

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Studium heterogenity IF ocelí pro stavbu karoserií

Diplomant: Bc. Jan Kobr

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Eva Schmidová, Ph.D.
KMMČS, DFJP, Univerzita Pardubice

Předmětem práce byl materiál pro stavbu karoserií s vysokými stupněm deformace. Jeho použití vychází ze zkoušek limitního přetvoření, které v daném případě ukázaly na problém s plastickým chováním u vybrané série plechů. Úkolem diplomové práce bylo ověřit vliv struktury a na základě vlastních analýz otestovat možnosti instrumentovaných zkoušek tvrdosti při identifikaci problému.

Znamé strukturní vlivy na tvařitelnost materiálů jsou v práci prezentovány v teoretické části přehledně a v dostatečném rozsahu. Samostatně autor uvádí vlivy samotného procesu výroby polotovarů.

Experimentální část práce vychází z vlastních analýz těchto strukturních parametrů, které jsou obvykle rozhodující ve vlivu na plasticitu. Autor samostatně provedl srovnání stavby zrn včetně tvarových faktorů pomocí SW obrazové analýzy u polotovaru s odlišným chováním při výrobě výlisků autokaroserií. Protože z výsledků vyplývá, jak diplomant správně konstatuje ve vyhodnocení, že v daném případě rozdíly nevysvětlují zkoumaný problém, bylo nutno provést další rozbor. Na tomto místě musel diplomant kompletně posoudit situaci a další možnosti analýz. V samostatné kapitole přehledně uvádí možné zdroje poklesu plasticity spolu s metodami jejich hodnocení.

V druhé etapě práce diplomant navrhl a realizoval experiment pro vyhodnocení případných rozdílů tloušťky zinkové vrstvy. V návaznosti na zjištěný vliv nežádoucích fází v povrchové vrstvě se pak zaměřil na ověření možností instrumentovaných zkoušek tvrdosti. Prezentaci těchto výsledků je věnována podstatná část práce. Autor byl nucen vždy na základě vyhodnocení každého kroku navrhnout další postup. Přitom standardní postup použití kupř. měření Martensovy tvrdosti se pro danou aplikaci ukázaly jako nedostatečné. Až rozšířené zkoušky použitím nestandardního indentoru ukázaly perspektivní cestu pro identifikaci zjištěné vady ve struktuře povrchové vrstvy. Celkově v praktické části práce je důležité, že i při složitosti problému, se autor nedopustil podstatných věcných chyb v interpretaci výsledků. V práci se objevují jisté nepřesnosti, prezentované závislosti by bylo vhodné podepřít větším počtem měření. U některých testů není jednoznačně uvedeno, jaká plocha výlisku byla testována a tedy jaký je „dosah“ uváděného plošného rozptylu výsledku. Chci ale vyzvednout skutečnost, že autor prokázal velkou pečlivost a logický přístup při přípravě vzorků a hodnocení výsledků experimentů. Díky tomuto přístupu získané výsledky dávají na položené otázky jednoznačné odpovědi a jsou dobrým základem dalšího výzkumu.

K obhajobě mám následující dotaz:

1. Které parametry ze statických zkoušek vyjadřují specifické chování IF ocelí při tváření?
2. Lze použitý postup měření elastické odezvy materiálu použit i na jiné aplikace? Uveďte jaká omezení má použitý postup hodnocení.

Po formální stránce diplomová práce vyhovuje kritériím. Na základě výše uvedeného doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm:

výborně



Pardubice, 1.6. 2014

prof. Ing. Eva Schmidová, Ph.D.