



Vysoká škola technická a ekonomická
v Českých Budějovicích

Optimalizace výrobního procesu s využitím principů štihlé výroby

Autor: Bc. Patrik Koranda

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

Oponent: prof. Ing. Gabriel Fedorko, PhD.

Obor: Logistické technologie

Rok odevzdání: 2017

Osnova prezentace

- Zaměření práce a motivace k řešení daného problému
- Cíl práce
- Použité metody
- Dosažené výsledky
- Navrhované řešení
- Zhodnocení řešení
- Doplnující otázky

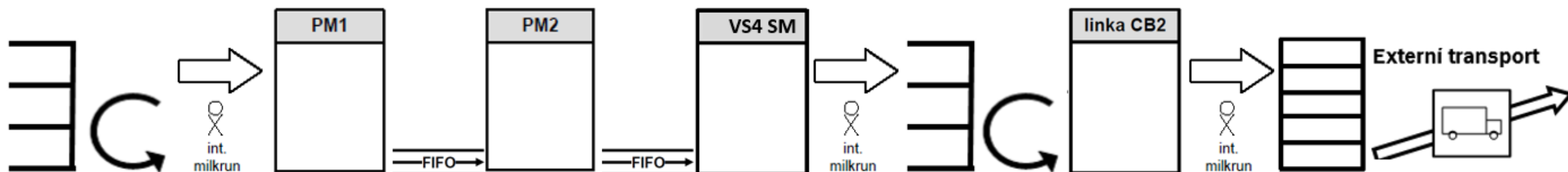
Zaměření práce



BOSCH

Stvořeno pro život

- **Společnost:** Robert Bosch GmbH
- **Výrobní závod:** Robert Bosch České Budějovice
- **Oddělení:** Výrobní oddělení MOE32
- Výrobní linka VSx-SM
- Produkt: DNOx 5.x



Cíl diplomové práce

- Cílem diplomové práce je optimalizace výrobního procesu s využitím metod štíhlé výroby. Na základě analýzy současného stavu výrobního procesu vyhodnotit možné příčiny plýtvání a navrhnout aplikovatelné řešení pro zvýšení efektivity procesu.

Použité metody

- **Pozorování současného stavu**

Utvoření systematického a plánovitého pohledu na zkoumaný problém a pochopení tak jevů a zákonitostí

- **Analyzování současného stavu**

Analýza nasbíraných dat a informací s následným rozkladem na dílčí zákonitosti, které budou dále hlouběji zkoumány pro pochopení vztahů a souvislostí

- **Paretův diagram**

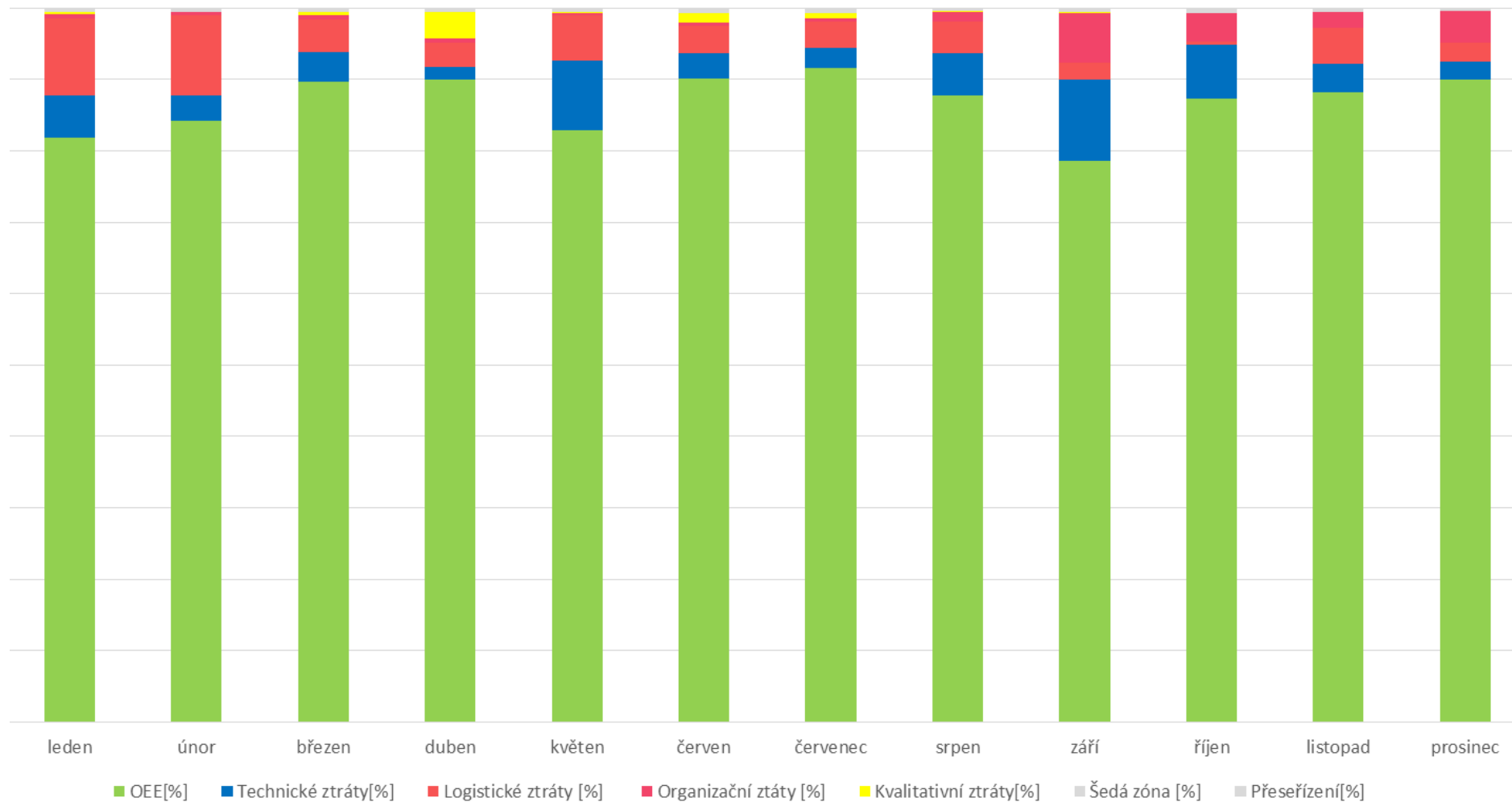
Vyhodnocení četností jednotlivých druhů plýtvání

- **Ishikawa diagram**

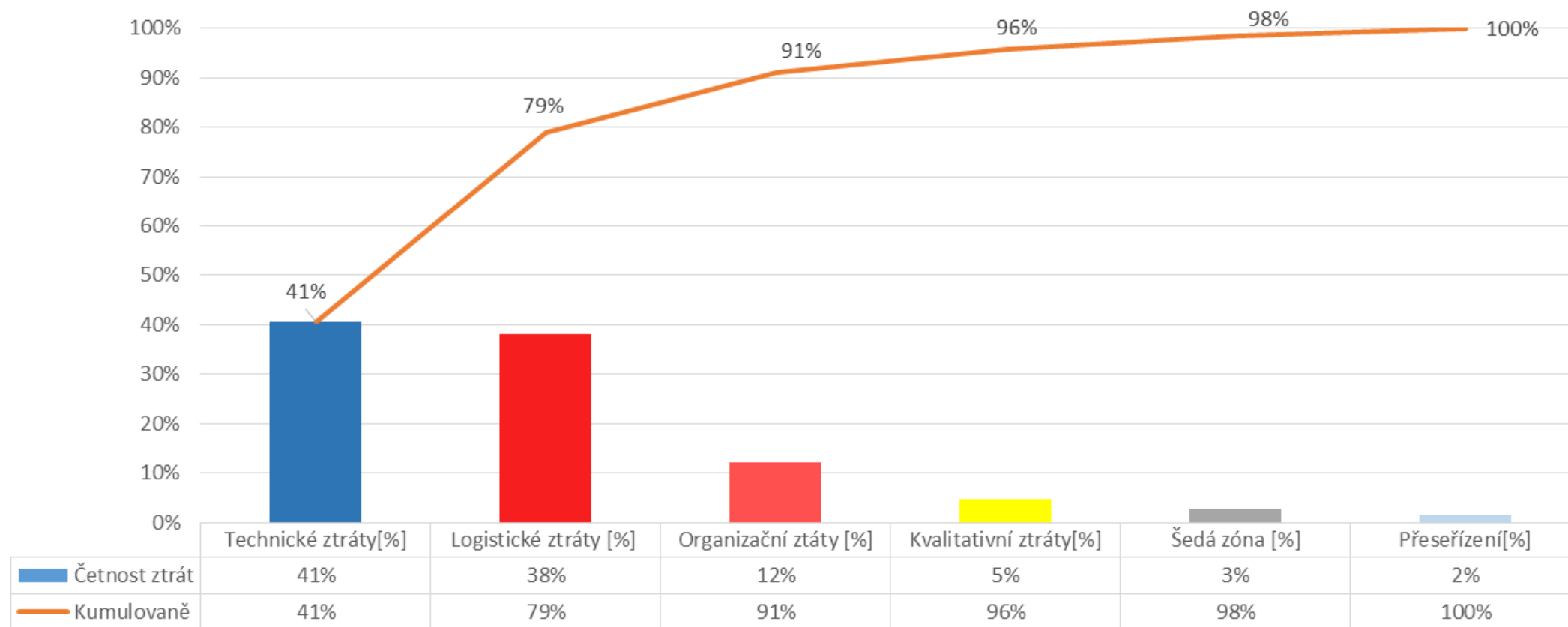
Vyhodnocení příčin s nejvyšším vlivem na danou problematiku

Efektivita výrobní linky - data za rok 2016

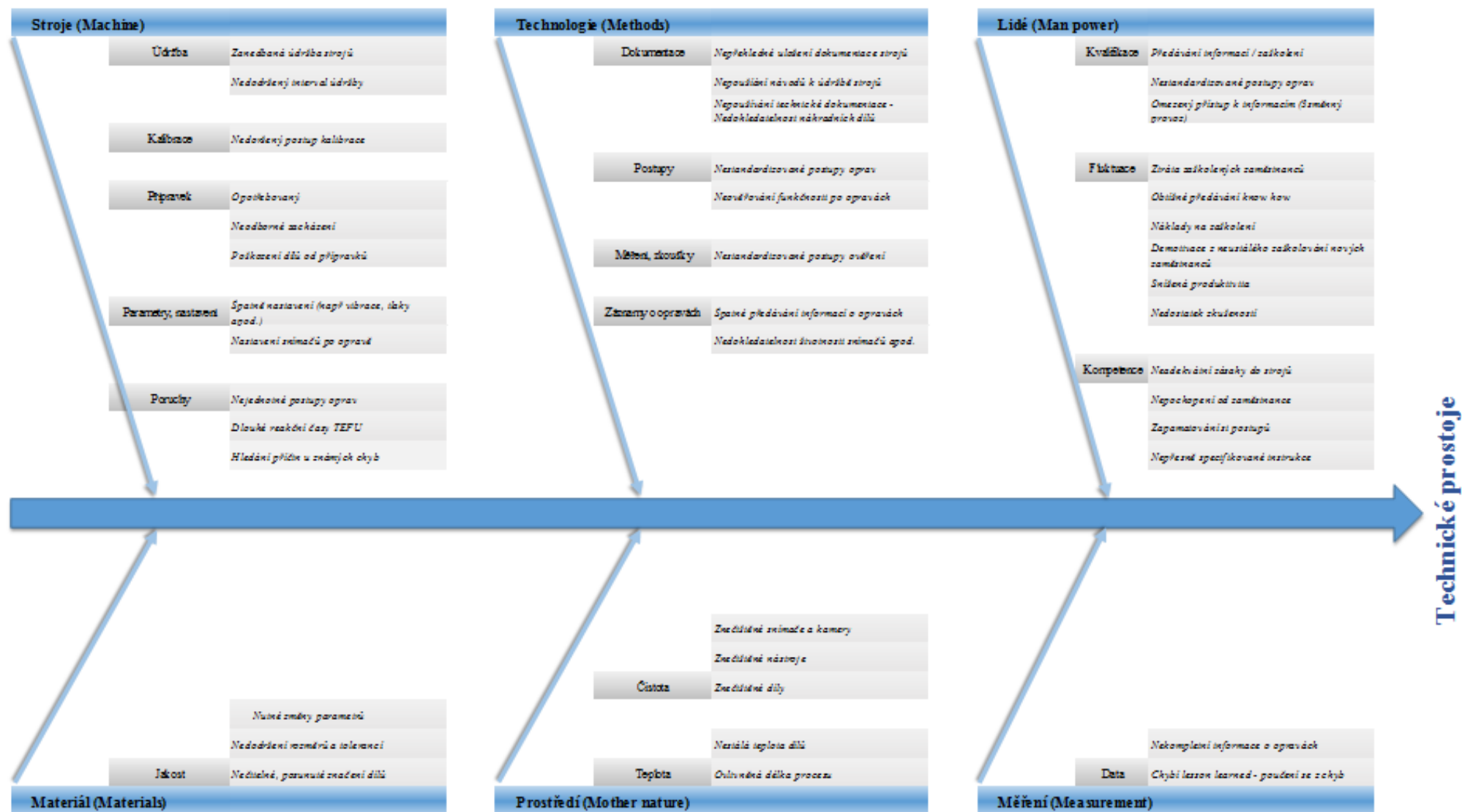
Průměr efektivity zařízení: 86%



Paretův diagram

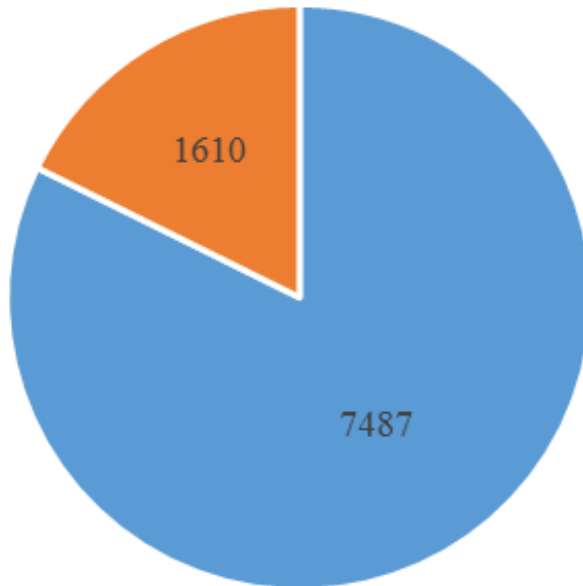


Ishikawa diagram



Analýza technických prostojů za rok 2016

Technické prostoje



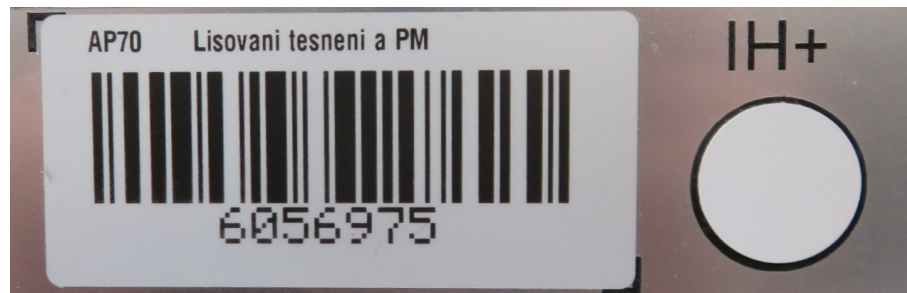
- Délka prostoje [min]
- Čekání na TEF [min]

78 % času využito k opravě

22 % času čekání na pracovníky údržby

Navrhované řešení – aplikace IH+

Původní řešení:

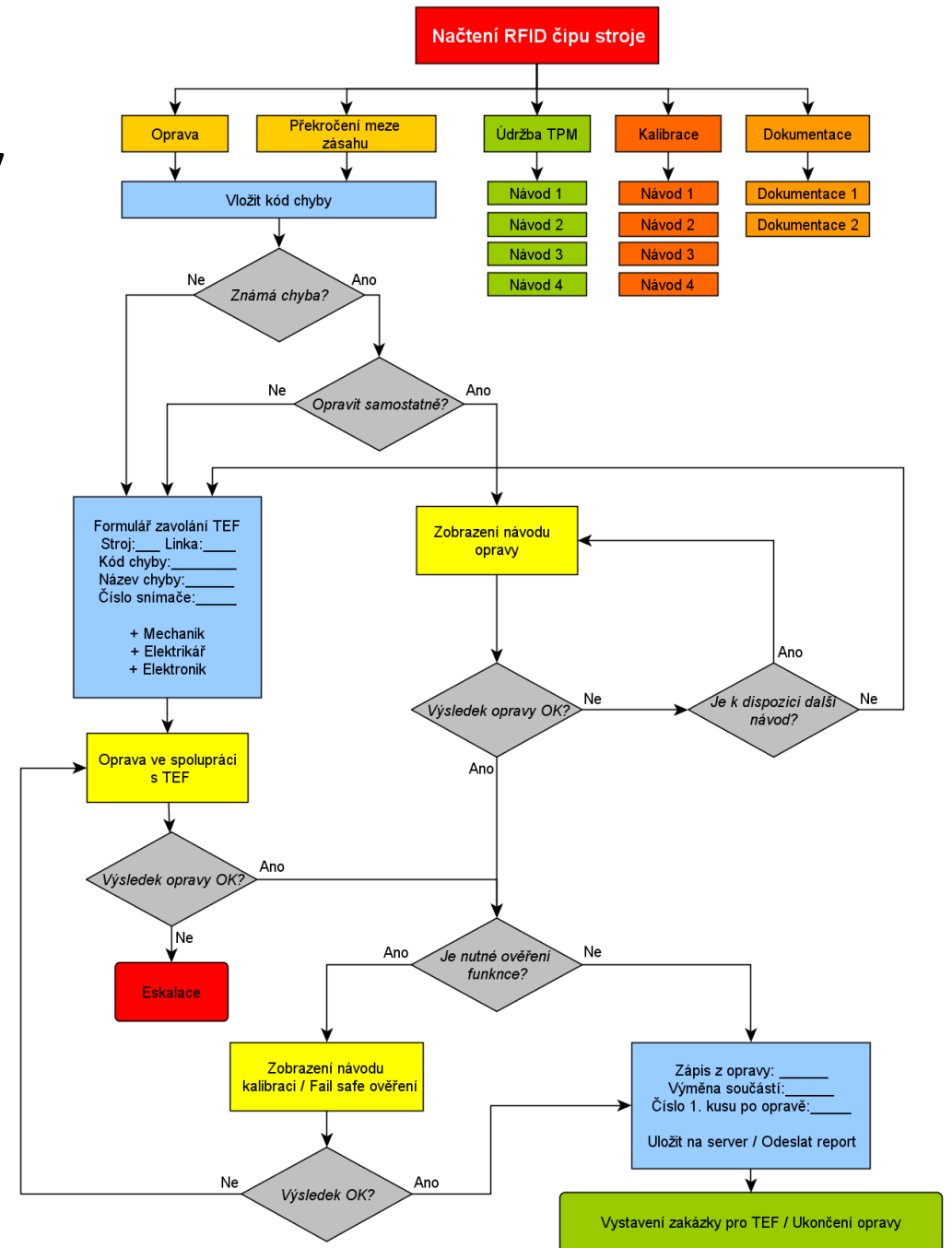
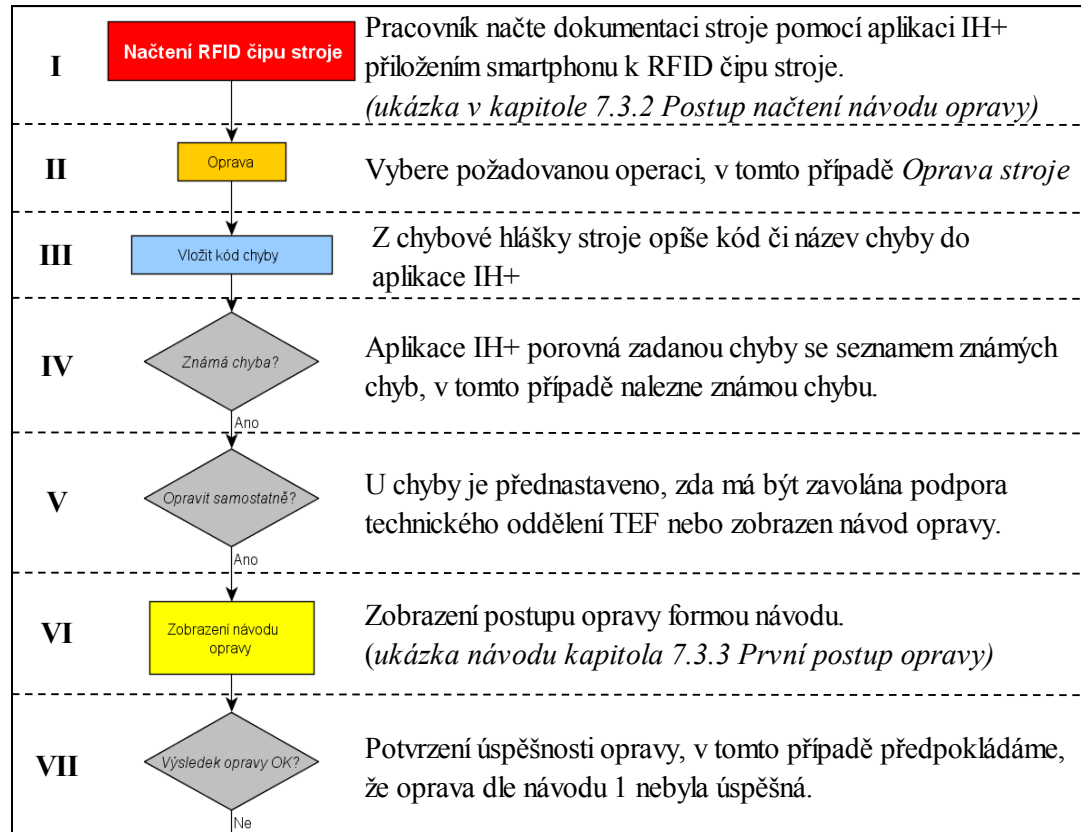


Navrhované řešení:



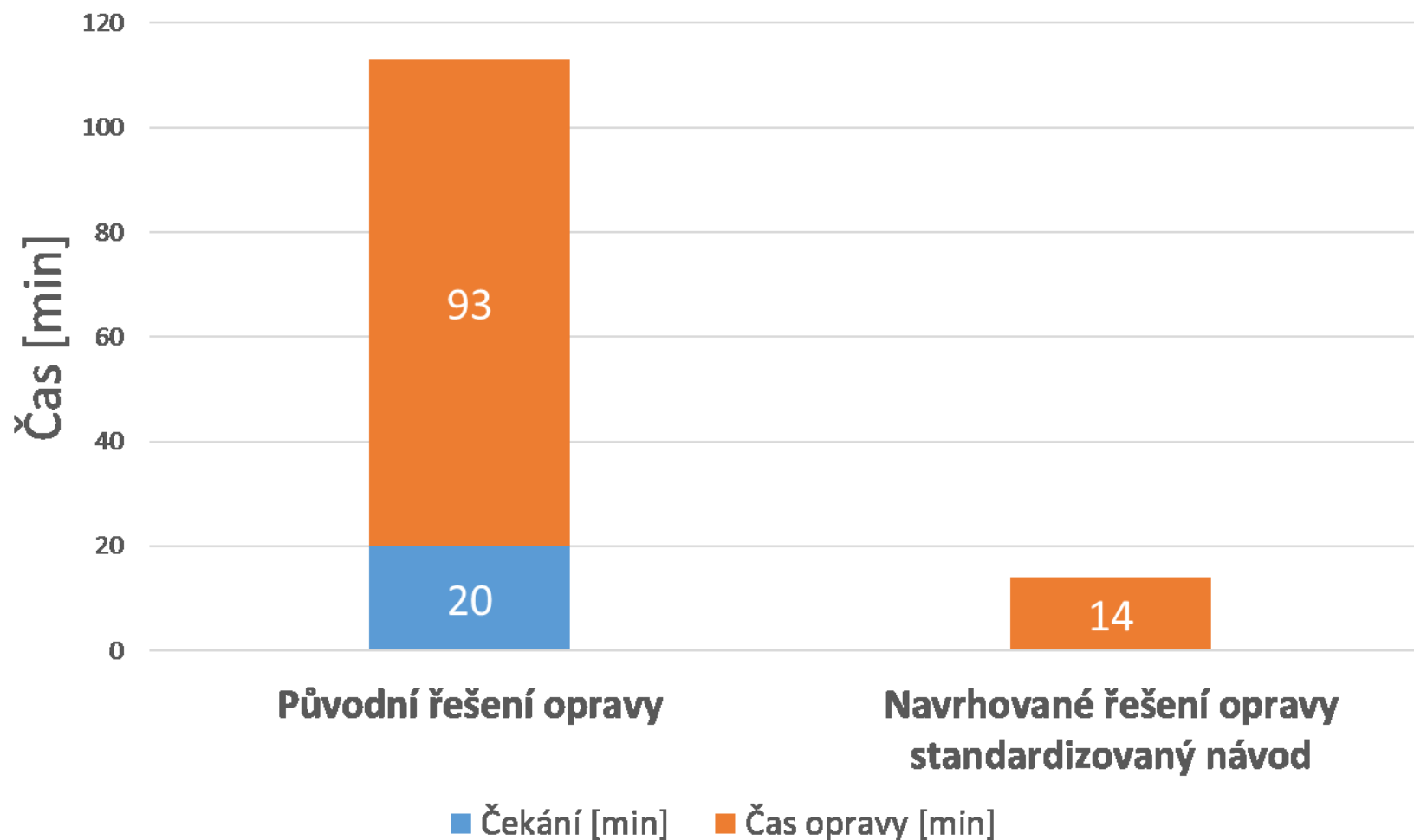
Postupový diagram opravy

Ukázka konkrétního postupu:



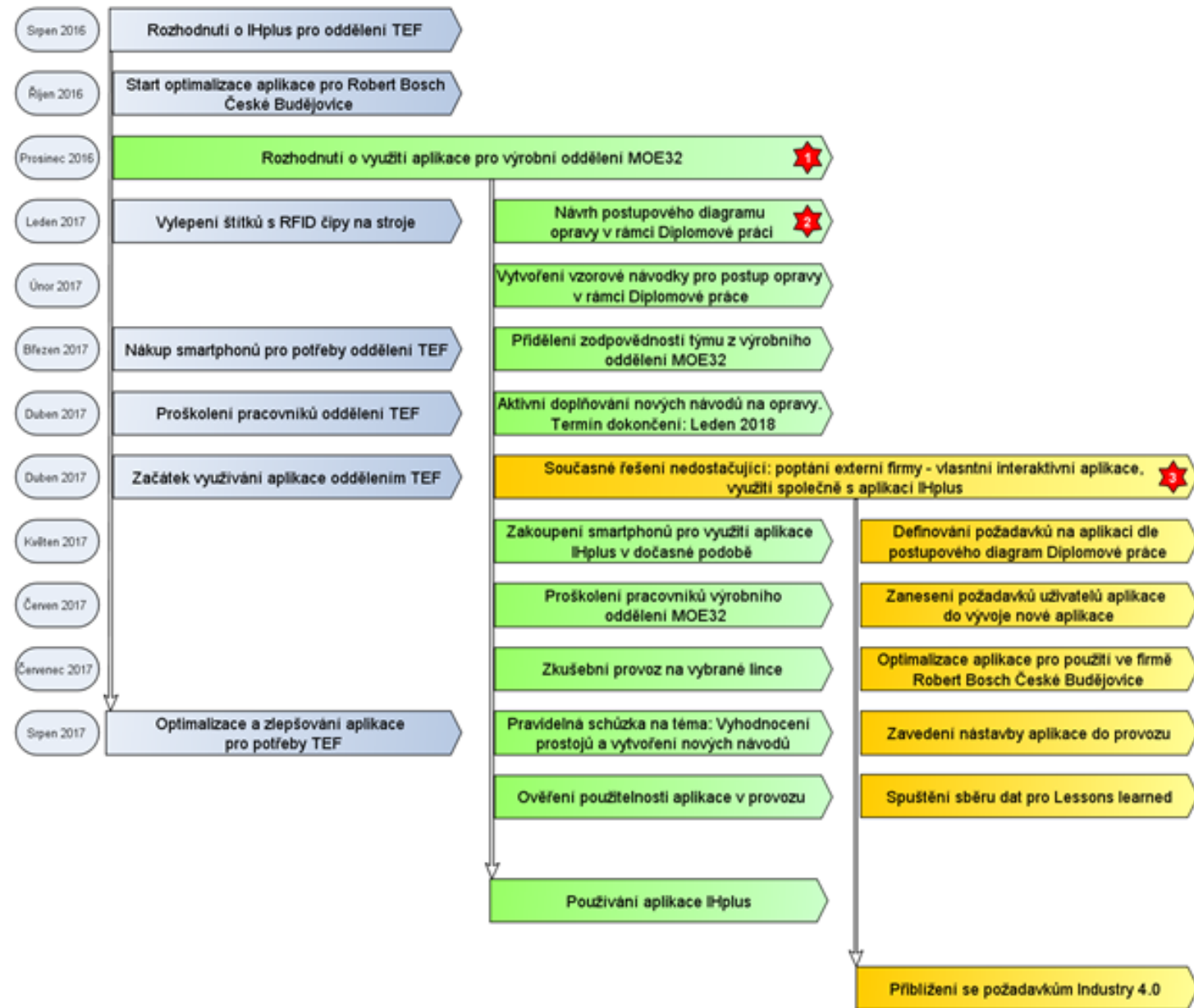
Ověření navrhovaného řešení

Simulace a odstranění chyby poškozené vzduchové hadice uvnitř stroje:

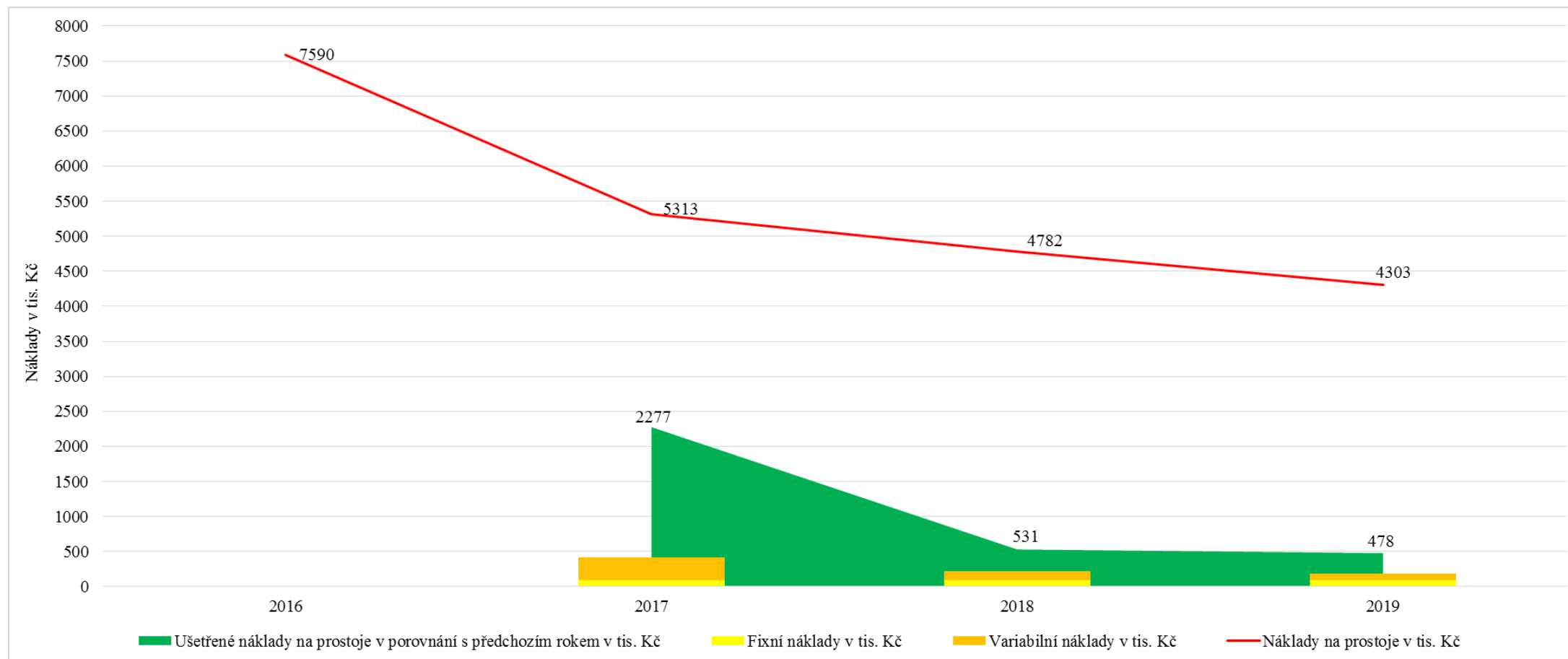


Postup zavedení

- **Srpen 2016** – Nový projekt aplikace IH+ pro technické oddělení TEF (údržba), bez účasti výrobních oddělení na daném projektu.
- **Prosinec 2016** – rozhodnutí o zpřístupnění aplikace pro výrobní oddělení, návrh v rámci DP.
- **Duben 2017** – poptání externí firmy pro vytvoření nastavby interaktivní části aplikace a splnění tím navrhovaného postupu.
- **Květen 2017** – zkušební zavedení aplikace ve výrobním oddělení.



Cena prostojů v porovnání s náklady na zavedení



	2016	2017	2018	2019
Náklady na prostoje	7590	5313	4782	4303
Ušetřené náklady na prostoje v porovnání s předchozím rokem		2277	531	478
Variabilní náklady	-	331	132	97
Fixní náklady	-	90	90	90

Doplňující otázky vedoucího diplomové práce:

- Význam pojmu nivelizace ve výrobě?
 - *Nivelizace výroby podnik usiluje o harmonizaci materiálového toku z předmontáží, rovnoměrné vytížení výrobní linky, lepší personální obsazenost, transparentní plánování materiálů a zavedení standardizovaných procesů.*
- Jaké negativní vlivy má nedodržení standardů štíhlé výroby?
 - *Nedodržení štíhlé výroby způsobuje zvýšení výskytů zdrojů plýtvání, ať už časem, materiálem či penězi, které neúměrně zvyšují koncové náklady na výrobní cenu produktu.*

Doplňující otázky oponenta diplomové práce:

- Je možné Vaše závěry podpořit realizováním simulačních experimentov?
 - Simulace v části „Ověření navrhovaného řešení“, nyní probíhá zkušební provoz první verze aplikace.
- Budú prezentované závěry realizovaná v reálnych podmienkach ?
 - V současné době je spuštěn zkušební provoz aplikace IH+. Zároveň je poptána externí firma pro naprogramování interaktivního řešení aplikace, pro splnění všech navrhovaných bodů (eskalace, zpětné sledování či větvení návodu dle možných příčin).



Vysoká škola technická a ekonomická
v Českých Budějovicích

Děkuji za pozornost