



NÁVRH VÝROBNÍ LINKY S AUTOMATICKÝM PROVOZEM

Autor práce: Bc. Ladislav Šustr, UČO: 18222

Vedoucí práce: Ing. Monika Karková PhD.

Oponent práce: Ing. Bohumil Vrhel

Cíl práce

- Cílem práce je navrhnutí automatické výrobní linky, s jasně definovanými logistickými toky pro realizaci výrobních činností a porovnání původního procesu s nově vytvořeným.

Obsah práce

- ⊙ *Teoretická část*
 - automatizace
 - robotizace
 - výrobní logistika
- ⊙ *Aplikační část*
 - původní stav ve firmě Keytec
 - nově vzniklý stav
 - časové tabulky práce jednotlivých pracovníků

Teoretická část

- ⊙ Automatizace (základní pojmy, definice, výhody)
- ⊙ Robotizace (základní kinematika robotů)
- ⊙ Logistika (mat. tok, inf. tok, dodavatelský řetězec)

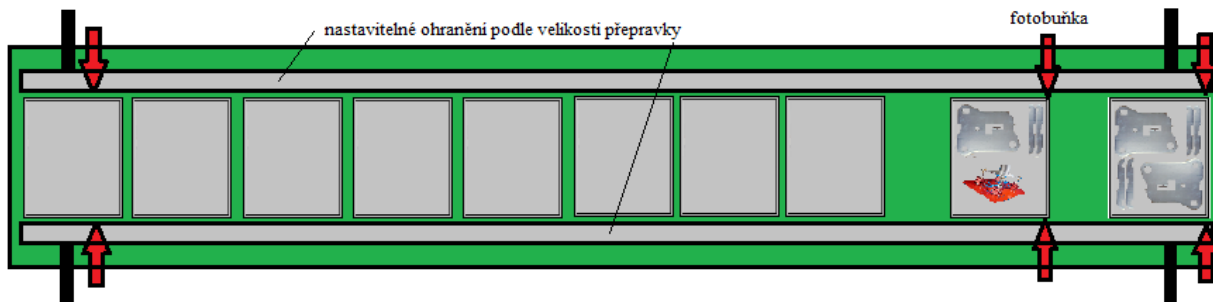
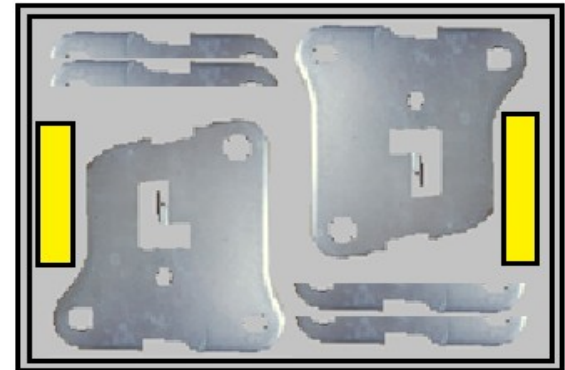
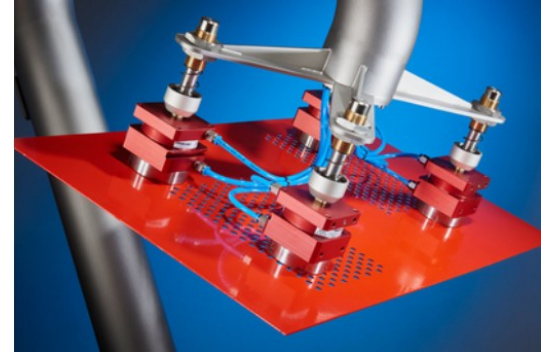
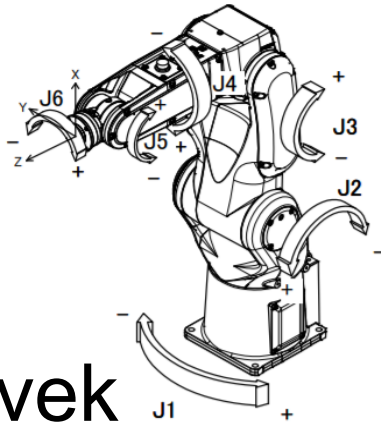
Aplikační část - původní stav

- ⦿ Lis Ebu 630 t
- ⦿ Vstupy
- ⦿ Příprava lisu
- ⦿ Transfer
- ⦿ Kontrola kvality
- ⦿ Odebírání a ukládání do přepravek
- ⦿ Skladování



Aplikační část – nově vzniklý stav

- Výběr robotů
- Výběr gripperů
- Posouzení přepravek
- Konstrukce dopravníků
- Rozmístění v prostoru



Časová tabulka původního stavu

počet palet	1	2	3	4	10	15	1	2	3	4	10	15
pozice	seřizovač						obsluha lisu					
operace	čas [min]											
práce s nástrojem	40	40	40	40	40	40						
nasazení svitku	20	20	20	20	60	100						
navedení plechu	20	20	20	20	60	100						
nastavení rovnacích válců	10	10	10	10	10	10						
nastavení mazání	10	10	10	10	10	10						
nastavení lisu	40	40	40	40	40	40						
nasazení transferu	40	40	40	40	40	40						
ochrana nástroje	10	10	10	10	10	10						
kontrola kvality	20	20	20	20	40	40						
odebírání a ukládání	100	200	300	400	1000	1500	100	200	300	400	1000	1500
prostož čekáním a pauzami	15	30	45	60	150	225	15	30	45	60	150	225
suma [min]	325	440	555	670	1460	2115	125	250	375	500	1250	1875

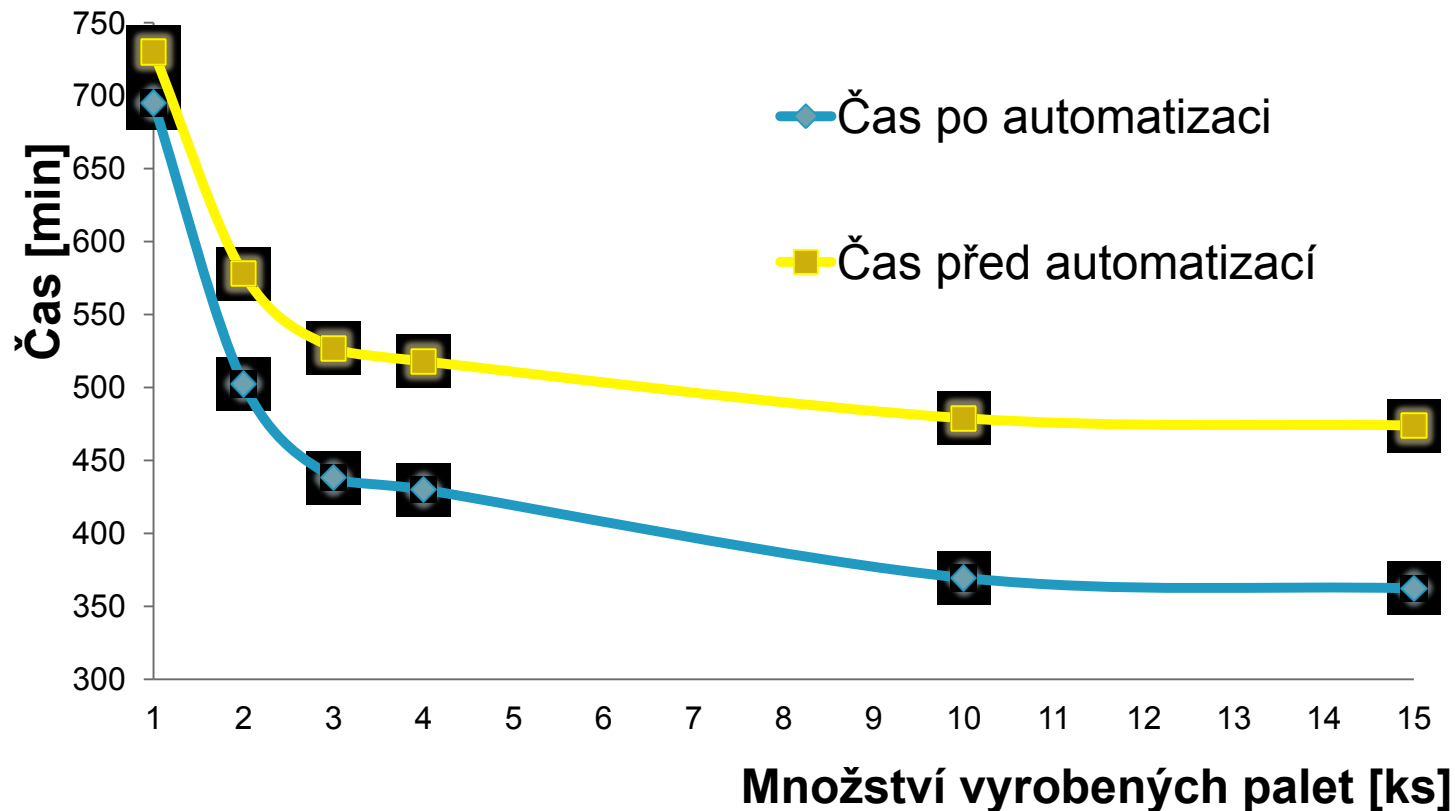
počet palet	1	2	3	4	10	15
suma [nmin]	730	1155	1580	2070	4785	7120
poměr [nmin]/1 paleta	730	578	527	518	479	475

Časová tabulka nově vzniklého stavu

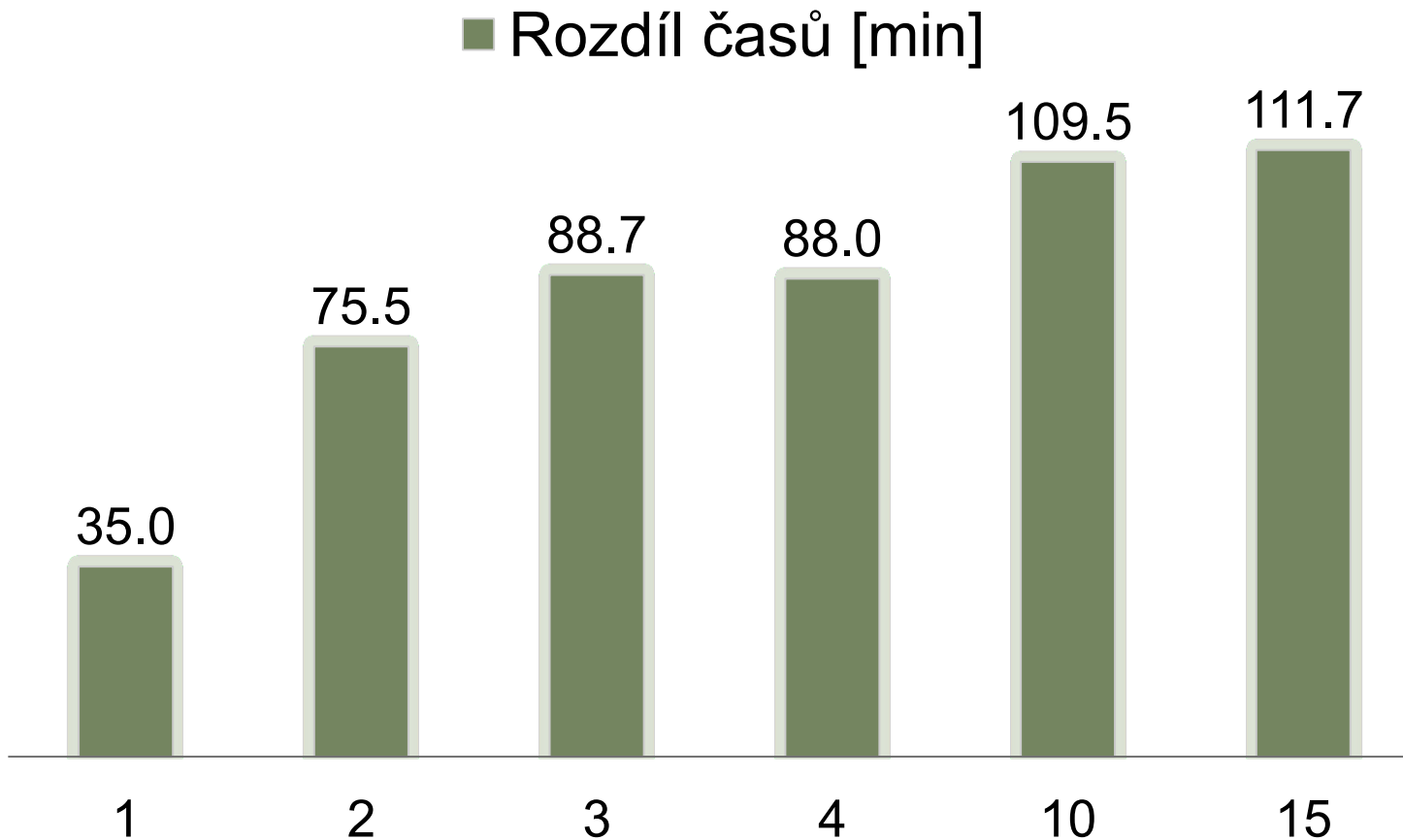
počet palet	1	2	3	4	10	15
pozice	seřizovač					
operace	čas [min]					
práce s nástrojem	40	40	40	40	40	40
nasazení svitku	20	20	20	40	60	100
navedení plechu	20	20	20	40	60	100
nastavení rovnacích válců	10	10	10	10	10	10
nastavení mazání	10	10	10	10	10	10
nastavení lisu	40	40	40	40	40	40
nasazení transferu	40	40	40	40	40	40
ochrana nástroje	10	10	10	10	10	10
kontrola kvality	20	20	20	20	40	40
odebírání a ukládání	90	180	270	360	900	1350
štítkování	10	20	30	40	100	150
přivezení nové palety	5	10	15	20	50	75
odvezení palety	5	10	15	20	50	75
nastavení robotu	50	50	50	50	50	50
příprava nádoby a dopravníků	30	30	30	30	30	30
prostoje čekáním a pauzami	15	30	45	60	150	225
suma [min]	415	540	665	830	1640	2345

počet palet	1	2	3	4	10	15
suma [nmin]	695	1005	1315	1720	3695	5435
poměr [nmin]/1 paleta	695	503	438	430	370	362

Grafické znázornění změny potřebného času



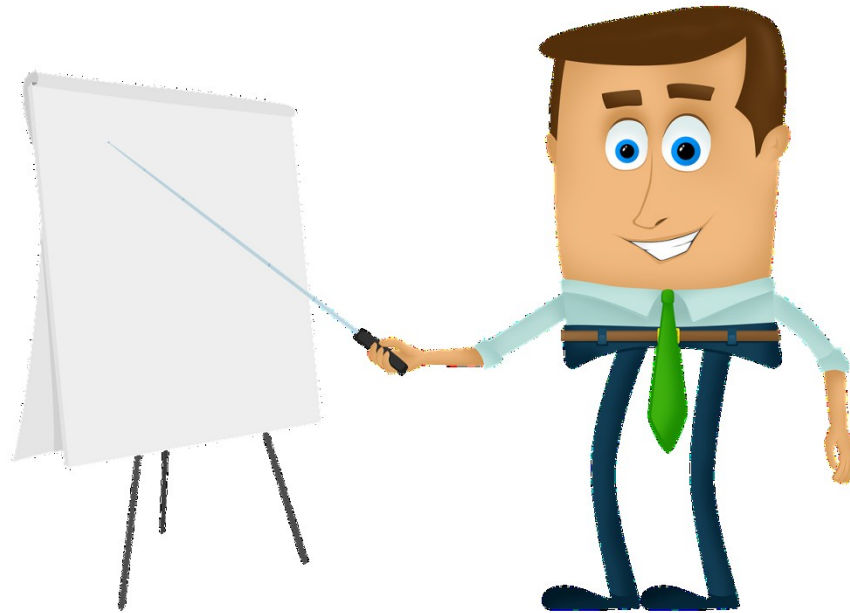
Grafické znázornění rozdílu časů



Závěr

- ◎ Původní stav
- ◎ Nově vzniklý stav
 - Roboty
 - Gripper
 - Dopravníky
- ◎ Časové tabulky a grafy
- ◎ Méně potřebného času v nově vzniklém stavu
- ◎ Snížení kontroly kvality

Děkuji za pozornost



Doplňující dotazy

1. Není vhodnější vyjímat robotem výlisky přímo z pracovního prostoru lisu / nástroje ? Ušetříme dopravník prostor a máme polohu.
2. Stejně by bylo možné uvažovat o umístění přepravky např. na karusel, který je prostorově úspornější než dopravník a lépe / přesněji polohuje.