

بکارگیری آلومینیوم در ساخت بدنه خودرو

احمد عاصم پور^۱

دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف

قطب علمی طراحی، رباتیک و اتوماسیون

Email: assem@sharif.ac.ir

چکیده

با بکارگیری ورق آلومینیوم از نوع AA5754 یک مجموعه درب موتور خودرو ساخته شد. در مقایسه با مجموعه فولادی مشابه، حدوداً ۴۰ درصد در وزن کل مجموعه صرفه جوئی به عمل آمد. در انتخاب ضخامت ورق آلومینیومی، با مرجع قرار دادن سفتی پیچشی مجموعه فولادی، از محاسبات اجزاء محدود استفاده به عمل آمد. در پرسکاری قطعات از قالبهای چدنی موجود که قبلاً برای تولید قطعه فولادی ساخته شده بودند پس از انجام اصلاحات استفاده به عمل آمد. تفاوت ضخامت و همچنین تفاوت رفتار مکانیکی بین آلومینیوم و فولاد در اصلاحات قالب لحاظ شدند. در مرحله Tryout با بهره گیری از نرم افزار Pam-Stamp شرایط بهینه برای پرس کاری قطعات آلومینیومی حاصل شدند. در این فرآیند نتایج کمی و کیفی خاصی در شکل دهی ورق آلومینیوم به دست آمدند. با آزمایشات انجام شده بر دو مجموعه درب موتور از جنس فولاد و آلومینیوم نتیجه به عمل آمد که قطعه آلومینیومی از سفتی مناسب تری در مقایسه با قطعه فولادی مشابه برخوردار است.

واژه‌های کلیدی: درب موتور، آلومینیوم، پرسکاری، Pam Stamp

مقدمه:

یکی از راهکارهای موثر در کاهش مصرف سوخت یک خودرو کاهش وزن آن از طریق استفاده از مواد با وزن مخصوص پایین می باشد. استفاده از آلومینیوم بدلیل ویژه گیهای خاص آن از قبیل وزن مخصوص کم، قابلیت بازیابی بالا، مقاومت به خوردگی خوب، قابلیت جذب انرژی بالا و نسبت استحکام به وزن زیاد، در ساخت بدنه خودرو در چند دهه گذشته بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در مقایسه با فولاد نقطه ضعف های عمده آلومینیوم را می توان در رابطه با جوش پذیری، رنگ پذیری و شکل پذیری بیان کرد. نقطه ذوب پائین، هدایت حرارتی بالا، مقاومت الکتریکی کم و وجود لایه اکسیدی از جمله عواملی هستند که جوشکاری آلومینیوم را نسبت به فولاد مشکلتر می کنند. با وجود مشکلات فوق اخیراً پیشرفت های قابل ملاحظه ای در زمینه جوشکاری آلومینیوم حاصل گردیده است که نتایج برخی