

عنوان مقاله:

ایجاد توانمندی در شبیه سازی های اجزای محدود تنش/خستگی طی فرایند توسعه پیستون برای ارتقای یک موتور احتراقی

محل انتشار:

دومین همایش ملی موتورهای درونسوز (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 5

نویسندگان:

زینب ناجی - کارشناس طراحی، شرکت موتورسازی پویانیستانک

محمد آزادی - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه سمنان

زینت پوریافرانی - کارشناس مهندسی، شرکت موتورسازی پویانیستانک

خلاصه مقاله:

طراحی بهینه قطعه پیستون به عنوان یکی از قطعات پرتنش و بحرانی که نقش بسزایی در بهبود عملکرد موتور خودرو ایفا می کند، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. با توجه به پیچیدگی بارگذاری های توام مکانیکی و حرارتی در این قطعه و محدودیت در روش های آزمایشگاهی، استفاده از نرم افزارهای شبیه سازی، به منظور پی بردن به رفتار قطعه پیستون، معمول می باشد. بدین ترتیب، با استفاده از نتایج بدست آمده، نقاط بحرانی و ضریب اطمینان نواحی مختلف قطعه، استخراج شده و در صورت نیاز، طرح پیشنهادی اولیه اصلاح می شود. در این تحقیق، که با هدف ارائه یک طرح مناسب پیستون برای ارتقای یک موتور احتراقی انجام شده است، توزیع تنش های حرارتی و مکانیکی پیستون، از جنس آلیاژ آلومینیوم A1Si12، با استفاده از روش تحلیل اجزای محدود در نرم افزار ABAQUS بدست آمده است. در مرحله بعد، صحت نتایج استخراجی با نتایج تحقیق مشابه (صورت گرفته توسط شرکت کلبن اشمیت آلمان) مقایسه شده است. در ادامه، با استفاده از نتایج بدست آمده و نیز در نظر گرفتن محدوده تنش های کاری پیستون، ضریب اطمینان خستگی پرچرخه در نواحی مختلف پیستون، با استفاده از نرم افزار FEMFAT استخراج شده است. براساس نواحی بحرانی و ضریب اطمینان مجاز برای نواحی مختلف، روند اصلاح طرح سه بعدی اولیه پیستون و تحلیل تنش های حرارتی- مکانیکی و استخراج نتایج تحلیل خستگی پرچرخه (شامل ضریب اطمینان)، فرایند تا زمان بدست آمدن یک حالت بهینه، تکرار می شود.

کلمات کلیدی:

توانمندی شبیه سازی، تحلیل اجزای محدود، توسعه پیستون، تنش حرارتی- مکانیکی، ضریب اطمینان خستگی پرچرخه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/909314>

