

„Výzkum vlivu technologických podmínek na jakost plastikářského nástroje a polymerních výrobků“

Předložená disertační práce, zkoumá především vliv technologických podmínek, kvality povrchu a materiálu tvarových vložek formy, ale i materiálu samotného výrobku na konečnou jakost povrchu polymerního výrobku a je napsána ve formě monografie.

Moje první připomínka se týká úplného začátku práce, který je tvořen kapitolou *"Současný stav řešené problematiky"*. Dle mého názoru by tato kapitola měla tvořit základ a podstatu teoretické části disertační práce. Obsahem i rozsahem tato kapitola ovšem odpovídá úvodu práce, stav řešené problematiky je zde pouze neurčitě naznačen. Je poněkud překvapující, že se zde nevyskytuje jediný odkaz na konkrétní práce zabývající se danou problematikou. Očekával bych, že tato kapitola bude sestávat především z citací konkrétních prací včetně uvedení použitých metod, výsledků a závěrů. Tento nedostatek je o to více zarážející, že související problematika byla a je řešena i přímo na ústavu výrobního inženýrství a lze předpokládat, že značnou část uvedených prací by tvořily citace z prací, které vznikly na tomto pracovišti. Je tedy škoda, že si čtenář nemůže vytvořit ucelený přehled o skutečném současném stavu řešené problematiky, což by jistě vedlo k lepšímu pochopení důvodů na základě kterých byla stanovena metodika i cíle práce. Poskytnutí většího prostoru popisu současného stavu mohlo být provedeno na úkor dalších kapitol (tj. kapitoly 1-4), které pouze definují obecně známé pojmy jako: integrita povrchu, dokončovací operace, vstřikování a polymerní materiály. Pokud už autor chtěl definovat některé pojmy a nástroje použité při řešení práce, tak bych spíše uvítal základní popis použitých statistických metod, které nemusí být všem odborníkům z plastikářského oboru tak známé jako obsah kapitol 1-4, a není tedy jasné proč byly pro vyhodnocení dat zvoleny dále uvedené konkrétní statistické metody.

V experimentální části práce autor sleduje vliv poměrně velkého množství parametrů na jakost povrchu polymerních výrobků. Vzhledem ke značnému množství sledovaných parametrů jde o poměrně náročný experimentální úkol spočívající jak v samotném experimentu, tak především v potřebě přehledného a srozumitelného zpracování velkého množství různorodých dat, s čímž souvisí nutnost zvládnutí pokročilých nástrojů statistické analýzy dat.

S potěšením můžu konstatovat, že tento úkol student zvládl velmi dobře. Kapitola 7 *"Hlavní výsledky práce"* je přehledně členěná do jednotlivých podkapitol, ve kterých je vždy analyzován vliv jednoho faktoru na kvalitu povrchu výrobku. Výsledky jsou přitom vždy prezentovány přehledně a to především graficky, kdy je téměř vždy použita stejná šablona, ve které je znázorněna změna kvality povrchu výrobku (R_a nebo R_z) při použití 10 různých tvarových dutin pro různé hodnoty zvoleného technologického faktoru. Tato data jsou často vhodně doplněna dendrogramy znázorňujícími podobnost resp. odlišnost získaných výsledků. Současně jsou výsledky opatřeny vhodným komentářem. Dodržování této jednotné šablony při hodnocení všech sledovaných technologických faktorů umožňuje čtenáři snadnou a rychlou orientaci a vzájemné srovnávání významnosti jednotlivých technologických podmínek.

K této části bych měl pouze několik nepodstatných poznámek: Stálo by za zvážení provedení testu shody středních hodnot drsností (tak jako např. v kapitole 7.2.2) už v případě povrchů samotných tvarových dutin (kap. 7.1). I když rozdíly středních hodnot drsností tvarových dutin jsou větší než v případě výrobků, jejich statistická významnost není jednoznačně prokázána. Jedná se především o dutiny č. 1 a 2. Případná shoda by pak vedla k redukci počtu dutin v dalších experimentech. Dále by mohlo být zajímavé doplnit práci i o grafické zobrazení drsnosti výrobků přímo v závislosti na drsnosti tvarových vložek (šlo by tedy jen o přizpůsobení měřítko osy x v prezentovaných grafech).

Moje první otázka se týká předchozí připomínky ke zvoleným statistickým metodám. Proč bylo normální rozdělení základního souboru ve všech případech ověřováno testem *Anderson-Darling*, čím se liší od dalších testů jako např. *Shapiro-Wilk* atd.?

V práci je několikrát zdůrazněno, že výsledky se týkají pouze tenkostěnných rovinných výrobků. Jaké rozdíly předpokládáte u tlustostěnných nerovinných výrobků? Není možné výsledky aplikovat i na ně?

V závěru práce jsou uvedeny další směry, kterými by se měl ubírat výzkum v této oblasti, který z těchto směrů považujete za nejvíce aktuální a měl by tedy být řešen přednostně?

Celkově hodnotím práci jako úspěšnou. Cíle práce byly jednoznačně splněny. Průběžné výsledky práce byly publikovány ve vědeckých časopisech a na mezinárodních konferencích. Výsledky práce mají vysokou vypovídací hodnotu a lze předpokládat jejich využití v navazujících vědeckých pracích i přímo v praxi. Na základě předložené práce je zřejmá vysoká odborná kvalifikace autora v oblasti výroby a zpracování výrobků z polymerů. Autor zároveň prokázal schopnost použití pokročilých nástrojů statistické analýzy pro zpracování velkých souborů experimentálních dat. Na základě uvedených tvrzení jsem přesvědčen, že autor jednoznačně prokázal schopnost řešit náročné vědecké úkoly a

doporučuji,

aby disertační práce byla přijata k obhajobě a po její úspěšné obhajobě byla Ing. Jiřímu Čopovi udělena vědecká hodnost doktora (Ph.D.).

Zlín, 6. 6. 2016

doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D.