

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Záběhová fáze povlakovaných třecích dvojic
Jméno autora:	František Švehla
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav materiálového inženýrství
Oponent práce:	Ing. Tomáš Vítů, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra řídicí techniky FEL ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo zaměřit se na záběhovou fázi tribologických dvojic a detailně zmapovat třecí mechanismy v kontaktu. Studium záběhové fáze je v mnohých případech velmi náročné, je třeba nalézt metodiku umožňující studium kontaktu během třecího procesu a ze získaných výsledků stanovit vývoj opotřebení povrchů, vznik otěrových částic a diskutovat hlavní procesy ovlivňující tření. Pro testy v olejích je nejprve třeba určit průběh Stribeckovy křivky a určit režim, ve kterém probíhá třecí proces. Pro zvolené podmínky testů zcela určitě nejde o hydrodynamický režim.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>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.</i>	
Práce popisuje přípravu dopovaného povlaku DLC, který byl nanesen na oba testované povrchy. Tribologické testy měly být provedeny s cílem detailně zmapovat třecí mechanismy v kontaktu. Cíle práce byly naplněny pouze částečně - práce prezentuje několik vybraných testů, z nichž není zcela jasné, jaké mechanismy jsou významné pro záběhovou fázi zvolené třecí dvojice.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V případě studia tribologických vlastností povlaků byl zvolen typický postup - depozice, studium základních mechanických vlastností povlaku, testy tření na suchu i v oleji a výpočet opotřebení obou součástí. Testy tření a opotřebení jsou však hodnoceny po dosažení 1000 cyklů, což není pro studium záběhové fáze vhodné. V mnoha případech se třecí dvojice nachází již mimo záběhovou fázi, výsledky jsou tudíž málo vypovídající.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce obsahuje několik zásadních faktických chyb. Cílem bylo studium záběhové fáze, nicméně záběhová fáze studována nebyla. Ve výsledcích je zřetelné, že ve většině testů došlo k porušení povlaku na kuličce, tento fakt je z výjimkou vysokého zatížení opomíjen. Naměřené šířky stop nekorelují s rozměry vrchlíku na kuličce. Tento rozdíl není vysvětlen.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce je práce zpracována uspokojivě. Oceňuji minimální počet pravopisných chyb v textu, nicméně doporučuji, aby u prací podobného a většího rozsahu byly použity automatické formáty a číslování obrázků, tabulek a rovnic. Většina odkazů na obrázky v textu je chybně. Dále doporučuji, aby popisky v obrázcích byly výhradně v českém jazyce.	

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.

Ze seznamu doporučené literatury student nepoužil jeden ze zdrojů, nicméně volba referencí je na velmi dobré úrovni. Student prokázal schopnost vyhledávat a analyzovat relevantní zdroje informací a vhodně je použít k tvorbě rešerše. Na druhou stranu by bylo vhodné využít tyto zdroje jako podporu argumentů v diskusi a v závěru. Experimentální část však neobsahuje žádné relevantní odkazy. Z tohoto hlediska jsou diskuse a závěr práce neúplné.

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.

Jak již bylo zmíněno výše, hlavním problémem práce je nenaplnění cíle studovat záběhovou fázi třecí dvojice. Práce obsahuje pouhý výčet několika výsledků tribologických testů po 1000 cyklech za sucha a v oleji. Výsledky však nejsou diskutovány. Oceňuji dobrou úroveň informačních zdrojů použitých pro rešerši. Doporučuji však plně využít možnosti automatického formátu textu a více se zaměřit na diskusi výsledků s využitím odkazů na reference.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Prosím o zodpovězení těchto otázek:

1. Proč se student více nezaměřil na záběhovou fázi třecího procesu, která byla předmětem zadání bakalářské práce?
2. Lze uspokojivě vysvětlit rozdíly v naměřené šířce třecí stopy a rozměrů vrchlíku na testovací kuličce?
3. Z obrázků testovacích kuliček je patrné, že k porušení povlaku na kuličce dochází již při nízkém zatížení, a to nejen v testech na suchu, ale také v oleji. Proč k tomuto dochází?

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

Datum: 19.8.2020

Podpis:

