

Ing. David Tomka

Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.

Skálava 89;

51101 Turnov

Posudek diplomové práce Bc. Miroslava Kasala

„Analýza nestacionárního teplotního pole ve sklářské formě“

1. *Struktura diplomové práce*

Předložená diplomová práce se zabývá problematikou analýzy nestacionárního teplotního pole ve sklářské formě. Téma je zpracováno na 57. stranách spolu s 10. stranami obrázkových příloh. Součástí diplomové práce je CD.

Práce je členěna do jedenácti kapitol. Po úvodním seznámení s problematikou výroby obalového skla, je zde uveden pohled na sklo jako kapalinu. Dále pak jsou popsány principy tvarování skla od kapky až po konečný skleněný tvar. Úvod doplňuje přehled používaných materiálů pro výrobu sklářských forem.

Ve čtvrté kapitole je vyčerpávajícím způsobem podána související teorie o vedení tepla, spolu s okrajovými podmínkami. Následuje výklad přestupu tepla a ztráty vznikající při proudění chladicího média. V páté a šesté kapitole jsme seznámeni se sklářskou formou jako výměníkem tepla, spolu se zavedením modelu formy pro následnou analýzu. V závěru šesté kapitoly je přesně popsáno časování jednotlivých úkonů tvarování skla ve sklářské formě.

Sedmá kapitola pečlivě formuluje teorii potřebnou pro popis fyzikálních vlastností, které jsou základem pro řešení vedení tepla metodou konečných prvků

Pro numerické výpočty byl použit program ANSYS jehož výsledky jsou v kapitole deváté. V této kapitole je dále popsán vliv použitého materiálu na výrobu formy stejně jako vliv tvaru a umístění chladicích kanálků. Vhodně jsou zde také doplněny možnosti chlazení s ohledem na médium.

V desáté kapitole se dostáváme k vyhodnocení výsledků simulací, spolu s návrhem na zlepšení parametrů výrobního procesu, směřující k větší výtěžnosti stroje.

Obsahem závěru diplomové práce je stručný přehled výsledků a shrnutí, že práce zcela naplnila obsah zadání.

Způsob řešení a prezentace výsledků

Zvolený přístup k řešení jednotlivých částí a navržené programy jsou vhodné pro splnění zadání. Diplomová práce je zpracována na vysoké úrovni. Práce je bez faktických chyb ne však bez připomínek k vypracování.

Na straně 12 u vzorce (1) je chybně uveden gradient rychlosti ale protože v popisu je správně považují toto za opomenutí.

Na straně 12 je Arrheinova rovnice, která nemá popisné číslo.

Na straně 13 u vzorce (3) jsou správně vysvětleny konstanty A a B nikoliv však teploty T a T_0 .

Na straně 14 u obrázku 1 nejsou popsány jednotky u os. Dále pak je označení ϑ zaměněno v popisu za T.

Na straně 15 u obrázku 3 působí anglický popis poměrně nepatříčně. Částečný překlad pod obrázkem mohl být dokončen.

2. Přínos diplomové práce

Předložená diplomová práce popisuje systém chlazení sklářské formy a optimalizuje stávající parametry chlazení, což může mít za následek zvýšení výrobní produkce. Při pohledu na produkci stroje toto může mít nezanedbatelný vliv na ekonomický přínos výrobního procesu.

3. Hodnocení:

Diplomant svou prací prokázal schopnost použití vědomostí a poznatků získaných při studiu VŠ. Předložená diplomová práce splnila všechny body zadání. Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji stupněm

výborně

V Turnově 12.6.2014

Ing. David Tomka

