

**دانشگاه آزاد اسلامی**

**واحد تهران جنوب**

**دانشکده فنی مهندسی**

**مهندسی مکانیک – حرارت و سیالات**

**عنوان:**

**بررسی و تحلیل منیفولد و سیستم اگزوز اتومبیل**

**استاد راهنما:**

**دانشجو:**



**فهرست مطالب**

[چکیده 1](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945213)

[مقدمه 3](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945214)

[فصل اول: 5](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945215)

[هدر 5](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945216)

[هدر (مانیفلد) 6](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945217)

[فشار برگشتی 7](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945218)

[تأثیرات طراحی هدر ـ اگزوز بر قدرت موتور 8](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945219)

[طراحی هدرز 11](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945220)

[ایده‌هایی برای طراحی هدر 14](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945221)

[قطر لولۀ اولیه 18](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945222)

[اهداف یک سیستم کامل هدر و اگزوز 22](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945223)

[پنج فاکتور طراحی هدر که روی مکانی که اوج گشتاور روی می‌دهد تأثیر می‌گذارد. 23](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945224)

[1 ـ قطر (یا سطح مقطع لوله هدر) 24](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945225)

[2) طول 27](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945226)

[3 ـ ادغام قطر، طول، زاویه و طرح نقشه کلکتور 28](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945227)

[انوع کلکتور 31](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945228)

[طول کلکتور 32](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945229)

[پهنای کلکتور 32](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945230)

[زاویه‌های شیب (taper) 33](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945231)

[کاتالیست کانورتور 34](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945232)

[5 ـ طرح کلی هدر: 1 ـ4 در برابر 1 ـ 2 ـ 4: 37](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945233)

[نتیجه‌گیری از طراحی هدر 38](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945234)

[خلاصه 39](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945235)

[فصل دوم: 41](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945236)

[اگزوز 41](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945237)

[طراحی اگزوز 42](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945238)

[طراحی اصلی 42](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945239)

[cat back 43](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945240)

[بطور کلی سه طرح اگزوز وجود دارد: 44](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945241)

[مشخصه‌های مهم اگزوز که می‌بایست در نظر داشت: 45](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945242)

[1ـ قطر عامل اصلی است: 45](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945243)

[2-طول لولۀ ابتدایی 47](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945244)

[3 ـ مواد عایق در منبع اگزوز (muffler): 48](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945245)

[4 ـ عامل زنگ زدگی: 48](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945246)

[5 ـ ضخامت نسبی (گیج) مغزی: 49](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945247)

[6 ـ وسایل و تجهیزات لوله اگزوز 50](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945248)

[پوشش اگزوز (wrap) 52](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945249)

[3 کار وجود دارد که می‌توان با انجام آنها جذب حرارت را در سیستم اگزوز کاهش داد: 53](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945250)

[پوشش پودری 53](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945251)

[پوشش نواری اگزوز 54](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945252)

[صدا و جریان در اگزوز 56](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945253)

[طراحی اگزوز 58](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945254)

[گاز خروجی اگزوز 59](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945255)

[پالس‌های اگزوز 60](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945256)

[چند واقعیت از اگزوز برای آگاهی 62](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945257)

[نکته: نیاز به کمی پس فشار بیشتر در قدرت های میانی 64](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945258)

[خودروهای سواری تنفس طبیعی 67](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945259)

[اگزوز غیرتوربو 68](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945260)

[عملکرد حرفه ای مسابقه‌‌ای 68](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945261)

[هدرها (مانیفلدهای ضد برگشتی 69](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945262)

[سیستم‌های اگزوز توربو 70](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945263)

[هدرهای اگزوز توربو 71](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945264)

[شیر ایمنی فشار بالا (waste gate) 73](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945265)

[خلاصه 75](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945266)

[منابع و سایت های اطلاع رسانی 85](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%B1%D8%AA%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%5C%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84%20%D9%85%D9%86%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%84%D8%AF%20%D9%88%20%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85%20%D8%A7%DA%AF%D8%B2%D9%88%D8%B2%20%D8%A7%D8%AA%D9%88%D9%85%D8%A8%DB%8C%D9%84%D8%B3%D8%B3.docx#_Toc317945267)

### چکیده

در این مقاله به بررسی انواع هدر و اگزوز می پردازیم. هدرها و اگزوز ها اجزای مهمی در تنفس موتور می باشند. آن ها قدرت موتور را اضافه نمی کنند ولی کمک شایانی به بهره گیری از بالاترین قدرت خروجی موتور انجام میدهند.

این مقاله از جمع آوری و مطالعه معروف ترین مقاله های جهانکه نوشته شده توسط شرکت های تحقیقاتی امریکایی و ژاپنی در این باره گرد آوری شده است.امیدوارم مطلوب حضور خواننده باشد.

در سیکل اتو ، بعد از احتراق، گازها باید از محفظه احتراق خارج شوند و وارد هدرز می شوند، سپس به وسیله هدرز به چند راهه ای می رسند و آن جا تبدیل به یک راهه می شود. سپس وارد کاتالیزور شده و بعد از آن وارد انباره اگزوز و بعد از آن به سمت خارج اتومبیل هدایت می شوند.

هر کدام از این قسمت ها وظیفه ای دارند که به طور مفصل به شرح آن ها می پردازیم .

انتخاب هدرز ، کاتالیزور،انباره اگزوز و سر اگزوز خوب می تواند کمک کند تا موتور اتومبیل به بیشترین بازدهی خود برسد ، پس تلاش ما بیشتر بر روی آشنایی با انواع این قسمت ها و انتخاب آگاهانه آن ها با توجه به نیاز افراد مختلف است.

هر چه لوله‌ها کوتاهتر باشد، قطر آنها بزرگتر است، یعنی طرح کلی 1 ـ 4، و کلکتورهای بزرگ اوج hp بالاتری دارند زیرا سرعت 240 بعداً‌در امتداد rpmها بدست می‌آیند. این گشتاور را بعد از اوج گشتاور بالاتر نگه می‌دارند.

هر چه لوله‌های اولیه بلندتر باشند، قطرها کوچکتر هستند، یعنی طرح کلی 1 ـ 2 ـ 4، و کلکتورهای کوچکتر اوج گشتاوری دارند که قبلاً در دامنه rpm روی داده‌اند. زیرا 240 زودتر بدست آمده و این گشتاور را قبل از گشتاور اوج بالاتر نگه می‌دارند.

***سیستم اگزوزی*** *که اندازۀ آن بطور مناسبی تعیین شده باشد، کل پتانسیل قدرت یک موتور را آزاد یا استخراج می‌کند. موتور این قدرت را ایجاد می‌کند اما بدلیل ناکارآمدی سیستم اگزوز (بدلیل فشار برگشتی و وارونگی)، جلوی این قدرت و نیرو گرفته شده و هرگز در چرخها نشان داده نمی‌شود. بنابراین در واقع، یک سیستم اگزوز خوب قدرت یا نیرویی تولید نمی‌کند*