

Posudek bakalářské práce

Vliv svařování na dvoufázovou ocel pro bezpečnostní prvky autokaroserií

Autor práce: Petr Ondráček

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Eva Schmidová, Ph.D.

Práce byla věnována specifickému typu vysokopevné oceli pro konstrukce karoserií – dvoufázové feriticko-martenzitické oceli, která se aktuálně používá v kombinaci s martenzitickými variantami ocelí pro řízení procesu deformace karoserií při crashových rychlostech.

Úkolem bylo zjistit konkrétní statické parametry bodových svarových spojů pro srovnání rozdílů „citlivosti“ více variant vysokopevných materiálů ke svařování.

V souladu se zadáním autor zpracoval přehled materiálů pro autokaroserie s důrazem na feriticko-martenzitické oceli. Rovněž problematika svažitelnosti je vhodně zaměřena na materiály s různými procesy zpevnění.

Autor v představení studované oceli provedl kompletní rozbor výchozího stavu materiálu, konfrontuje vlastní výsledky s požadavky norem. Musel se vypořádat s tím, že materiál pro analýzy byl dodán ve tvaru hotového výlisku. V rámci práce autor zjistil rozdíly výchozí pevnosti v různých částech výlisku (podélníku automobilu), rovněž různá provedení svarových bodů (různé tloušťky plechu v daném místě, spojování dvou vs. třech částí profilu). Na základě těchto zjištění navrhl odběr a přípravu vzorků tak, aby maximum uvedených vlivů zahrnul do vlastních analýz. Požadované zjištění změny tvrdosti materiálu v tepelně ovlivněné oblasti bylo tedy provedeno za podmínek, prezentujících reálné podmínky u výlisku.

Autor nad rámec zadání navrhl a realizoval vlastní způsob zkoušky svarového spoje. Standardní zkoušky pevnosti svarů (zatížení ve stříhu) neumožňují přímé srovnání s neovlivněným materiálem, testovaným při osovém zatížení vzorků. Realizovaný způsob představuje možné řešení za předpokladu, že vyloučíme jako kritickou oblast spoje rovinu propojení plechů - což je ale právě u testovaných materiálů reálné. Navržený způsob zatížení, resp. tvar vzorku by bylo vhodné lépe popsat – kupř. doplněním fotodokumentace vzorků po zkoušce. Rovněž se ukázala potřeba provést podrobnou rešerši aktuálních způsobů zkoušení bodových svarů, jako základ pro další analýzy.

K obhajobě mám následující dotazy:

1. Jak byla stanovena mez pevnosti u svaru namáhaného na stříh?
2. Jaké jsou výhody / nevýhody navrženého způsobu zatížení bodových svarů v tahu?

V práci neshledávám podstatné obsahové nebo formální nedostatky, vyskytují se menší nepřesnosti, nebo sporné formulace (kupř. popis Tab.2, „zničení ustříhnutím“ apod.). Finální vyhodnocení bylo vzhledem k variabilitě vlivů i vzorků obtížné. Výsledky ve smyslu srovnání jednotlivých postupů se vzájemně potvrzují, vyžadují ale podstatně větší počty vzorků, jak autor správně konstatuje v závěru práce. I v provedeném rozsahu analýz práce přinesla zajímavé výsledky a je podnětem pro další analýzy.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou

- výborně minus -



V Pardubicích dne 4. 01. 2016

prof. Ing. Eva Schmidová, Ph.D.