

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Jan Beran**

Název práce: **Automatická výměna nástrojů s vertikálním otočným zásobníkem**

Splnění rozsahu zadání

Velmi dobře

Odborná úroveň práce

Velmi dobře

Formální uspořádání a úprava

Velmi dobře

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Tématem diplomové práce je návrh automatické výměny s vertikálně otočným stojanem. Práce se v první části zabývá stručným seznámením se zadavatelem práce, jeho výrobním programem a představením způsobů automatické výměny nástrojů u obráběcích strojů. V další části se zabývá konkrétními požadavky na zásobník automatické výměny nástrojů od zadavatele práce, navrhuje možné varianty řešení a vybírá optimální, tuto variantu dále rozpracovává a optimalizuje, provádí MKP analýzu a technickoekonomicky hodnotí vybranou variantu.

Některé výpočty v práci jsou zjednodušené a plně nepostihují veškeré působící vlivy na součásti – v případě výpočtu uchycení systému uložení kužele k tělu zásobníku (kap. 5.2.1.) je uvažováno pouze zatížení od klopného momentu, ale není uvažováno působení smykové síly od hmotnosti nástroje s držákem a síly od vyražení nástroje. Podobně v části návrhu uložení kužele (kap. 5.2.3) je počítáno s klopným momentem nástroje, ale chybí zde kontrola vlivu odstředivé síly při otáčení zásobníku a vlivu zrychlení při rozběhu a brždění zásobníku. Autor se v práci odkazuje na použití válcových kolíků pro ustavení polohy dle ČSN 397, tato norma se ale válcovými kolíky vůbec nezabývá (ČSN EN 397 řeší průmyslové ochranné přílby). U válcových kolíků nelze považovat za vhodné jejich použití do slepých děr v součástech při požadavku funkce ustavení součásti (viz. např. výkres KKS-DP 102, detail I, řez A32-A32). Za vhodné nepovažuji ani v případě dveří krytu zásobníku navrhované přivaření ozubeného hřebenu z důvodu možných tepelných deformací při svařování a nutnosti ustavení osy hřebenu do osy otáčení dveří. Ve výpočtu převodovky pohonu dveří (kap.5.5.4.) není kontrolován klopný moment pastorku vůči převodovce. Na výkresu krytu zásobníku KKS-DP-101, detail D nelze namontovat a utáhnout šrouby poz.23 do pastorku poz.14.

Výkresová dokumentace v přílohách obsahuje nedostatky. U sestav KKS-DP-102, KKS-DP-103 chybí základní rozměry sestavy. U výkresu pastorku KKS-DP-014 chybí kóty hlavové a roztečné kružnice a povolené házení ozubení vůči základně A.

I přes všechny výše uvedené nedostatky práce splnila zadání. Práci lze použít jako ideový návrh zásobníku nástrojů s vertikální osou otáčení.

Otázky na autora:

1. Jak je uvažováno vyrovnání smontovaného zásobníku na základu vůči stroji?
2. Proč se u otevírání dveří krytu zásobníku neuvažovala varianta s lineárním aktuátorem?
3. Jak je řešena stabilita nástroje při jeho uložení v zásobníku vůči překlopení?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Navrhovaná výsledná klasifikace:

2 - Velmi dobře

V Plzni dne 8. června 2022

.....
Ing. Pavel Klesa