POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Změna koeficientu tření plechů vlivem zvýšené teploty**
Jméno autora:	**Petr Příhoda**
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Vít Novák
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav strojírenské technologie

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **průměrně náročné**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Zadání práce odpovídá současným požadavkům na bakalářské práce a umožňuje rozvinout zadanou problematiku. Téma práce je v dnešní době velice aktuální, kdy je v průmyslu kladen stále větší důraz na robustnější nastavení procesu např. ve spojení s numerickými simulacemi.

Splnění zadání **splněno**

Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.

Bakalářská práce splňuje zadání v celém rozsahu.

Zvolený postup řešení **správný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Postup řešení problematiky je správný. Student v teoretické části vystihl důležité z oblasti tribologického namáhání nástrojů při tváření plechů. Dále jsou uvedeny základní informace o používaných tribologických zkouškách nutné pro pochopení problematiky. Praktická část je věnována popisu koeficientu tření (statický a dynamický), druhům opotřebení a typů maziv.

Odborná úroveň **C - dobře**

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

V práci je propojena teoretická a praktická část. V práci mi chybí zpracována kapitola o vlivu součinitelu tření na teplotě. Dále autor v teoretické části práce zmiňuje pouze 3 z 6 typů opotřebení (chybí kavitační, únavové a vibrační). V práci mi chybí motivace použití naměřených např. v rámci numerických simulací (modely tření, tzv. závislost součinitele tření na měrném tlaku a rychlosti). Autor na str. 28 uvádí u materiálu DC05 normu DIN EN 10152 (normu pro celové ploché výrobky válcované za studena elektrolyticky pozinkované pro tváření za studena), ale v závěru uvádí, že bakalářská práce měla za cíl objasnit a dále ověřit vliv teplot na tribologické vlastnosti karosářských plechů se žárově naneseným zinkovým povlakem v lisovacím procesu. V práci se mi naopak líbí, že do měření byla zakomponována jako další parametr i teplota.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **D - uspokojivě**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

V práci je použita řada neodborných výrazů či nevhodných jazykových formulací, grafická část práce je na dobré úrovni, rozsah práce včetně obrázků odpovídá požadavkům bakalářské práce. V bakalářské práci chybí abstrakt. Dále v textu na str. 18 chybí ve větě (Primárním významem všech maziv je snížení tření mezi třecími, ale mohou plnit i sekundární funkce jako kupříkladu izolace, chlazení nebo čištění) slovo. Tab. 3 je zobrazena jako obrázek (ve špatné kvalitě) a je psána jiným fontem. Autor zbytečně uvádí naměřené hodnoty síly na 3 desetinná místa. U seznamu literatury je číslování zdrojů od [10] uvedeno vždy ve dvou řádcích (špatné formátování). Nikde v textu není vysvětleno, co znamená první číslo v rámci označování vzorků např. 64-01-20.

ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Výběr zdrojů, korektnost citací	**B - velmi dobře**
Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.	
Výběr citačních zdrojů a literatury je relevantní. Autor k vypracování bakalářské práce využívá českou i zahraniční literaturu.	

Další komentáře a hodnocení
Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.
Další komentáře jsou uvedeny v celkovém hodnocení.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Bakalářská práce svým charakterem patří mezi praktické práce, které mohou sloužit jako podklad pro další pokračování v oblasti vývoje lisovacích nástrojů, zvyšování jejich životnosti a ověřování tribologických charakteristik.

Na autora BP mám 5 otázek:
1) Proč byly použity zkušební pásky o velikosti 30x200x0,7 mm?
2) Jaký vliv má Zn vrstva na součinitel tření a čím byly čelisti po každé zkoušce očištěny?
3) Jaká byla tuhost pružin 3x18x113,5 mm?
4) Jaký byl měrný tlak v rámci stlačení pružin a použitých čelistí 30x40mm?
5) Jak by se tato data dal využít v numerických simulacích např. v rámci definování modelu tření (závislost součinitele tření na měrném tlaku a rychlosti)?

Práce splňuje požadavky na udělení odpovídajícího akademického titulu.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře.**

Datum: 29.1.2024 Podpis: