



Aplikace metody FMEA ve výrobním procesu zvolené společnosti

Autor práce: Bc. Petr Pavlečka

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

Oponent práce: Ing. Marek Šafář

České Budějovice, leden 2021

Motivace a důvody řešeného tématu

- Možnost využití získaných znalostí v praxi
- Aktuální téma

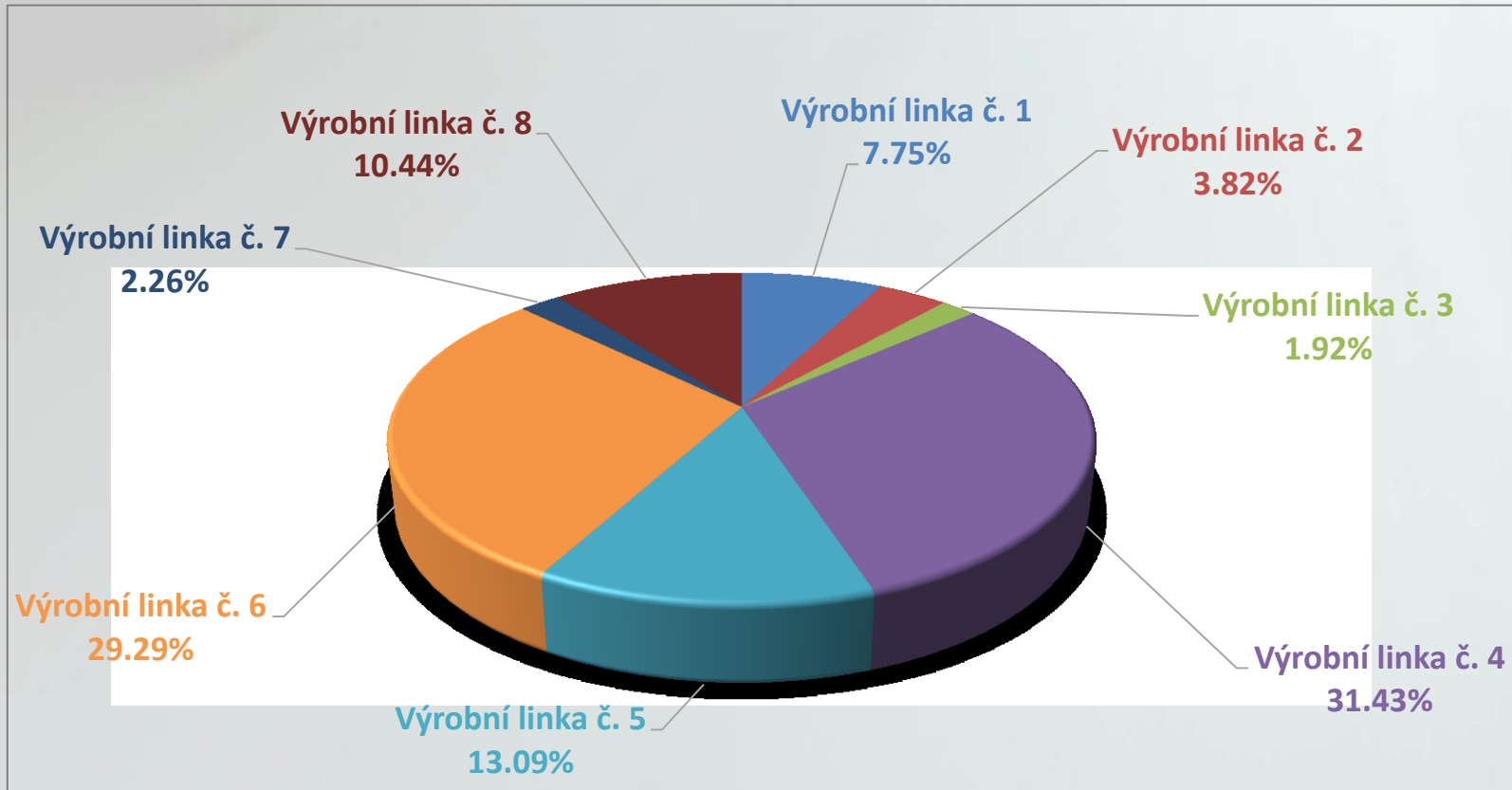
Cíl práce

Cílem práce je na základě analýzy současného stavu za pomoci metody FMEA racionalizovat proces výroby ve zvoleném podniku.

Metodika práce

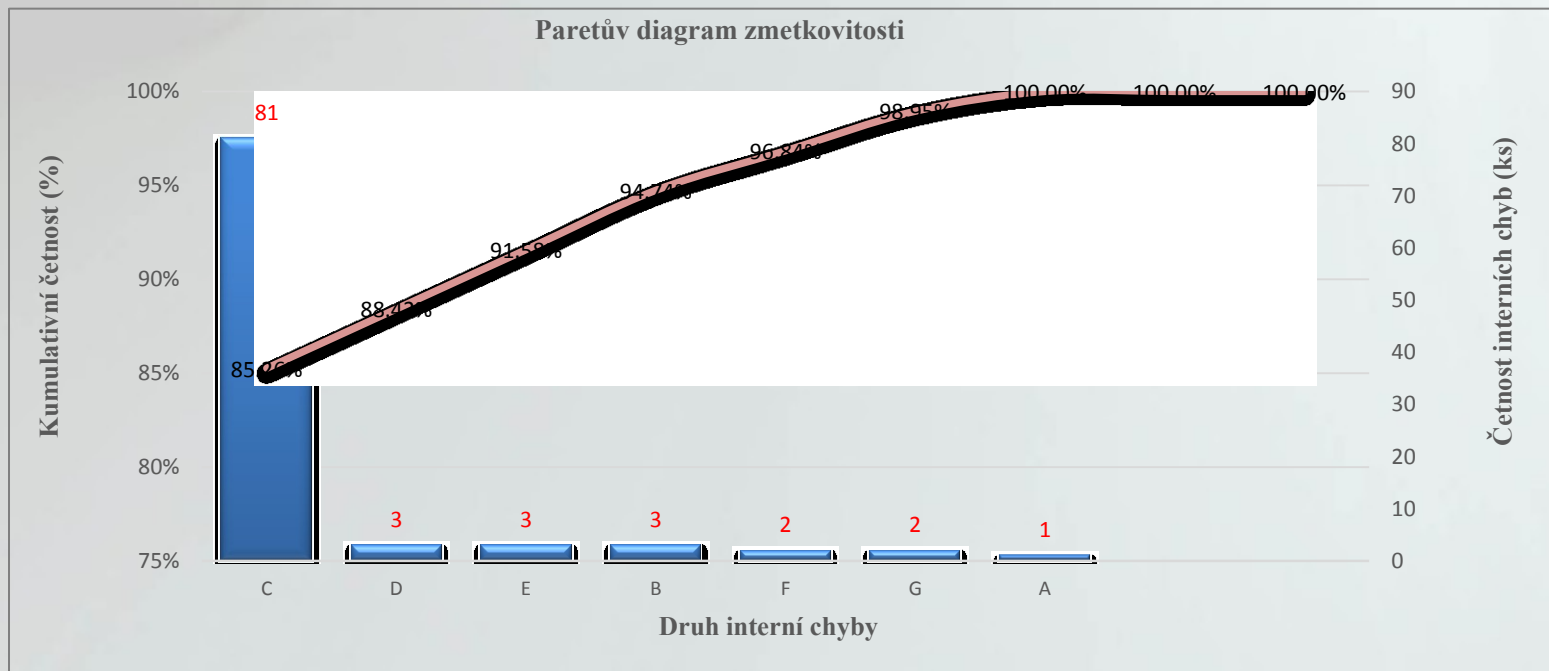
- Sběr dat o společnosti a analýza získaných informací
- Rozhovor s vedením společnosti
- Metody
 - Paretova analýza
 - Hodnocení zmetkovitosti
 - Hodnocení efektivity využití výrobního zařízení (OEE)
 - FMEA

Portfolio výroby



Podíl jednotlivých linek na celkovém objemu vyrobených kusů za období 09/2019 až 09/2020.

Analýza interních chyb výrobních linek

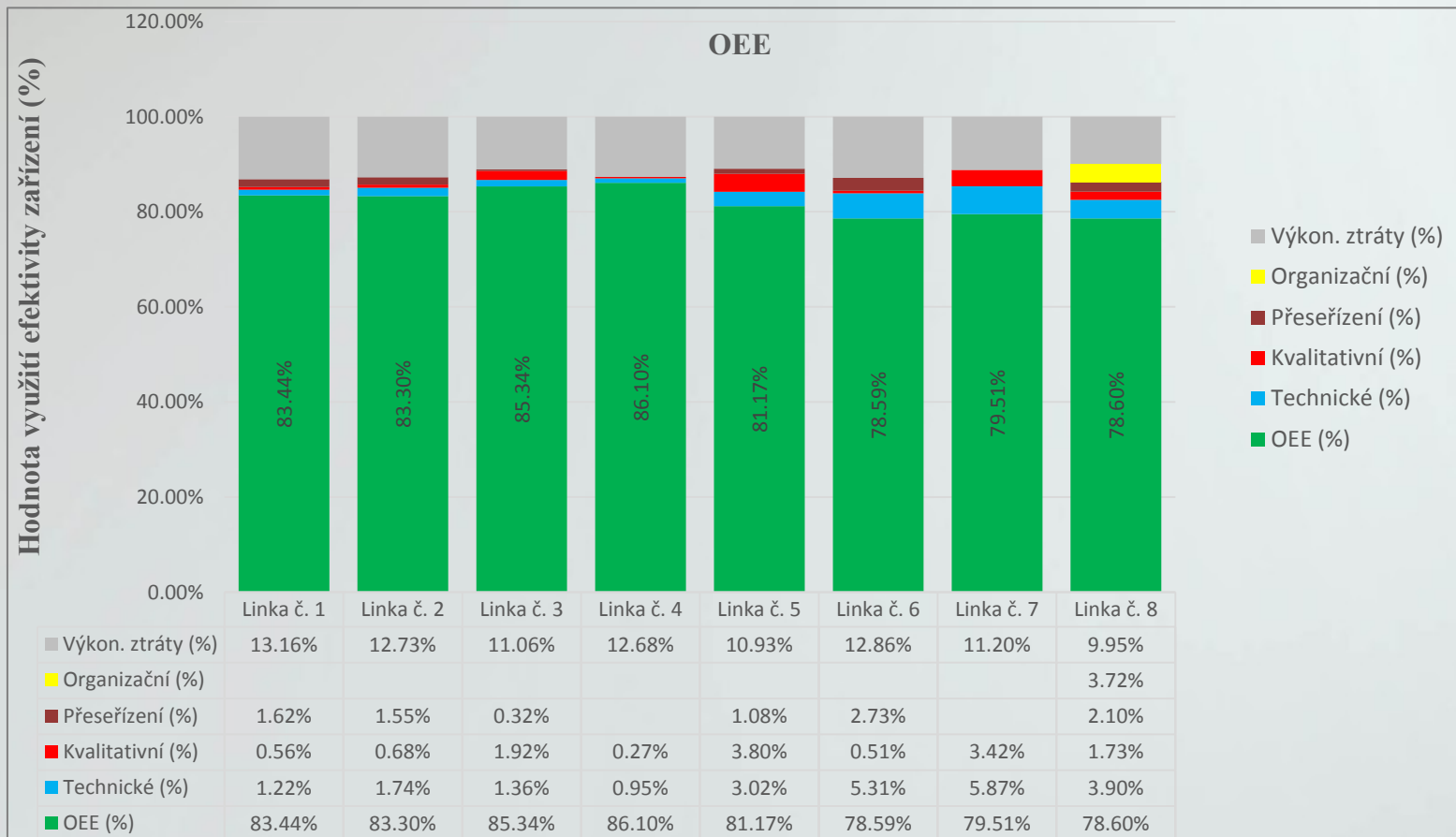


Druh interní chyby:

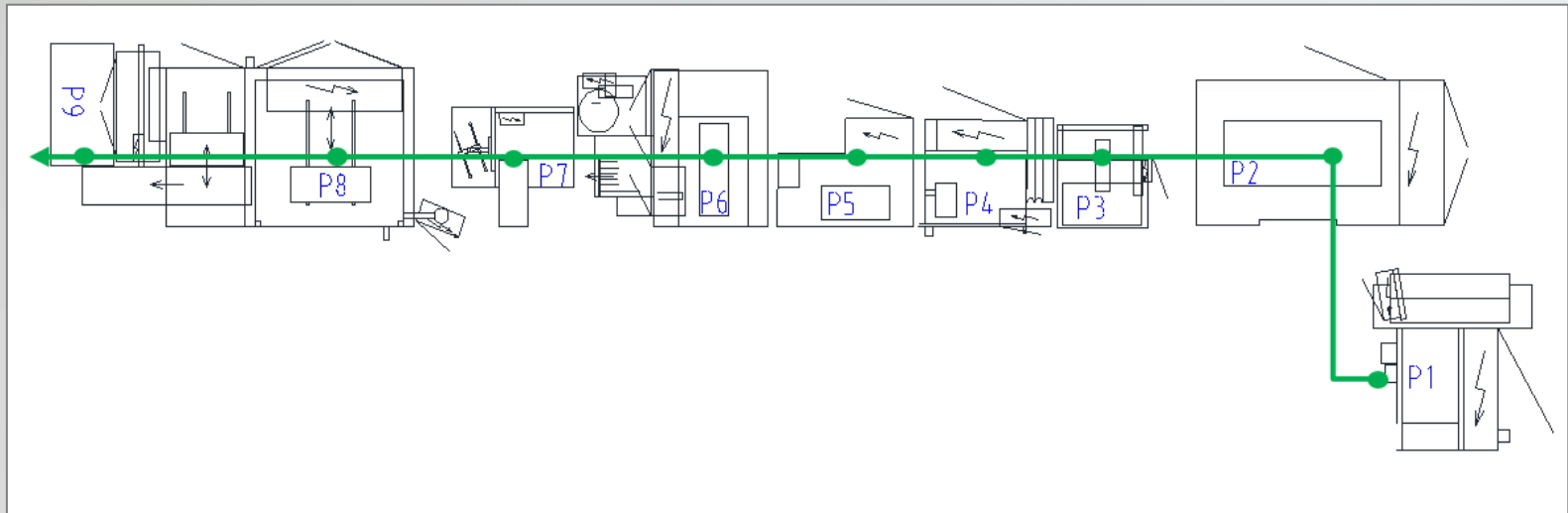
- poškození při manipulaci (A),
- netěsný díl (B),
- chyba procesu svařování (C),
- chyba procesu šroubování (D),
- chyba procesu lisování (E),
- chyba montáže membrány s pružinou (F),
- jiné (G).

Počet vyráběných typů na této lince	1
Produkce dobrých dílů za období 09/2019 až 09/2020	2781 ks
Podíl linky na celkové produkci výrobního portfolia	2,26 %
Počet procesních kroků při výrobě	9
Počet interních chyb	95
Zmetkovitost	3,42 %

Hodnocení efektivity využití výrobního zařízení (OEE)



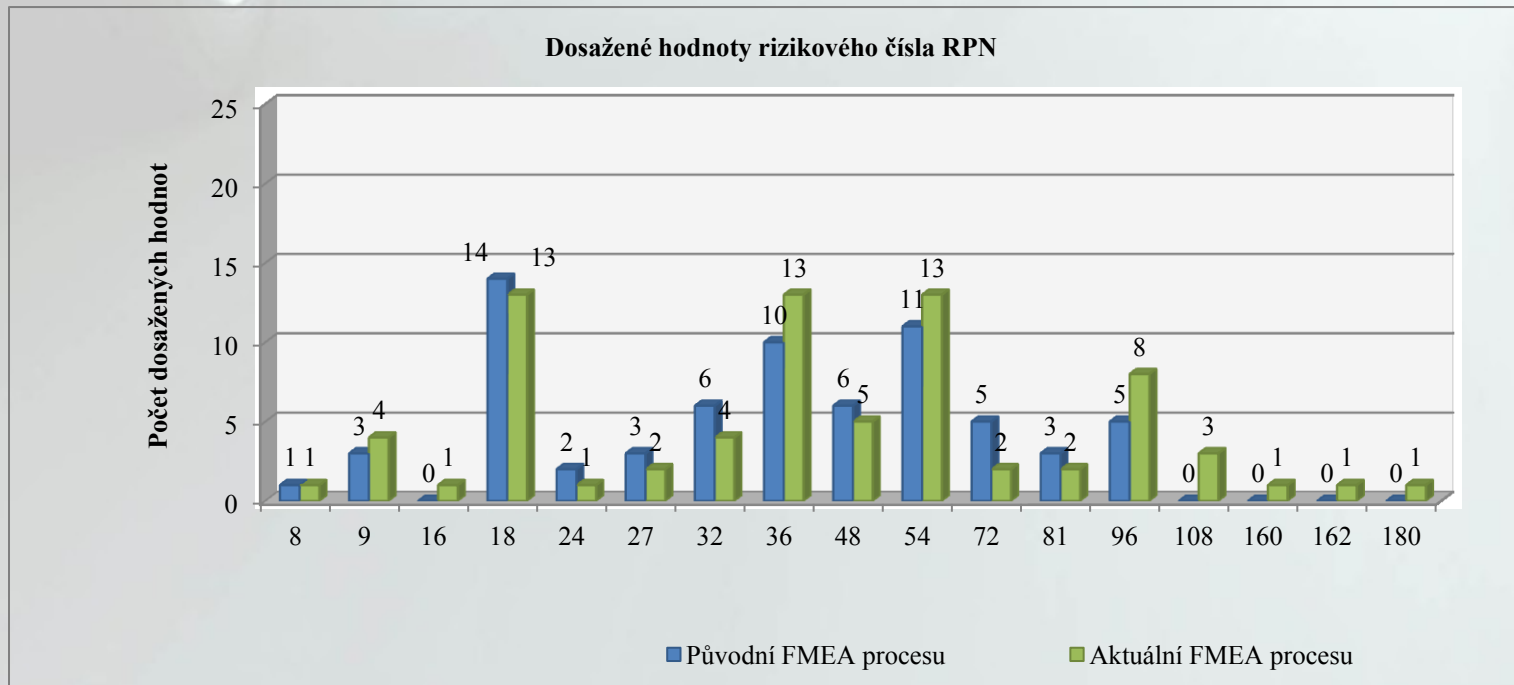
Zhodnocení současného stavu a výběr výrobní linky



Výrobní linka č. 7 vyrábějící náhradní díly vík hlav válců 8Z.

- Zmetkovitost 3,42 %
- efektivita využití zařízení 79,51 %

Technické zhodnocení



- Tři druhy vad měly hodnotu RPN vyšší, než byla zákazníkem stanovená kritická hodnota rizikového čísla RPN (hodnota 125)
- Celkem bylo ohodnoceno 75 možných vad včetně šesti nově stanovených druhů vad

Navržené opatření u kritické chyby s RPN 180

Vada „Jiný typ samořezného šroubu krytu vačky“

- Procesní krok přípravy montážního a obalového materiálu pro výrobní linku
- Navrženým opatřením je úprava programu šroubování s cílem odhalení použití nesprávného šroubu.
- Opatření zavedeno 26. 11. 2020.

Navržené opatření u kritické chyby s RPN 162

Vada „ Chyba procesu svařování“

- Procesní krok vibračního svařování – operace 3020
- Navrženým opatřením je změna svařovacích parametrů pro eliminaci rizika sklouznutí svařované kontury z opěrného segmentu přípravku
- Zavedení opatření do 29. 1. 2021.

Navržené opatření u kritické chyby s RPN 160

Vada „Předepsaný počet kusů v balení nebyl dodržen“

- Procesní krok zraková kontrola a balení – operace 3090
- Navrženým opatřením je zavedení paletové váhy pro kontrolu obsahu manipulační jednotky se světelnou signalizací
- Zavedení opatření do 31. 1. 2021.

Ekonomické zhodnocení

Druh vady	Náklady na realizaci opatření	Úspora po odečtení nákladů na zavedení opatření
Jiný typ samořezného šroubu krytu vačky	0 Kč	120 000 Kč (jednorázová úspora)
Chyba procesu svařování	70 500 Kč	65 175 Kč (roční úspora první rok)
	0 Kč	135 675 Kč (roční úspora další roky)
Předepsaný počet kusů v balení nebyl dodržen	45 000 Kč	75 000 Kč (jednorázová úspora)

Celkový přínos

- Celková úspora za případné náklady na odstranění následků reklamace v prvním roce realizace všech opatření je 260 175 Kč
- Celková úspora za případné náklady na odstranění následků reklamace v dalších letech 135 675 Kč
- Zvýšení produktivity o 2,91 % díky odpadnutí zmetkovitosti špatně svařených dílů
- Snížení rizika ztráty důvěry zákazníka při vzniku těchto kritických vad

Doplňující dotazy

Vedoucí práce

- V práci uvádíte "Byl sestaven tým FMEA:.." nebo "V průběhu aplikace metody FMEA bylo týmem ohodnoceno...". O jaký tým se jedná a jaký vztah má k vaší diplomové práci? Autor práce je tým?
- Bude váš návrh realizovaný?

Oponent

- 1) Na str.47 uvádíte, že pro vady s RPN větším jak 125 jsou definována nápravná opatření. Jak jste řešil vady s RPN menším jak 125 bodů? Má význam takové vady řešit?
- 2) Na str.59 se zmiňujete o 8D. Co takový 8D report obsahuje?

A white car is shown from a side-rear perspective, driving on a road. The background is heavily blurred to indicate high speed. The car's design is sleek and modern. The text "Děkuji za pozornost" is overlaid on the lower part of the car.

Děkuji za pozornost