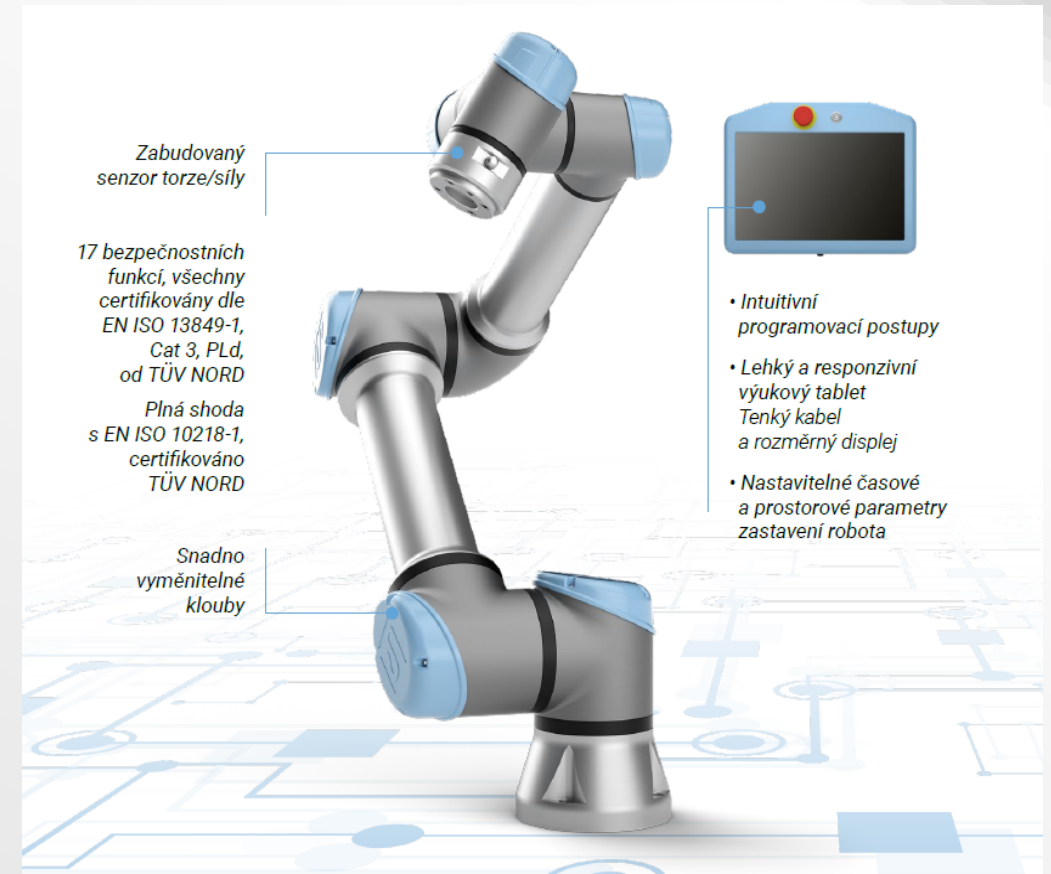
- Původní pracoviště



NÁVRH IMPLEMENTACE KOLABORATIVNÍHO ROBOTA

Kolaborativní robot UR10e

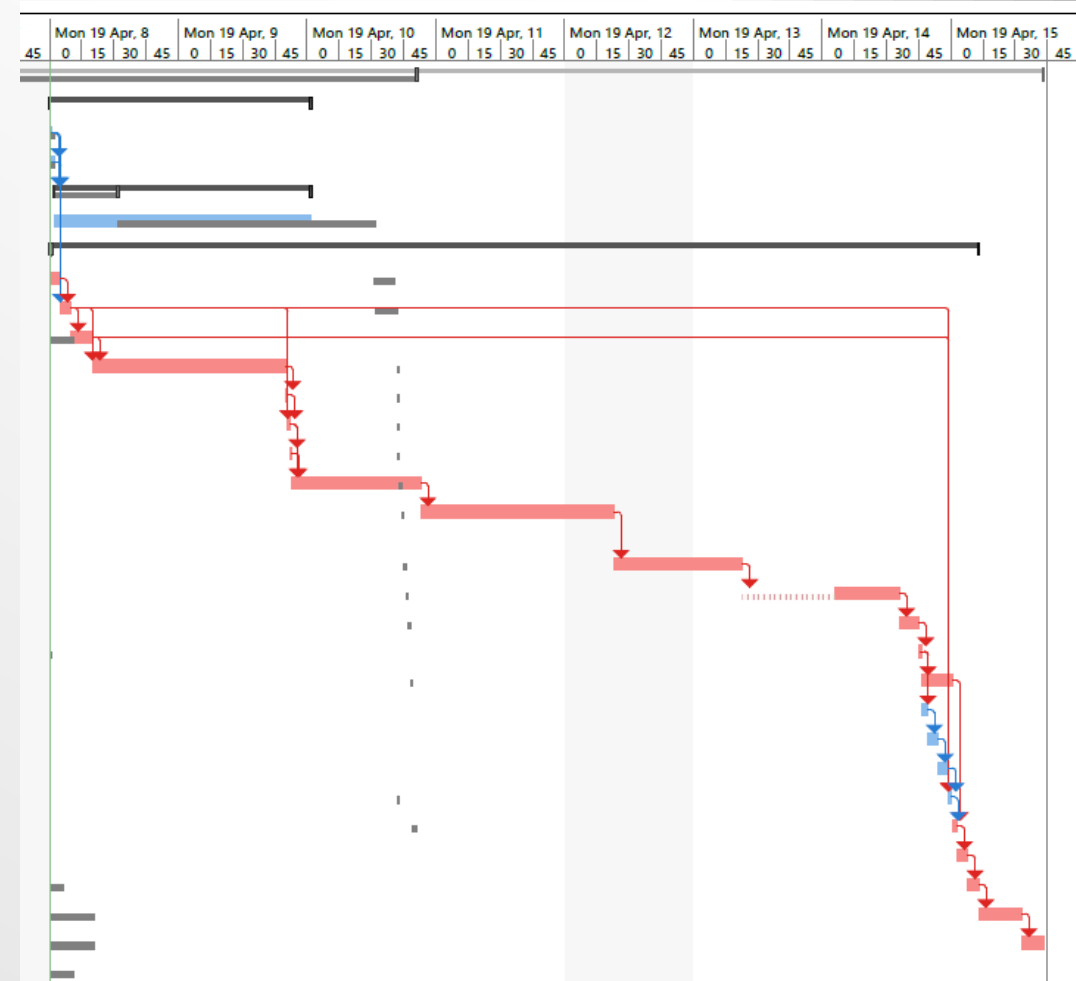
- kooperativní průmyslové robotické rameno s vysokým zatížením
- bezpečnost
- snadná manipulace a ovládání



NÁVRH IMPLEMENTACE KOLABORATIVNÍHO ROBOTA

Aplikace metody CPM

- Propočet výrobní normy
- Instalace UR10e a bezpečnostních prvků
- Ganttův diagram – určení kritické cesty



VÝPOČET NÁKLADŮ

- Nákladovost a výrobní kapacita

	Pracovní směna (v hod.)	Výrobní norma za směnu (v ks)	Množství vyrobených komponentů (1 den)		Úspora lepidla (den)	
			za hodinu	za den	Množství (v g)	cenový náklad
Operátor	8	300	38	900	19,85	3 251,43 Kč
operátor jako UR10e	8	1 800	225	5 400	19,85	19 508,58 Kč
UR10e	8	1 800	225	5 400	3,98	3 911,54 Kč

- Cenová úspora lepidla (15 597,- Kč/den => ročně 3,9 mil. Kč)

VÝPOČET DOBY NÁVRATNOSTI

- Vzorec:

$$TN_{DCF} = \frac{\text{celkové náklady na UR10e}}{\text{celková doba návratnosti za 1. rok}}$$

- Návratnost < 1 rok

vstupní cena UR10e	826 000	TN _{DCF}	TN
mzdové náklady	1 735 800	0,83	0,48
návratnost	991 886		

DOPLŇUJÍCÍ DOTAZY VEDOUcíHO PRÁCE

- Které další opatření (která povedou k zefektivnění výrobního procesu) lze realizovat?
- Budou výsledky DP ve firmě aplikované?



DOPLŇUJÍCÍ DOTAZY OPONENTA PRÁCE

- Akú pravdepodobnosť vidíte v realizácii návrhov uvedených v danej spoločnosti?
- Aký bol ich postoj k Vaším výstupom práce?



Děkuji Vám za pozornost.