

## بهینه‌سازی و تحلیل مانیفولد دود خودروی پژو ۲۰۶ توسط نرم‌افزار انسیس - فلوئنت

سید محمدرضا حسینی علی آباد<sup>۱</sup>، عرفان جمیلی<sup>۲</sup>، میلاد فراهانی علوی<sup>۳</sup>، محمد معین رشیدپور<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی، دانشگاه مازندران، [mohammadrezahosseini1376@gmail.com](mailto:mohammadrezahosseini1376@gmail.com)

<sup>۲</sup>کارشناسی مهندسی تکنولوژی خودرو، [nimajamili38@gmail.com](mailto:nimajamili38@gmail.com)

<sup>۳</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی، دانشگاه بوعلی سینا همدان، [miladfarahani5022@gmail.com](mailto:miladfarahani5022@gmail.com)

<sup>۴</sup>کارشناسی مهندسی تکنولوژی خودرو، [moein19rashidpour@gmail.com](mailto:moein19rashidpour@gmail.com)

چکیده - قطعه‌ای به نام مانیفولد در پیشراجه وسایل نقلیه درون سوز قرار گرفته که به دو نوع مانیفولد هوا و مانیفولد دود تقسیم می‌گردد. مانیفولد دود که مبحث اصلی این مقاله می‌باشد، وظیفه آن هدایت و خارج نمودن گازهای حاصل از احتراق موتور به بیرون می‌باشد. در این مقاله، مانیفولد دود پژو ۲۰۶ به صورت تقریب و نزدیک به واقعیت توسط نرم‌افزار کتیا طراحی گردیده و سپس سرعت سیال در داخل مانیفولد دود و در نواحی خروجی مانیفولد دود و همچنین فشار در مانیفولد دود بررسی گردیده است. سپس زوایا و ابعاد مانیفولد دود پژو ۲۰۶ را جهت بهینه‌سازی (هر کدام از لوله‌ها را به صورت جداگانه به خروجی متصل کرده و شعاع انحنای لوله‌ها را بیشتر کرده و لوله‌ها را در انتها به سوی پایین هدایت کرده‌ایم) تغییر داده‌ایم. سپس سرعت سیال در مانیفولد دود بهینه‌سازی شده و همچنین فشار در مانیفولد دود بهینه‌سازی شده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده بدین صورت است که مانیفولد دود پژو ۲۰۶ از طراحی تقریباً مناسبی برخوردار است، لیکن محل قرارگیری خروجی مانیفولد با توجه به ورودی مانیفولد در جای مناسبی قرار نگرفته است. به همین منظور در طراحی بهینه انجام گرفته، مشکل خروجی را با جداسازی هر لوله و هدایت نمودن آن‌ها به سمت پایین تا حدودی حل نموده‌ایم و جهت تماس کمتر سیال به جداره‌های مانیفولد، زوایای آن تغییر داده شده است.

کلید واژه- تحلیل، بهینه‌سازی، مانیفولد دود، پژو ۲۰۶، فلوئنت

### ۱- مقدمه

تشریح جریان خروج گازها پرداخته گردیده و در گام بعدی مانیفولد دود پژو ۲۰۶ از طریق نرم‌افزار کتیا طراحی و سپس توسط نرم‌افزار فلوئنت تحلیل و در خاتمه نیز جهت بهینه‌سازی، زوایا و ابعاد مانیفولد دود را تغییر داده و مجدداً از طریق نرم‌افزار فلوئنت تحلیل صورت گرفته است.

### ۲- جریان خروج گازها<sup>۳</sup>

پس از شکل‌گیری کامل فرآیند احتراق و تولید قدرت در اثر انبساط گازهای حاصل از احتراق، مرحله خروج گازها آغاز می‌گردد تا شرایط سیلندر برای ورود هوای تازه مهیا گردد [۳]. فرآیند خروج گازها از اواخر مرحله انبساط آغاز می‌گردد. معمولاً

سامانه تخلیه دود<sup>۱</sup> در موتور احتراق داخلی به منظور انتقال گازهای حاصل از احتراق، از محفظه احتراق موتور به فضای محیط استفاده می‌گردد. در موتورهای احتراق داخلی با بیش از یک استوانه از چند راهه دود<sup>۲</sup> به منظور انتقال محصولات احتراق، از درگاه خروجی استوانه‌ها به یک خروجی مشترک استفاده می‌گردد. با توجه به اینکه هندسه، روش ساخت و جنس چند راهه دود تاثیر بسزایی روی عملکرد آن دارد، انواع مختلفی از چند راهه‌های خروجی در موتورهای مختلف استفاده گردیده است [۱].

فرآیند آگزوز در موتورهای احتراق داخلی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است [۲]، از این رو در این مقاله، در گام نخست به