

Posudek školitele diplomové práce Bc. Ivany Šetmaňukové

Studijní program: Aplikované vědy ve strojním inženýrství

Název diplomové práce: Tribologické chování 3D tištěného polymeru

Úkolem slečny Šetmaňukové bylo provést a vyhodnotit sérii ořevových zkoušek se vzorky, které představují jakési univerzální kloubní dvojice a na rozdíl od klasických tribologických zkoušek jsou schopny postihnout i skutečnosti, co se na opotřebení podílejí v reálných kloubních náhradách. K dispozici jsme měli bohužel pouze 4 vzorky vyrobené pomocí 3D tisku a to jsme ještě jeden zničili při ladění experimentu.

I tak ale otestování celkem 7 vzorků zabralo přes 2 měsíce čistého experimentálního času. Prvním úkolem v rámci řešení DP bylo navrhnout – naprogramovat skript, pomocí kterého jsme byli schopni přesně ustavit střed kulové plochy hlavice do osy rotačního motoru, aby při flexi a extenzi docházelo pouze k rotaci hlavice. K tomu stačilo úchylkoměrem odměřit několik svislých výchylek při známém úhlu natočení a skript slečny diplomantky našel výchylky ve vodorovném a svislém směru, o které bylo třeba pozici hlavice poupravit. Takto se postupovalo opakovaně, iteračně. Jednalo se o důležitý úkol a je možná škoda, že slečna diplomantka tuto odvedenou práci více nezdůraznila a více se nepochválila.

Na konci experimentu nás postihla nemilá událost, která málem absolutně zbourala koncept celé práce a to ta, že když jsme chtěli naskenovat povrch vzorků pro proběhnuvším experimentu, došlo k poruše skenovacího zařízení od firmy RedLux, kterou se vlastně ani do tohoto okamžiku nepodařilo odstranit a málem to dopadlo tak, že jediným výstupem práce byly hmotnostní úbytky. Situace byla o to překérnější, že já na konci týdne odjížděl na 14 dní na dovolenou a nebyl jsem schopný nastalou situaci efektivně vyřešit a pouze jsem doufal, že se RedLux podaří opravit a vzorky naskenovat. Slečna Šetmaňuková se však ke vzniklé situaci postavila velmi aktivně, obvolala pracoviště, které by nějakým podobným zařízením mohly disponovat a nakonec vzorky naskenovala pomocí CT, kde navíc, oproti našim plánům byla schopná krom objemové změny vyhodnotit i vnitřní strukturu plastových vzorků, čili jejich porozitu. A vůbec celkově přístup slečny Šetmaňukové byl velice aktivní. Vždy v termínu plnila domluvené úkoly, pravidelně chodila na konzultace, kreativně přemýšlela o řešení vzniklých nečekaných komplikací. Nedala na má doporučení a našla vlastní způsob vyhodnocení objemových úbytků a dobře udělala. Její způsob se ukázal jednodušší a efektivnější. Rozpor v dosažených výsledcích (onen nesoulad mezi hmotnostním a objemovým úbytkem) nepadá na její hlavu. Do experimentu zřejmě promlouvají nějaké další fenomény, které nás na začátku nenapadly. Navíc slečna diplomantka přišla se dvěma hypotézami, které tento nesoulad vcelku smysluplně vysvětlují.

I tato práce má některé nedostatky, které jsou víceméně dány malou zkušeností autorky při psaní odborných textů. Některé detaily práce mohly a měly být vysvětleny detailněji. Zase na druhou stranu například popis pohonů použitého simulátoru se zdá být detailní příliš. Výtka by mohla směřovat i na nedostatečný popis testovaných vzorků. Pravda je však taková, že k 3D tištěným vzorkům jsme žádné detailní informace k dispozici neměli, nebylo tudíž co a jak popisovat. Přes všechny drobné nedostatky si myslím, že předložená práce má vysokou úroveň, se slečnou diplomantkou byla bezproblémová spolupráce, a proto nemohu jinak, než navrhnout komisi tuto DP ohodnotit klasifikačním stupněm A (výborně), samozřejmě po jejím úspěšném obhájení.

Datum: 28.8.2021

Podpis školitele : Ing. Jakub Kronek, Ph.D.