

Hodnocení nástrojů kontroly kvality produkce



Monika Blažková

České vysoké učení technické v Praze
Masarykův ústav vyšších studií

2023



Měřený produkt

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce si klade za cíl pokrýt pojem "kvalita" a jeho význam, který se probírá v průběhu celé práce. Pojednává o historii a základní terminologii daného tématu, následuje část popisující postupné kroky a hlavní aktivity řízení kvality v procesu výroby. Další část podrobně zkoumá různé nástroje a metody používané pro dosažení, řízení a ovlivňování kvality v průmyslové výrobě. Práce nakonec aplikuje vybrané nástroje managementu kvality na konkrétní úlohy a hodnotí výsledky numericky a graficky.

ENGLISH SUMMARY

This bachelor thesis aims to cover the concept of "quality" and its meaning, which is discussed throughout the work. It discusses the history and basic terminology of the topic, followed by a section describing the gradual steps and main activities of quality management in the manufacturing process. The next section examines in detail various tools and methods used to achieve, manage, and influence quality in industrial production. The thesis concludes by applying selected quality management tools to specific tasks and evaluating the results numerically and graphically.

Vedoucí práce: Ing. Jiří Zmatlík, Ph.D.
Pracoviště: MÚVS ČVUT v Praze

METODIKA

V teoretické části je postupováno od obecného tématu kvalita, vymezení jejího významu a pojmů, následováno podrobným vysvětlením nástrojů, užívaných jako univerzální metody řízení kvality. Práce dále zkoumá funkce řízení kvality v jednotlivých výrobních etapách a řeší v nich užívané metody a postupy.

V praktické části této bakalářské práce jsou řešeny dvě úlohy. Byly měřeny hodnoty tloušťky a LOI (loss on ignition) vyrobených skelných textilií. V prvním případě byly vzorky měřeny tloušťkoměrem J-40-T, v druhém byl odebrán vzorek, zvážen, vypečen v pícce a následně opět zvážen. Rozdíl vah je výsledná ztráta hořením. Obě skupiny naměřených hodnot následně vytvořily regulační diagramy, díky kterým mohly být podrobeny testům seskupení pro vymezené příčiny kolísání.

Výsledky

Výsledky 1. úlohy

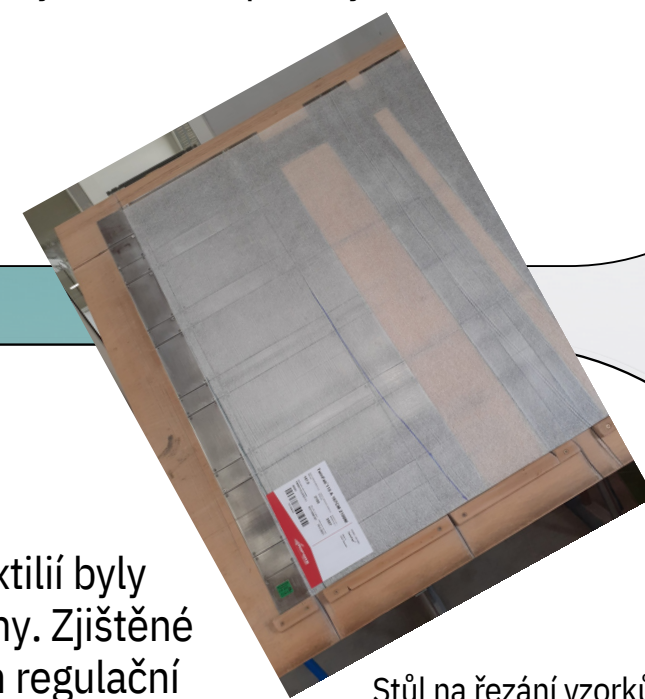
Úkol první úlohy spočíval v ověření tloušťky skelného vlákna. Měření proběhlo třikrát za pomoci tloušťkoměru, v rozsahu 8 výběrů po 5 kusech. Následně byly vytvořeny Shewhartovy regulační diagramy a ty byly podrobeny testům.

Průběh grafu rozpětí R neukázal žádné problémy nutné k řešení procesu stejně jako graf průměru \bar{X} a z hlediska testů seskupení pro vymezené příčiny jsou tak naprosto v pořádku. Soubor měřených prvků grafu směrodatné odchylky s ani mediánu Me není dost velký, a proto potvrdil podmínku bodu 7 pouze v případě, že je akceptován menší počet než 15 bodů nutných pro tuto podmínku.

Shrnutí 2. úlohy

Po odebrání vzorků druhé skupiny netkaných textilií byly vzorky zváženy, vypečeny v pícce a znovu zváženy. Zjištěné hodnoty byla procentuální ztráta hořením. Jejich regulační diagramy byly opět podrobeny stejným testům.

Graf průběhu mediánu obsahoval jednu abnormalitu, přičemž průběh rozpětí R až dvě. Regulační diagram průměru \bar{X} a směrodatné odchylky s našly potvrzení přítomnosti vymezených příčin kolísání hned ve dvou, a to totožných bodech.



Stůl na řezání vzorků

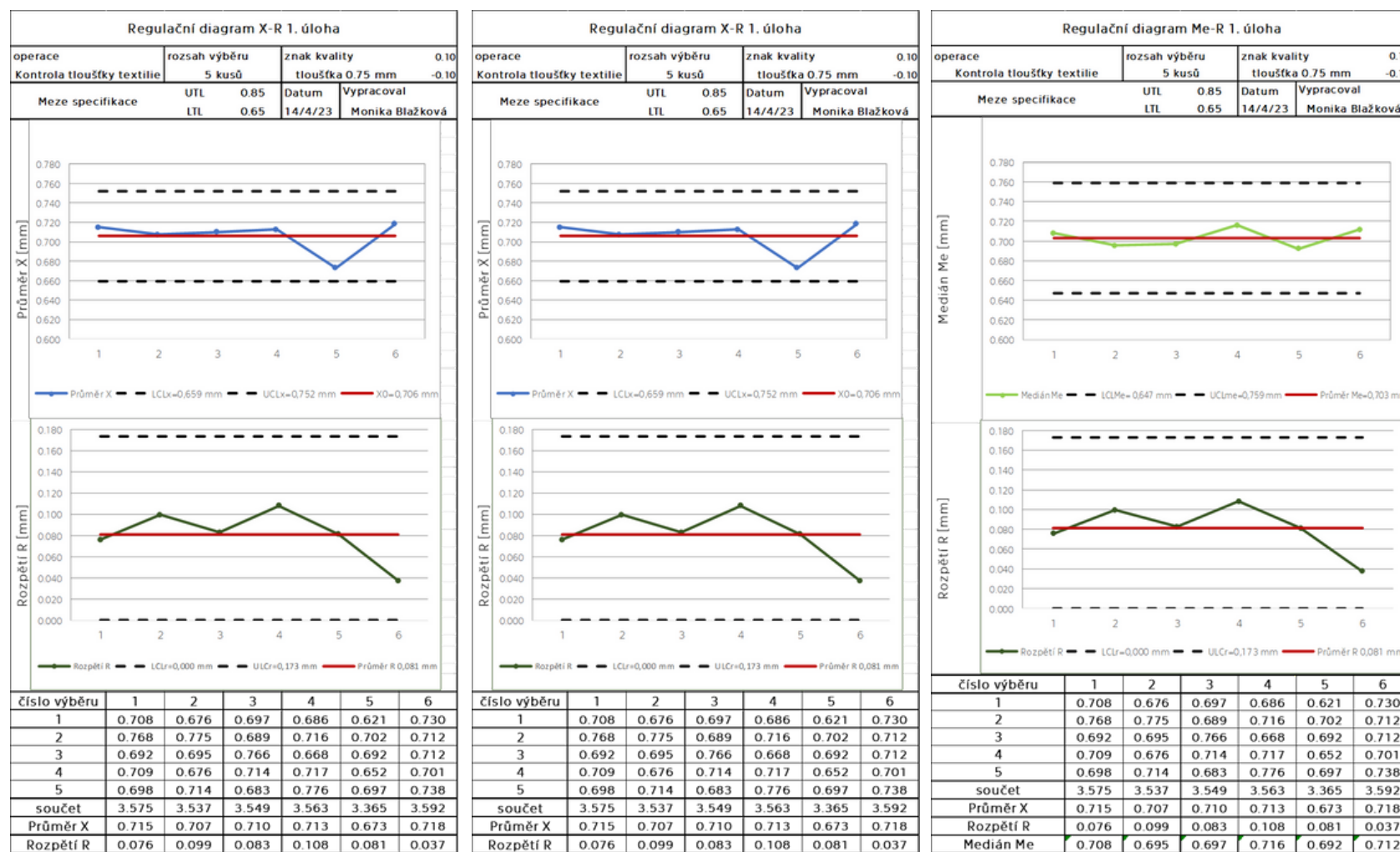
Závěr obou úloh

Výrobní proces výroby vzorků pro první úkol je obecně dobře nastaven a nepůsobí žádné významné abnormality. Nicméně příčiny kolísání v procesu lze pouze spekulovat. Další měření s větším počtem vzorků by mohla poskytnout přesnější výsledky.

Druhá úloha ukazuje problém v nastavení výrobního procesu z důvodu přítomnosti vymezených příčin kolísání. Je nezbytné realizovat další opětná měření a tyto procesy detailněji prozkoumat.

Hodnocení úloh ukázalo, že žádný z procesů neplní optimistickou hypotézu. Nejblíže se nachýlila úloha první, avšak ani ta není bez pochybností.

Regulační diagramy 1. úlohy



Předpoklady pro vyhodnocení regulačních diagramů

1. Jeden bod mimo regulační zónu
2. Devět po sobě jdoucích bodů na jedné straně regulační čáry
3. Šest po sobě následujících bodů stoupá nebo klesá
4. 14 hodnot bodů střídavě stoupá nebo klesá
5. Dva ze tří po sobě jdoucích bodů v regulační zóně
6. 4 z 5 bodů jsou ve výstražné zóně a dál
7. 15 hodnot je v centrální zóně
8. 8 hodnot nad nebo pod centrální zónou

Literatura PLURA, Jiří. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001, 224 s. ISBN 80-7226-543-1.
PISKÁČEK, Bedřich et al. *Řízení jakosti*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické, 2001, 222 s. ISBN 80-01-02276-5.