

Vážený pan
Ing. Jaromír Moravec, Ph.D.
Technická univerzita v Liberci
Katedra strojírenské technologie
Studentská 2
461 17, Liberec 1

Recenzní posudek

Téma diplomové práce: Vliv velikosti deformace a stavu napjatosti na poškození ochranného povlaku na bázi Zn-Mg

Diplomant: Bc. Hana Kupilíková

Posouzení práce:

V teoretické části se autorka věnuje problematice tváření, materiálům používaných pro procesy tváření a jejich povlakům. Zvláštní pozornost věnuje materiálům, které se používají v automobilovém průmyslu. Dále popisuje metodiku korozního testování a další zkoušky používané pro hodnocení povrchu materiálů.

Teoretická část je přehledná, vhodně uspořádaná, autorka čerpá z aktuálních zdrojů.

V experimentální části provedla autorka velké množství časově náročných zkoušek, jednotlivé kroky na sebe vhodně navazují. Závěry vyplývající z těchto experimentů jsou logické. Zvláště oceňuji vysokou kvalitu metalografických výbrusů, ale i pečlivé provedení ostatních analýz.

Tato diplomová práce je pro praxi velmi cenná a přínosná, je v ní uvedeno několik zásadních poznatků týkajících se chování povlaků na bázi Zn-Mg. Stěžejním poznatkem je, že povlak je porušen již při relativně malých deformacích nezávisle na rozdílném chemickém složení a poměru Zn a Mg. Toto porušení se negativně projevuje při procesu lisování. Je to jeden z důležitých faktorů, který brání širšímu nasazení těchto povlaků do sériové produkce.

Práce nastínila několik důležitých otázek. Vzhledem k tomu, že na korozní odolnost karoserie automobilu jsou kladeny stále větší nároky, bylo by použití ochranných povlaků na bázi Zn-Mg vhodným řešením. Práce ukázala, že při zvýšeném přetvoření výlisku je tento povlak porušen a nesplňuje v dostatečné míře svou technologickou funkci. Většina laboratorních zkoušek (koroze, tribologie, ale i lepidel) je prováděna se substrátem v nepřetvořeném stavu. Nabízí se významná otázka, jakých výsledků by bylo dosaženo použitím přetvořených vzorků a zda by nebylo vhodné metodiku těchto zkoušek změnit.

Připomínky, uvedené níže, neovlivňují celkovou kvalitu diplomové práce.

Cíle, které jsou uvedeny v zadání diplomové práce, byly splněny.

Otázky a připomínky k práci:

V závěru autorka uvádí, že jednou z možných příčin nekvality výlisků je zatékání procesního maziva do prasklin přetvořeného ZnMg povrchu. Zamýšlela se autorka i nad jinými možnými příčinami?

V práci nejsou uvedeny bližší informace o měření drsnosti povrchu a tvrdosti povlaku. Jakým způsobem byly tyto hodnoty měřeny?

Další připomínky:

Kap. 3.1 – Autorka uvádí mez kluzu 165 MPa a mez pevnosti 120 – 290 MPa. Hodnota meze pevnosti v tahu u ocelí je vždy vyšší než mez kluzu. Mez pevnosti 120 MPa není reálná. Rovněž formulace, že hlubokotažné materiály mají úzkou oblast garantovaných mechanických vlastností, neodpovídá reálnému stavu.

V kapitole 3.2 autorka popisuje princip BH efektu oceli. Docílení BH efektu je podmíněno dosažením určitého stupně přetvoření materiálu (2-3%). To není z textu této kapitoly zcela zřejmé.

V textu kapitoly 4.1.1 autorka popisuje postup elektrolytického pozinkování. Tento postup se používá spíše pro malosériovou výrobu již zhotovených kovových výrobků. Přestože princip pokovení je stejný, tak pozinkování svitku plechu pro automobilový průmysl má mírně odlišný postup výroby. Obr. 15 nekoresponduje s předchozím textem.

U měření dat, např. statická zkouška tahem, drsnost povrchu, EDS analýza, by měl být uveden konkrétní typ a označení měřicího přístroje. Rovněž protokoly uvedené v příloze by měly tyto informace obsahovat.

U několika obrázků (např. 16, 17, 19) je uvedeno: Zvětšeno 1000x. Vhodnější by bylo uvedení měřítko do obrázku, neboť úpravami obrázku pro účely tisku se zvětšení může měnit.

Celkové hodnocení diplomové práce Bc. Hany Kupilíkové

Práce splňuje požadavky pro udělení odpovídajícího akademického titulu.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm

v ý b o r n ě

V Mladé Boleslavi

dne 4.6.2014



Ing. Milan Dvořák