

Recenzní posudek bakalářské práce

Student: Ondřej PYTELA

Téma bakalářské práce: **Aplikace plechů a úpravou NST při stavbě karosérie**

Bakalářská práce byla vypracována na Technické univerzitě v Liberci, Fakultě strojní, Katedře strojírenské technologie, Oddělení tváření kovů a plastů ve školním roce 2012-2013.

Bakalářské práce se zabývá posouzením nově vyvíjeného povlaku nazývaného NST, nanášeného na karosářské plechy, z hlediska kvality lepených spojů tenkých plechů. Bakalářská práce vznikla ve spolupráci s výrobcem automobilů ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav a zohledňuje technologické procesy výroby karosářských dílů.

Teoretická část práce obsahuje rozdělení plechů používaných pro výrobu karosářských výlisků a jejich charakteristiku. Dále je zde popsána technologie lepení, výhody a nevýhody lepení, rozdělení lepidel a jejich aplikace v automobilovém průmyslu. Teoretická část postihuje všechny hlavní aspekty, které mají vliv na aplikaci plechů na karosářské výlisky.

K teoretické části mám tyto výhrady a dotazy:

1. V seznamu zkratk na str. 8 jsou chybně uvedeny jednotky u „ F_{sab} [mm] Střední pevnost v odlupu“ a u „ F_s [mm] Střední síla v odlupu“.
2. Věta s definicí pevnosti na str. 26 „Pevností v odlupování se rozumí síla v N/mm šířky vzorku...“ by šla napsat srozumitelněji.
3. Na str. 27 je vzorec pro výpočet střední pevnosti v odlupu jako podíl střední síly v odlupu a šířky vzorku. Není zde však popsáno, jak je stanovena střední síla v odlupování. V teoretické části by měla být tato veličina vysvětlena na záznamu zkoušky spolu s vysvětlením síly F_{max} , která je uváděná v protokolech výsledků zkoušek v přílohách k experimentální části.

Experimentální část byla měřena na Katedře strojírenské technologie na TU Liberec. Vlastností lepeného spoje byly zkoušeny podle metodiky pro testování lepidel pro lepení karosářských plechů výrobce automobilů Škoda-Auto. V rámci experimentálního měření byly provedeny testy vybraných lepidel na spoje ocelových plechů s povlakem NST výrobce Arcelor Mittal Pro hodnocení vlastností lepeného spoje byla použita zkouška pevnosti v odlupu dle normy ISO 11 339 za dvou podmínek úpravy povrchu, s odmaštěním a bez odmaštění.

K experimentální části a jejímu vyhodnocení mám tyto připomínky:

1. Na str. 29 je zkratka RT, která není uvedena v seznamu zkratk.

2. Na str. 32 jsou špatně jednotky pro měření množství maziv „Zařízení je schopno měřit vrstvy maziv v rozsahu hodnot 0,2 až 6 gm².“ Správně má být g/m².
3. Na str. 33 nesouhlasí čísla odkazů a čísla příloh s materiálovými listy lepidel.
4. Na str. 33 je zkratka KTL, která není uvedena v seznamu zkratek. Co tedy znamená „V KTL se vytvrdí ...“?
5. Na str. 34 u lepidla *Betaguard RB214BV* je uvedeno „Může být použito při teplotách pod 45°C“. Není to poměrně málo? Asi se jedná o maximální teplotu pro aplikaci lepidla?
6. Na str. 38 je chybný nadpis grafu Obr. 4.1.3. Místo RT má být +80°C.
7. Proč jsou uvedeny pouze fotografie poloviny porušených spojů a to pouze s úpravou odmašťováním?
8. V závěru na str. 43 je uvedeno „Vzorky lepené kaučukovými lepidly testované při zvýšené teplotě +80°C měly nulové pevnostní hodnoty“. Ve výsledcích v protokolech zkoušek uvedených v přílohách jsem nenašel ani jednu nulovou hodnotu pevnosti.
9. Některé přílohy, protokoly zkoušek, jsou v němčině. Proč?
10. Byla možnost srovnání výsledků s výsledky naměřenými za standardních podmínek na standardních substrátech? Věřím, že ŠKODA AUTO a.s. takové výsledky má.

Rozsah a obsahová úroveň bakalářské práce s výše uvedenými výhradami splňují zadání práce. Z předložené práce vyplývá, že student má odpovídající technické znalosti, které aplikoval na řešení zadaného úkolu. Práce přináší praktický výsledek obohacující poznatky v oblasti testování lepených spojů pro automobilový průmysl.

Zadání bakalářské práce bylo splněno, a proto **doporučuji** bakalářskou práci k obhajobě.



V Liberci dne 6. 6. 2013

Ing. Pavel Hisem, Ph.D.

Návrh na klasifikaci bakalářské práce

Ondřeje Pytely

na téma: *Aplikace plechů a úpravou NST při stavbě karosérie*

V souladu s příloženou recenzí hodnotím bakalářskou práci klasifikačním stupněm:

“velmi dobře“

V Liberci dne 6. 6. 2013



Ing. Pavel Hisem, Ph.D.