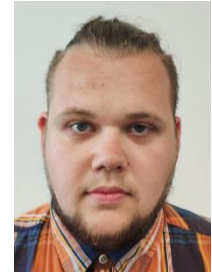


Návrh nástroje pro zpracování plechů z vysokopevných ocelí

Design of tool for treatment of high-strength steels



Jiří Vrtáček^{1a}, Tomáš Janda^{1b}, Hana Jirková^{1c}, Štěpán Jeníček^{1d}, Michal Pekovič^{1e},
Rubešová Kateřina^{1f}

¹Regionální technologický institut, Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 22, 306 14 Plzeň, Česká republika
^aE-mail: vrtacekj@rti.zcu.cz, ^bE-mail: jandat@rti.zcu.cz, ^cE-mail: hstankov@rti.zcu.cz, ^dE-mail: jeniceks@rti.zcu.cz,
^eE-mail: pekovicm@rti.zcu.cz, ^fE-mail: krubesov@rti.zcu.cz

Abstrakt:

Oceli pro automobilový průmysl hrají velkou roli v konstrukcích moderních automobilů. Hlavním důvodem použití pokročilých materiálů jako jsou vysokopevné oceli je redukce hmotnosti jednotlivých dílů karoserie automobilů se zvýšenými požadavky mechanických vlastností sloužících k ochraně cestujících. Snížení hmotnosti těchto dílů vede k redukci emisí, které jsou produkovány spalovacími motory. V tomto článku je popsán návrh prvního kroku vývoje nástroje pro zpracování plechů z vysokopevných ocelí, který povede k postupnému vývoji tvarového nástroje pro technologii press-hardening. Mezi cílové materiály budou patřit nejenom vysokopevné PH oceli, ale i oceli vícefázové třetí generace. Článek popisuje návrh plochého nástroje pro sledování průběhu ochlazování během zakalení předehřátého plechu jak ve zpracovávaném materiálu, tak i v nástroji. Vzhledem k tomu, že zejména oceli třetí generace požadují specifický teplotní profil během ochlazování, aby bylo dosaženo jejich mechanických vlastností, byl do nástroje integrován ohřev pomocí topných patron.

Abstract:

Steels for automotive industry are very important in design of modern vehicles. Advanced materials, such as high strength steels, can be used as car body safety elements due to their high mechanical properties while reducing the weight of the manufactured parts. Weight reduction leads to a significant reduction in emissions of combustion engines. In this article the first step of tool design for thermomechanical treatment of high strength steel plate is described. It will lead to a die design for press-hardening process. Choose of materials aims not only for high strength PH steels but for the third generation of high strength steels too. The article describes the design of flat tool for observing temperature changes during hardening of preheated plate in both the processed material and the tool. Due to the fact that especially third-generation steels require a specific temperature profile during cooling in order to achieve their mechanical properties, the tool has been integrated with heating cartridges.

Klíčová slova: press-hardening, vysokopevné oceli, termomechanické zpracování, rychlost ochlazování

Key words: press-hardening, high-strength steels, thermomechanical treatment, cooling rate