

# Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Michal BRŮHA**

Název práce: **Návrh uložení kuličkového šroubu pro delší pojezdy**

## **Splnění rozsahu zadání**

Výborně

## **Odborná úroveň práce**

Výborně

## **Formální uspořádání a úprava**

Velmi dobře

## **Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce**

Autor v předložené bakalářské práci řeší problematiku posuvových kuličkových šroubů pro delší svislé pojezdy velkého obráběcího stroje FCW.

V úvodu je provedeno seznámení s teorií kuličkových šroubů s důrazem na jejich uložení, výpočet vzpěrné tuhosti a kontrolu maximálních dovolených otáček.

Rešerše problematiky uložení pohybových šroubů je provedena velmi detailně. Zahrnuje stanoviska a doporučení několika výrobců kuličkových šroubů, kteří v této oblasti disponují největšími zkušenostmi. Pozitivní je, že se autor nezaměřil jen na jednoho výrobce, ale postupoval komplexně a zjišťoval informace u neznámějších výrobců. Součástí je i průzkum známých a dostupných patentů dané problematiky, které se ale ve většině případů zaměřují na horizontální uložení šroubu. Zjištěné patenty jsou stručně popsány včetně uvedení jejich výhod a nevýhod.

Rešerše je vhodně doplněna o poznatky z dřívějšího vývoje zadavatele, které byly realizovány ve spolupráci s ČVUT Praha na jiném stroji. Z uvedených výsledků je zřejmé, jaký přínos mají jednotlivá navržená řešení, i když výpočty byly prováděny na větších kuličkových šroubech. Získané poznatky využil při výběru vhodné varianty.

Pro řešení problematiky navrhl autor celkem čtyři varianty, z kterých bodovým hodnocením vybral variantu nejvhodnější. Tu následně rozpracoval v detailní konstrukční návrh. Při realizaci byl zčásti omezen požadavkem zadavatele na využití některých zavedených uzlů a minimální úpravy okolí.

Kontrola šroubů předcházela nutný výpočet jejich osového zatížení. Výpočty sil v jednotlivých šroubech jsou provedeny v obou koncových polohách výsuvu smykadla. Pro větší názornost silového zatížení obou šroubů by bylo vhodné doplnit graf průběhu sil v obou posuvových šroubech v závislosti na výsuvu smykadla. Ostatní výpočty odpovídají standardům a zvyklostem dimenzování.

Podle uvedeného ekonomického hodnocení navržená varianta přináší nemalou úsporu výrobních nákladů, což vytváří vhodné předpoklady pro její realizaci v praxi.

Předložená výkresová dokumentace odpovídá zvyklostem a splňuje potřebné náležitosti.

Uspořádání práce je logické, postupováno je od teoretických rozborů k praktické realizaci a kontrole navrženého řešení. Formálně práce obsahuje jen několik překlepů a několik méně srozumitelných formulací. Odkazy na obrázky a použité zdroje jsou v pořádku.

Jednotlivé stanovené cíle práce byly splněny.

**Doporučuji práci k obhajobě.**

**Otázky:**

Jaký předpokládáte postup montáže celé skupiny?

Jaký systém cirkulace kuliček využívá navržená matice kuličkového šroubu?

**Doporučení k obhajobě**

Doporučuji k obhajobě

**Hodnocení: 1 - Výborně**

V ..... dne .....

-----  
Ing. Jiří Kubíček