

Service Electronic Diesel Fuel Injection (Common rail)	الیکٹرانک ڈیزل فیول انجیکشن (کامن ریل) کی سروس	ماڈیول نمبر 1
--	--	---------------

جائزہ:

یہ ماڈیول آٹومیکٹک کو الیکٹرانک فیول انجیکشن (ڈیزل فیول) سسٹم کو مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق سروس کرنے کے لیے ضروری علم اور مہارت فراہم کرتا ہے۔ اس میں ڈیزل فیول سسٹم کے مختلف اجزاء کی شناخت اور ان کی کارکردگی کو سمجھنا شامل ہے۔ اس کے علاوہ، سسٹم کی درست تشخیص اور مسائل کو حل کرنے کے طریقے بھی سکھائے جاتے ہیں۔ دیکھ بھال اور سروسنگ کے بہترین طریقہ کار کی وضاحت کی جاتی ہے تاکہ گاڑی کی کارکردگی اور مہم کی حفاظت یقینی بنائی جاسکے۔ اس ماڈیول کے ذریعے مکینک اپنی مہارت کو بڑھا سکتے ہیں اور سسٹم کی موثر سروس فراہم کر سکتے ہیں۔

تدریسی نتائج:

اس ماڈیول کے اختتام پر طلباء اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- ڈیزل فیول سسٹم کے EFI سسٹم میں خرابیوں کی تشخیص کریں۔
- کامن ریل ڈیزل فیول انجیکشن سسٹم کی سروس کریں۔
- ایئران ٹیک سسٹم کی سروس کریں۔
- ایگزاسٹ سسٹم کی سروس کریں۔

Diagnose Faults in EFI System of Diesel Fuel System	ڈیزل فیول سسٹم کے EFI سسٹم میں خرابیوں کی تشخیص کریں	لرننگ یونٹ 1.1
---	--	----------------

تدریسی نتائج:

- مخصوص گاڑی کے ڈیگنوسٹک ٹول / اسکینر کے ذریعے اجزاء کی خرابیوں کی تشخیص کریں۔
- فیول پریشر گیج کی مدد سے فیول پریشر چیک کریں تاکہ یہ تصدیق ہو سکے کہ سسٹم دیے گئے معیارات کے مطابق کام کر رہا ہے۔
- ملٹی میٹر کی مدد سے وائرنگ سرکٹ اور فیول انجیکٹر چیک کریں تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ وہ معیاری طریقے سے کام کر رہے ہیں۔

یاد رکھیں

صحیح ڈیگنوسٹک ٹول کا استعمال کریں، فیول پریشر گیج سے پریشر چیک کریں، اور ملٹی میٹر سے انجیکٹر اور وائرنگ کی فعالیت کو جانچیں۔ ہمیشہ مینوفیکچرر کی خصوصیات پر عمل کریں اور درست کنکشن کو یقینی بنائیں۔

1.1.1 ملازمت کے دوران صحت اور حفاظت (OHS) کی احتیاطی تدابیر

وہ عملی اقدامات ہیں جو ورک پلیس میں کام کرنے والوں کی فلاح و بہبود اور حفاظت کو یقینی بنانے کے لیے اختیار کی جاتی ہیں۔ ان میں شامل ہیں:

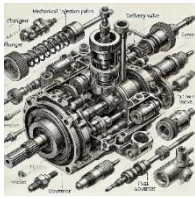
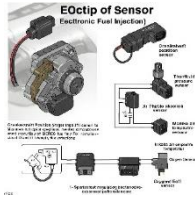
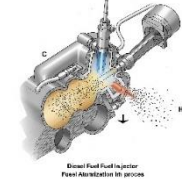
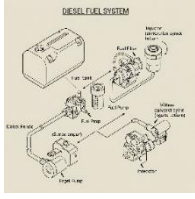
- خطرات کا تجزیہ: ورک پلیس میں ممکنہ خطرات کی نشاندہی کرنا (جیسے مشینری، کیمیکلز، جسمانی خطرات)۔
- ذاتی حفاظتی سامان (PPE): کارکنوں کو مناسب حفاظتی گیز فراہم کرنا جیسے دستاں، ہیلمٹ، اور حفاظتی چشمے۔
- تربیت اور آگاہی: کارکنوں کو حفاظت کے طریقہ کار، ایمر جنسی پروسیجرز، اور خطرات کو پہچاننے کی تربیت دینا۔
- ورک پلیس کی حفاظت کے معیار: قانونی اور صنعت سے متعلق حفاظتی ضوابط کی پیروی کو یقینی بنانا۔
- پہلا امداد اور ایمر جنسی پلان: حادثات اور طبی ایمر جنسیز کے لیے پروسیجرز کی تیاری۔
- ارگو نوکس: دہرائے جانے والے کام یا غلط انداز میں کام کرنے سے جسمانی تکلیف اور چوٹوں سے بچاؤ کے لیے طریقہ کار اپنانا۔

یہ احتیاطی تدابیر خطرات کو کم کرنے اور ایک محفوظ و صحت مند کام کا ماحول فراہم کرنے کے لیے ضروری ہیں۔

1.1.2 ڈیزل فیول سسٹم کے کام کرنے کے اصول:

ڈیزل فیول سسٹم کا مقصد ایندھن کو انجن کے انجن سلنڈر میں مناسب مقدار اور دباؤ کے ساتھ پہنچانا ہے تاکہ ایندھن کی مکمل احتراق ہو اور انجن کی کارکردگی بہتر ہو۔ اس میں چند اہم اجزاء شامل ہیں:

- فیول ٹینک: ایندھن ذخیرہ کرنے کا حصہ۔



- **فیول پمپ:** ایندھن کو ٹینک سے انجن تک پہنچانے کے لیے دباؤ پیدا کرتا ہے۔
 - **فیول فلٹر:** ایندھن کو صاف کرتا ہے تاکہ نجاست یا غیر ضروری ذرات انجن میں نہ جائیں۔
 - **کامن ریل سسٹم:** جدید ڈیزل انجن میں استعمال ہوتا ہے جہاں ایندھن کو ایک ہی ریلی میں مختلف انجن سلنڈرز تک پہنچایا جاتا ہے۔
 - **فیول انجیکٹرز:** ایندھن کو بخارات میں تبدیل کر کے انجن سلنڈر میں ڈالتے ہیں۔
 - **(ECU) الیکٹرانک کنٹرول یونٹ:** انجن کی کارکردگی کو کنٹرول کرتا ہے اور فیول سسٹم کی افادیت کو بہتر بناتا ہے۔
- یہ سسٹم ایندھن کے دباؤ، مقدار اور معیار کو کنٹرول کرنے کے لیے حساس سینسز اور الیکٹرانک کنٹرول یونٹس کا استعمال کرتا ہے تاکہ انجن کی کارکردگی میں بہترین طاقت، ایندھن کی بچت، اور کم آلودگی ہو۔

1.1.3 سسٹم میں استعمال ہونے والے سینسز کی اقسام:

- **آکسیجن سینر (O2 Sensor):** یہ سینر انجن کے ایگزاسٹ سسٹم میں آکسیجن کی سطح کو مانٹر کرتا ہے تاکہ فیول انجن کے کمبیشن کو موثر بنایا جاسکے۔
 - یہ انجن کنٹرول یونٹ (ECU) کو ایندھن کی مقدار کو ایڈجسٹ کرنے میں مدد دیتا ہے۔
 - **مینو میٹرک پریشر سینر:** یہ سینر انجن میں ایئر پریشر کی سطح کو مانٹر کرتا ہے تاکہ انجن کی کارکردگی میں تبدیلیاں کی جاسکیں۔
 - **کولنٹ ٹمپریچر سینر:** یہ سینر انجن کے کولنٹ (اینٹی فریز) کی درجہ حرارت کو مانٹر کرتا ہے تاکہ انجن کے درجہ حرارت کو مناسب سطح پر رکھا جاسکے۔
 - **مینو میٹرک سینر:** یہ سینر انجن کے اندر ایئر کی مقدار کو ٹریک کرتا ہے تاکہ انجن کی آدھی طاقت میں توازن قائم کیا جاسکے۔
 - **میکنیکل پوزیشن سینر (TPS):** یہ سینر تھرول پوزیشن کا پتہ لگاتا ہے اور ایندھن کے انجیکشن کی مقدار کو کنٹرول کرنے میں مدد کرتا ہے۔
 - **مفصل انجن پوزیشن سینر:** یہ سینر کریک اور کیم شافٹ کی پوزیشن کا پتہ لگاتا ہے تاکہ انجن کے ٹائمنگ کو بہتر بنایا جاسکے۔
 - **ایئر فلو سینر:** یہ سینر انجن میں ہوا کی مقدار کو ناپتا ہے، جس سے ایندھن کی درست مقدار کی ترسیل کو کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔
- یہ سینرز EFI سسٹم کے مختلف اجزاء کو منظم کرنے اور انجن کی کارکردگی کو بہتر بنانے کے لیے اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

1.1.4 فیول انجیکشن پمپ کی اقسام:

- **میکنیکل فیول انجیکشن پمپ:**
- یہ پمپ فیول کی مقدار اور اس کی تقسیم کو میکانیکل طور پر کنٹرول کرتا ہے۔ یہ عام طور پر پرانے ڈیزل انجنوں میں استعمال ہوتا ہے جہاں ایندھن کی مقدار اور ٹائمنگ پمپ کے ذریعے طے کی جاتی ہے۔ اس میں زیادہ پیچیدگی نہیں ہوتی اور یہ عام طور پر زیادہ قوت والے انجنوں میں پایا جاتا ہے۔
- **الیکٹرانک فیول انجیکشن پمپ:**
- یہ جدید پمپ ہیں جو الیکٹرانک کنٹرول یونٹ (ECU) کے ذریعے ایندھن کی مقدار، پریشر اور ٹائمنگ کو کنٹرول کرتے ہیں۔ ان میں سینسز اور الیکٹرانک سسٹمز ہوتے ہیں جو انجن کی کارکردگی کو بہتر بنانے کے لیے ایندھن کی فراہمی کو زیادہ موثر طریقے سے کنٹرول کرتے ہیں۔
- **VE پمپ (Radial Plunger Pump):**
- یہ پمپ عام طور پر ڈیزل انجنوں میں استعمال ہوتے ہیں اور یہ انجیکشن کا دباؤ اور مقدار دونوں کو کنٹرول کرتے ہیں۔ VE پمپ خاص طور پر انجن کی رفتار اور لوڈ کے مطابق ایندھن کی فراہمی کو ایڈجسٹ کرتے ہیں۔
- **EUI پمپ (Hydraulic Electronic Unit Injector):**
- یہ پمپ انجن کی مختلف ضروریات کے مطابق ایندھن کی مقدار کو ہائیڈرولک اور الیکٹرانک طریقے سے کنٹرول کرتے ہیں۔ یہ جدید ڈیزل انجنوں میں استعمال ہوتے ہیں اور ایندھن کی ایف سی شینسی اور کارکردگی میں بہتری لاتے ہیں۔

پلویجر پمپ:

- یہ پمپ ایندھن کی مقدار کو کنٹرول کرنے کے لیے پلویجر یا پمپنگ میکانزم استعمال کرتے ہیں، جو انجن کی ضروریات کے مطابق ایندھن کا سپلائی کرتا ہے۔ یہ سادہ اور مضبوط ہوتے ہیں لیکن جدید EFI سسٹمز کے مقابلے میں کم موثر ہو سکتے ہیں۔
- یہ مختلف قسم کے فیول انجیکشن پمپ انجن کی کارکردگی، ایندھن کی بچت اور آلودگی کے معیار کو بہتر بنانے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

1.1.5 ویکل اسکینر (OBD ٹول) کا کام:



ویکل اسکینر، جو عام طور پر OBD (On-Board Diagnostics) ٹول کہلاتا ہے، ایک الیکٹرانک ڈیوائس ہے جو گاڑی کے انجن اور دیگر سسٹمز کی تشخیص اور مانیٹرنگ کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس کا مقصد گاڑی کے مختلف سینسز اور کنٹرول یونٹس سے معلومات حاصل کرنا ہوتا ہے تاکہ کسی خرابی یا مسئلے کی نشاندہی کی جاسکے۔

• **خرابی کوڈز کی تشخیص:** OBD ٹول گاڑی کے ECU (انجن کنٹرول یونٹ) سے خرابی کے کوڈز حاصل کرتا ہے، جو انجن یا دیگر سسٹمز میں ہونے والی خرابیوں کو ظاہر کرتے ہیں۔

• **پرفارمنس مانیٹرنگ:** یہ ٹول انجن کی کارکردگی، ایندھن کی کھپت، آکسیجن سینسر، اور دیگر اہم پیرامیٹرز کی نگرانی کرتا ہے۔

• **کیمینیکل مسائل کی تشخیص:** OBD ٹول کے ذریعے گاڑی کے مختلف سسٹمز میں ہونے والے مسائل کی فوری شناخت کی جاسکتی ہے، جیسے انجن کی خرابی، ایئر بیگ سسٹم، ایگزاسٹ سسٹم میں مسئلہ۔

• **ایمیشن ٹیسٹنگ:** OBD ٹول گاڑی کی ایمیشن سسٹم کی جانچ کرتا ہے تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ گاڑی ماحولیاتی معیار پر پورا اترتی ہے۔

• **ڈیٹا لاگنگ:** OBD ٹول گاڑی کی مختلف کارکردگی کے ڈیٹا کو لاگ کرتا ہے، جو بعد میں تجزیہ کے لیے استعمال ہو سکتا ہے۔

یہ ٹول مینٹنک اور گاڑی کے مالکان کے لیے مفید ہے تاکہ وہ اپنی گاڑیوں کے سسٹمز کی صحت اور کارکردگی کو مانیٹر کر سکیں اور کسی بھی ممکنہ خرابی کو جلد از جلد درست کر سکیں۔

عملی سرگرمی

ٹولز:



• **ڈیگنوسٹک اسکینر OBD/ٹول:** خرابی کے کوڈز حاصل کرنے اور ڈیٹیل کامن ریل سسٹم کی کارکردگی کو مانیٹر کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

• **فیول پریشر گیج:** کامن ریل میں فیول پریشر کو ماپنے کے لیے استعمال ہوتا ہے تاکہ یہ تصدیق ہو سکے کہ یہ خصوصیات کے مطابق ہے۔

• **ملٹی میٹر:** برقی اجزاء جیسے سینسز، انجیکٹرز، اور وائرنگ سرکٹس کی جانچ کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

• **انجیکٹر ٹیسٹر:** فیول انجیکٹرز کی فعالیت کو جانچنے کے لیے استعمال ہوتا ہے تاکہ یہ تصدیق ہو سکے کہ وہ صحیح طریقے سے کام کر رہے ہیں۔

• **ٹارک ریٹف:** پریزوں کو صحیح طریقے سے ٹائٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے، خاص طور پر جب انجیکٹر یا فیول ریل کے اجزاء کے ساتھ کام کر رہے ہوں۔

• **فیول لیک ڈیٹیکٹر:** سسٹم میں فیول کے رساؤ کی جانچ کرتا ہے، خاص طور پر انجیکٹر یا فیول لائنوں کے ارد گرد۔

ترتیب عمل:

• **مرحلہ 1- ڈیگنوسٹک ٹول کو جوڑیں:** OBD ٹول کو گاڑی کے ڈیگنوسٹک پورٹ میں لگائیں تاکہ کامن ریل سسٹم سے متعلق کوئی بھی خرابی کے کوڈز حاصل کیے جا سکیں۔

• **مرحلہ 2- فیول پریشر کی جانچ کریں:** فیول پریشر گیج کا استعمال کرتے ہوئے یہ چیک کریں کہ کامن ریل میں پریشر مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق ہے یا نہیں۔

• **مرحلہ 3- انجیکٹر زکائیٹ کریں:** انجیکٹر ٹیسٹر کا استعمال کرتے ہوئے یہ جانچیں کہ انجیکٹرز صحیح طریقے سے کام کر رہے ہیں اور صحیح مقدار میں فیول فراہم کر رہے ہیں۔

• **مرحلہ 4- وائرنگ اور سینسز کی جانچ کریں:** ملٹی میٹر کا استعمال کرتے ہوئے وائرنگ سرکٹس اور سینسز جیسے فیول پریشر سینسر کی جانچ کریں تاکہ یہ پتہ چل سکے کہ کہیں کوئی خرابی تو نہیں۔

• **مرحلہ 5- نتائج کا تجزیہ کریں:** ڈیگنوسٹک ڈیٹا اور خرابی کے کوڈز کو تجزیہ کریں تاکہ فیول سسٹم میں کسی بھی مسئلے کی نشاندہی کی جاسکے، جیسے خراب انجیکٹرز، فیول پمپ کی خرابیاں یا سینسز کا مسئلہ۔

• **مرحلہ 6- خرابیوں کو درست کریں:** ڈیگنوسٹکس کی بنیاد پر خراب اجزاء (جیسے انجیکٹرز، فیول پمپ، سینسز) کو درست یا تبدیل کریں تاکہ سسٹم کی فعالیت بحال ہو سکے۔

احتیاطی تدابیر:

• **ذاتی حفاظتی سامان (PPE):** دستانے، حفاظتی چشمے اور مناسب کام کی لباس پہنیں تاکہ فیول کے چھینٹوں، کیمیکلز اور تیز چیزوں سے بچا جاسکے۔

• **مناسب ہوا داری:** یہ یقینی بنائیں کہ ورک پلیس میں مناسب ہوا داری ہو تاکہ خاص طور پر فیول سسٹمز کے ساتھ کام کرتے وقت زہریلے دھوئیں کو سانس میں نہ لیا جائے۔

- فیول کو محفوظ طریقے سے ہینڈل کریں: فیول کے اجزاء کے ساتھ کام کرتے وقت محتاط رہیں تاکہ کسی بھی رساؤ یا لیکج سے بچا جاسکے۔ کسی بھی حادثاتی رساؤ کو فوراً صاف کرنے کے لیے جاذب مواد استعمال کریں۔
 - بیٹری کو منقطع کریں: برقی اجزاء جیسے سینسرز یا انجیکٹرز پر کام کرنے سے پہلے گاڑی کی بیٹری کو منقطع کریں تاکہ حادثاتی شارٹ سرکٹ سے بچا جاسکے۔
 - ٹولز کی دیکھ بھال: ٹولز کو اچھی حالت میں استعمال کریں تاکہ حادثات سے بچا جاسکے اور اجزاء کی جانچ کے دوران درست پیمائش حاصل کی جاسکے۔
- ان اقدامات اور حفاظتی تدابیر پر عمل کرتے ہوئے آپ ڈیزل کامن ریل سسٹم کی موثر تشخیص اور مسائل کو حل کر سکتے ہیں۔

لرننگ یونٹ 1.2	کامن ریل ڈیزل فیول انجیکشن سسٹم کی سروس کریں	Service Common Rail Diesel Fuel Injection System
----------------	--	--

تدریسی نتائج:

یاد رکھیں

ای ایف آئی سسٹم کے اجزاء کی جانچ کریں اور گندے فلٹر، انجیکٹر، اور دیگر خراب اجزاء تبدیل کریں۔ پمپ پریشر چیک کر کے معیاری سطح پر ایڈجسٹ کریں۔

- ای ایف آئی سسٹم کے اجزاء کی جانچ کریں: فیول پمپ، فیول لائن، فیول فلٹر، پریشر ریگولیٹر، کامن ریل، انجیکٹر
- اگر ضرورت ہو تو بندیا آلودہ ڈیزل فیول فلٹر اور ڈیزل فیول پمپ اسٹریز کو تبدیل کریں
- ڈیزل فیول پمپ کے دباؤ کو معیاری وضاحتوں کے مطابق یقینی بنائیں؛ تبدیل کریں
- بندیا آلودہ ڈیزل فیول انجیکٹر کو تبدیل کریں
- فیول پمپ کی جانچ کریں اور تبدیل کریں
- پریشر ریگولیٹر کی جانچ کریں اور تبدیل کریں
- فیول فلٹر کی جانچ کریں اور تبدیل کریں
- انجیکٹر کی جانچ کریں اور تبدیل کریں
- فیول لائن کی جانچ کریں اور تبدیل کریں

1.2.1 ان لائن فیول انجیکشن پمپ: تعمیر اور آپریشن

تعمیر:

ان لائن فیول انجیکشن پمپ ایک مینیکیل ڈیوائس ہے جو ڈیزل انجنوں میں فیول کو صحیح وقت اور دباؤ پر انجکشن چیمبر میں انجیکٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ یہ مندرجہ ذیل اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے:

- **ہاؤسنگ:** یہ مرکزی حصہ ہے جو تمام اندرونی اجزاء کو اپنی جگہ پر رکھتا ہے۔
- **پلوجر اور بیریل:** یہ پمپ کے اہم اجزاء ہیں جو فیول کے بہاؤ کو کنٹرول کرتے ہیں۔ پلوجر بیریل کے اندر حرکت کرتا ہے اور فیول کو انجیکٹر میں پمپ کرنے کے لیے دباؤ پیدا کرتا ہے۔
- **کیم شافٹ:** یہ پلوجر کی حرکت کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ یہ انجن کی رفتار کے مطابق فیول انجیکشن کا وقت کنٹرول کرتا ہے۔
- **گورنر:** انجن کے لوڈ اور رفتار کے مطابق فیول کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ مختلف RPMs پر انجن میں صحیح مقدار میں فیول انجیکٹ ہو۔
- **ڈیلیوری والوز:** یہ اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ فیول کو انجیکٹر تک صحیح دباؤ پر پہنچایا جائے۔
- **ٹائمنگ میکانزم:** یہ فیول کی فراہمی کے وقت کو ایڈجسٹ کرتا ہے تاکہ انجن میں درست انجکشن ہو۔

آپریشن:

- **فیول کی ترسیل:** فیول ٹینک سے پمپ میں داخل ہوتا ہے۔ کیم شافٹ گردش کرتا ہے جس سے پلوجر بیریل کے اندر حرکت کرتا ہے، جس سے فیول پر دباؤ پیدا ہوتا ہے۔
- **انجیکشن ٹائمنگ:** کیم شافٹ اور گورنر فیول کی انجیکشن کا وقت اور مقدار کنٹرول کرتے ہیں۔ جیسے ہی پلوجر حرکت کرتا ہے، یہ فیول کو ڈیلیوری والوز کے ذریعے فیول لائنز میں انجیکٹر کی طرف دھکیلتا ہے۔
- **انجیکشن پریشر:** فیول کو ہائی پریشر کے تحت انجیکٹ کیا جاتا ہے تاکہ اس بات کو یقینی بنایا جاسکے کہ انجن کے انجکشن چیمبر میں درست وقت پر فیول داخل ہو۔
- **لوڈ اور اسپیلڈ ایڈجسٹمنٹ:** گورنر انجن کے لوڈ اور رفتار کی بنیاد پر فیول کے بہاؤ کو ایڈجسٹ کرتا ہے، اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ بھاری لوڈ پر زیادہ فیول اور ہلکے لوڈ پر کم فیول انجیکٹ ہو۔

ان لائن فیول انجیکشن پمپ اپنی درست فیول کی فراہمی کے لیے جانا جاتا ہے اور پرانے ڈیزل انجنوں میں عام طور پر استعمال ہوتا ہے۔ یہ جدید الیکٹرانک فیول انجیکشن سسٹمز کے مقابلے میں زیادہ پیچیدہ ہوتا ہے، مگر یہ فیول کے انتظام میں قابل اعتماد ثابت ہوتا ہے۔

1.2.2 ڈیزل فیول انجیکٹر کی تعمیر اور آپریشن

تعمیر:

ڈیزل فیول انجیکٹر ایک اہم جزو ہے جو ڈیزل انجن کے فیول سسٹم میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ فیول کو صحیح دباؤ، وقت اور لیٹرنیشن کے ساتھ انجکشن چیمبر میں سپرے کرنے کے لئے ذمہ دار ہے تاکہ موثر ایندھن کی جلن کو یقینی بنایا جاسکے۔ ڈیزل فیول انجیکٹر کے اہم اجزاء درج ذیل ہیں:



- **نوزل:** وہ حصہ جو فیول کو لیٹرنز کرتا ہے اور اسے انجکشن چیمبر میں باریک بوندوں کی صورت میں سپرے کرتا ہے تاکہ مکمل جلن کو یقینی بنایا جاسکے۔
- **نیڈل والو:** نوزل کے کھلنے اور بند ہونے کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ انجیکٹر کے ذریعے انجیکٹ ہونے والی فیول کی مقدار کو انجن کی ضروریات کے مطابق ترتیب دیتا ہے۔
- **اسپرنگ:** ایک جزو جو نیڈل والو کو مناسب طریقے سے بند کرنے میں مدد دیتا ہے اور انجیکٹر کے دباؤ کو متوازن رکھتا ہے۔
- **باڈی:** بیرونی کیس جو تمام داخلی اجزاء کو محفوظ رکھتا ہے اور انجیکٹر کو انجن میں صحیح طریقے سے فٹ کرنے میں مدد دیتا ہے۔
- **سولینائیڈ:** جدید کامن ریل انجیکٹرز میں، یہ برقی طور پر کنٹرول کیا جانے والا جزو ہے جو فیول انجیکشن کے وقت اور مدت کو ایڈجسٹ کرتا ہے۔
- **فلٹر:** فیول سے کسی بھی آلودگی کو ہٹاتا ہے تاکہ انجیکٹر کی صحیح آپریشن اور بلاک ہونے سے بچا جاسکے۔

آپریشن:

- **فیول کی ترسیل:** فیول کو پمپ یا کامن ریل سے انجیکٹر تک اعلیٰ دباؤ پر بھیجا جاتا ہے۔
 - **انجیکشن کا وقت:** فیول انجیکٹر انجن کی ضروریات کے مطابق صحیح وقت پر کھلتا ہے، جسے انجن کنٹرول یونٹ (ECU) یا کمینیکل سسٹمز میں کیم شافٹ اور کمینیکل پمپ کے ذریعے کنٹرول کیا جاتا ہے۔
 - **فیول لیٹرنیشن:** جب نیڈل والو کھلتا ہے، فیول نوزل سے باریک بوندوں میں انجیکٹ ہوتا ہے۔ اس سے ایندھن اور ہوا کا بہتر امتزاج ہوتا ہے اور جلن زیادہ مکمل ہوتی ہے۔
 - **انجیکشن کی مدت:** سولینائیڈ یا کمینیکل طریقہ کار انجیکٹر کو کھولنے کی مدت کو کنٹرول کرتا ہے، تاکہ انجن کے لوڈ اور رفتار کے مطابق صحیح مقدار میں فیول انجیکٹ ہو سکے۔
 - **متعدد انجیکشن ایونٹس:** جدید سسٹمز میں، فیول انجیکٹر ہر سائیکل میں متعدد انجیکشن ایونٹس کر سکتے ہیں، جیسے پالٹ انجیکشن (پری انجیکشن) اور مین انجیکشن، تاکہ اخراجات کو کم کیا جاسکے اور کارکردگی میں بہتری لائی جاسکے۔
- ڈیزل فیول انجیکٹر انجن کی کارکردگی، فیول کی معیشت، طاقت کی پیداوار اور اخراجات کو کنٹرول کرنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے، کیونکہ یہ فیول کو درست طریقے سے مپ کر صحیح وقت پر انجیکٹ کرتا ہے۔

1.2.3 ڈیزل فیول سپلائی سسٹم میں ایئر لاک

ڈیزل فیول سپلائی سسٹم میں ایئر لاک اس وقت ہوتا ہے جب فیول لائنز یا فیول فلٹرز میں ہوا بچھن جاتی ہے، جس کی وجہ سے انجن تک فیول کی مناسب فراہمی نہیں ہوتی۔ یہ ایئر لاک کی صورت میں انجن کی کارکردگی میں کئی مسائل پیدا کر سکتا ہے، جیسے کہ انجن کا بے ترتیبی سے چلنا، اسٹال ہونا یا شروع نہ ہونا۔

ایئر لاک کی وجوہات:

- **فیول لائنز میں لیک:** فیول لائنز میں درزوں یا کنیکٹرز کے ذریعے ہوا سسٹم میں داخل ہو سکتی ہے۔
- **غلط فیول فلٹر:** بند یا غلط طریقے سے نصب کیا گیا فیول فلٹر ہوا کو سسٹم میں کھینچ سکتا ہے۔
- **کم فیول سطح:** جب فیول کی سطح بہت کم ہو، تو ہوا فیول ٹینک سے سسٹم میں گھس سکتی ہے، خاص طور پر جب فیول پمپ ٹینک سے فیول نکال رہا ہو۔
- **فیول پمپ میں خرابی:** فیول پمپ اگر مناسب کشش برقرار نہ رکھے تو ہوا سسٹم میں داخل ہو سکتی ہے۔
- **سسٹم کا درست طریقے سے بلیڈ نہ ہونا:** اگر مرمت یا دیکھ بھال کے بعد سسٹم کو مناسب طریقے سے بلیڈ نہ کیا جائے تو ہوا بچھن سکتی ہے۔

ایئر لاک کی علامات:

- **مشکل اسٹارٹنگ:** انجن شروع ہونے میں مشکل پیش آ سکتی ہے یا مکمل طور پر نہیں چل پاتا۔
- **انجن کا اسٹال ہونا:** انجن چلتے ہوئے، خاص طور پر بوجھ کے دوران، اسٹال ہو سکتا ہے۔

- انجن کی کارکردگی میں کمی: انجن بے ترتیبی سے چل سکتا ہے، طاقت میں کمی محسوس ہو سکتی ہے یا تیز رفتار میں فرق آ سکتا ہے۔

ایئر لاک کو کیسے دور کریں:

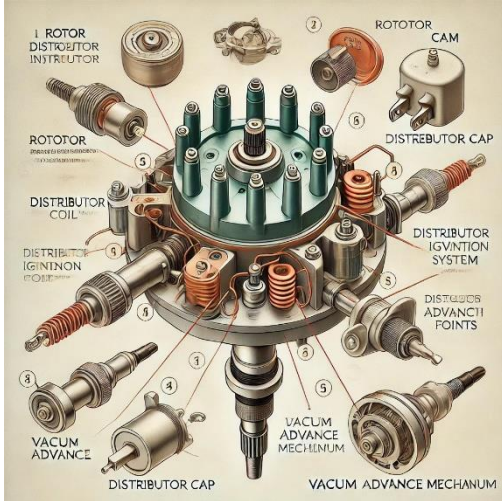
- فیول سسٹم کو بلیڈ کرنا: ایئر لاک کو دور کرنے کے لیے فیول سسٹم کو بلیڈ کرنا ضروری ہے تاکہ پھنسے ہوئے ہوا کو نکالا جاسکے۔ اس میں فیول لائنز کو ڈھیلا کرنا یا خاص بلیڈروالو کا استعمال شامل ہوتا ہے تاکہ پھنسے ہوئے ہوا کو نکالا جاسکے۔
 - فیول لائنز کا معائنہ کریں: اس بات کو یقینی بنائیں کہ فیول لائنز یا فٹنگز میں کہیں سے ہوا نہ داخل ہو رہی ہو۔
 - فیول فلٹر اور پمپ کو چیک کریں: فیول فلٹر کو تبدیل یا صاف کریں، اور فیول پمپ کا معائنہ کریں کہ کہیں اس میں کوئی مسئلہ تو نہیں۔
 - فیول کی سطح مکمل کریں: اس بات کو یقینی بنائیں کہ فیول ٹینک بھرا ہوا ہو تاکہ پمپ ہو اکونہ کھینچ سکے۔
- صحیح دیکھ بھال اور باقاعدہ چیکنگ ایئر لاک کو روکنے میں مدد دیتی ہے، جو انجن تک فیول کی ہموار اور موثر فراہمی کو یقینی بناتی ہے۔

1.2.4 ڈسٹری بیوٹر کی تعمیر اور آپریشن

تعمیر:

ڈسٹری بیوٹر ایک اہم جزو ہے جو پرانے انٹرل کمبیشن انجن کے اگنیشن سسٹم میں استعمال ہوتا ہے، خاص طور پر ان گاڑیوں میں جو وائی اگنیشن سسٹم پر چلتی ہیں۔ اس کا بنیادی کام یہ ہے کہ وہ اگنیشن کو اگل سے برقی کرنٹ کو صحیح فائرنگ آرڈر میں متعلقہ اسپارک پلگ تک پہنچائے۔ ڈسٹری بیوٹر کے اہم اجزاء درج ذیل ہیں:

- **روٹر:** روٹر ایک شافٹ پر نصب ہوتا ہے اور ڈسٹری بیوٹر کیپ کے اندر گھومتا ہے۔ یہ اگنیشن کو اگل سے منسلک ہوتا ہے اور برقی کرنٹ کو اسپارک پلگ سے متعلقہ ٹرمینل پر بھیجتا ہے۔
- **ڈسٹری بیوٹر کیپ:** یہ کیپ ڈسٹری بیوٹر کے اوپر رکھی جاتی ہے اور اس میں کئی ٹرمینلز ہوتے ہیں، جنہیں اسپارک پلگ سے جوڑا جاتا ہے۔ اندر موجود روٹر ان ٹرمینلز پر ترتیب وار گزر کر برقی کرنٹ کو تقسیم کرتا ہے۔



- **کانٹیکٹ پوائنٹس:** یہ برقی رابطے ہیں جو ڈسٹری بیوٹر میں موجود ہوتے ہیں اور کرنٹ کے بہاؤ کو منقطع کرنے کے لیے کھلتے اور بند ہوتے ہیں، جس سے اگنیشن کو اگل میں چمک پیدا ہوتی ہے۔ یہ کانٹیکٹ پوائنٹس پرانے سسٹمز میں استعمال ہوتے ہیں اور جدید انجنوں میں الیکٹرانک اجزاء کے ذریعے تبدیل کر دیے گئے ہیں۔
- **کنڈینسر:** ایک چھوٹا برقی آلہ جو کانٹیکٹ پوائنٹس پر کرنٹ کے اضافے کو جذب کرتا ہے تاکہ آرکنگ کو روکا جاسکے جب پوائنٹس کھلتے ہیں۔
- **کیم:** کیم ڈسٹری بیوٹر شافٹ سے جڑا ہوتا ہے اور انجن کے کریک شافٹ کی گردش کے ساتھ ہم آہنگ ہو کر کانٹیکٹ پوائنٹس کی کھلنے اور بند ہونے کو کنٹرول کرتا ہے۔
- **شافٹ:** یہ شافٹ روٹر اور کیم کو چلانے کے لیے استعمال ہوتا ہے تاکہ انجن کی گردش کے ساتھ ہم آہنگ ہو سکے۔

- **ویکیوم یا کمپریسز:** بعض ڈسٹری بیوٹر میں ویکیوم یا کمپریسز ایڈوانس شامل ہوتا ہے تاکہ انجن کے لوڈ یا RPM کی بنیاد پر اسپارک کے ٹائمنگ کو ایڈجسٹ کیا جاسکے، اور اس بات کو یقینی بنایا جاسکے کہ صحیح وقت پر اسپارک فراہم ہو۔

آپریشن:

- **برقی کرنٹ کا بہاؤ:** جب اگنیشن سسٹم چالو ہوتا ہے، تو بیٹری سے اگنیشن کو اگل کو برقی کرنٹ بھیجا جاتا ہے۔ کو اگل ہائی وولٹیج کا اسپارک پیدا کرتا ہے، لیکن یہ اسپارک اسپارک پلگ تک پہنچنے سے پہلے ڈسٹری بیوٹر کے ذریعے روانہ ہوتا ہے۔
- **ڈسٹری بیوٹر روٹر کی حرکت:** ڈسٹری بیوٹر کیپ کے اندر روٹر گھومتا ہے، اور جیسے ہی یہ گھومتا ہے، یہ ترتیب وار ہر ٹرمینل پر پہنچتا ہے۔ اس کے نتیجے میں برقی کرنٹ کو اگنیشن کو اگل سے متعلقہ ٹرمینل پر بھیجا جاتا ہے۔
- **اسپارک کی ترتیل:** روٹر صحیح ٹرمینل سے ملتا ہے جو متعلقہ اسپارک پلگ سے جڑا ہوتا ہے۔ جب روٹر صحیح ٹرمینل تک پہنچتا ہے، تو کرنٹ اسپارک پلگ کے واٹر میں جست لگاتا ہے اور پھر اسپارک پیدا ہوتا ہے، جس سے انجن کے کمبشن چیمبر میں فیول مکسچر آگ پکڑ لیتا ہے۔
- **ٹائمنگ کنٹرول:** کیم اور ویکیوم یا کمپریسز ایڈوانس میکانیکل یا الیکٹرانک طریقے سے اگنیشن کو اگل کو برقی کرنٹ فراہم کرتے ہیں کہ اسپارک صحیح وقت پر انجن کی رفتار اور لوڈ کے مطابق فراہم کیا جائے۔

- کانٹیکٹ پوائنٹس کا کھلنا اور بند ہونا: پرانے سسٹمز میں، کانٹیکٹ پوائنٹس کرنٹ کے بہاؤ کو منقطع کرنے کے لیے کھلتے اور بند ہوتے ہیں تاکہ اسپارک پیدا کرنے کے لیے صحیح ٹائمنگ حاصل کی جاسکے۔ جدید سسٹمز میں یہ الیکٹرانک سینرز اور کنٹرولز کے ذریعے تبدیل ہو چکے ہیں۔
- ڈسٹری بیوٹر انجن کے اگنیشن سسٹم میں اہم کردار ادا کرتا ہے کیونکہ یہ صحیح اسپارک کو صحیح وقت پر متعلقہ سلنڈر تک پہنچانے کو یقینی بناتا ہے، جو کارکردگی میں بہتری اور موثر کمبشن کو فروغ دیتا ہے۔

عملی سرگرمی: ڈیزل فیول فلٹر تبدیل کرنا

ٹولز:

- رتنج سیٹ
- فیول فلٹر رتنج
- نیا فیول فلٹر
- ڈرین پین

ترتیب عمل:

- انجن کو بند کریں اور اسے ٹھنڈا ہونے دیں۔
- فیول فلٹر کو تلاش کریں اور اس کے نیچے ڈرین پین رکھیں۔
- پرانے فلٹر کو فلٹر رتنج کی مدد سے کھول کر نکالیں۔
- فلٹر ہاؤسنگ کی حالت کو چیک کریں اور ضرورت پڑنے پر صاف کریں۔
- نیا فیول فلٹر نصب کریں اور اس بات کو یقینی بنائیں کہ اوپر رنگ صحیح طریقے سے لگا ہو۔
- فلٹر کو ہاتھ سے اچھی طرح مضبوط کریں اور لیک نہ ہونے کو چیک کریں۔
- انجن کو چلائیں اور فیول کی روانی کی تصدیق کریں۔

احتیاطی تدابیر:

- ایندھن سے بچاؤ کے لیے دستانے استعمال کریں۔
- فلٹر ہٹانے سے پہلے یہ یقینی بنائیں کہ فیول سسٹم میں پریشر نہ ہو۔
- پرانے فلٹر کو مناسب طریقے سے تلف کریں تاکہ آلودگی سے بچا جاسکے۔

ان لائن فیول انجیکشن پمپ کی سرونگ

ٹولز:

- رتنج سیٹ
- فیول لائن ریموول ٹولز
- ٹارک رتنج
- صاف فیول

ترتیب عمل:

- بیٹری کو منقطع کریں تاکہ برقی خطرات سے بچا جاسکے۔
- ان لائن فیول انجیکشن پمپ کو تلاش کریں اور فیول لائنوں کو ہٹائیں۔
- پمپ کو کسی بھی نقصان یا لیک کو چیک کریں۔
- اگر ضرورت ہو تو پمپ کو انجن سے نکال کر صاف کریں۔
- کسی بھی پرانی سیلز یا گائیکس کو تبدیل کریں۔
- پمپ کو دوبارہ نصب کریں اور تمام کنکشنز کو محفوظ طریقے سے مضبوط کریں۔
- فیول لائنوں کو دوبارہ جوڑیں اور لیک چیک کرنے کے بعد انجن کو شروع کریں۔

احتیاطی تدابیر :

- سروس کے دوران مٹی یا لمبے کو فیول سسٹم میں داخل ہونے سے بچائیں۔
- ایندھن کی بخارات سے بچنے کے لیے کھلی جگہ پر کام کریں۔
- یہ یقینی بنائیں کہ تمام سیلز اور گاسکیٹس درست طریقے سے نصب ہوں تاکہ لیکج نہ ہو۔

ڈسٹری بیوٹر ٹائپ فیول انجیکشن پمپ کی سروسنگ

ٹولز :

- رتنج سیٹ
- ٹائمنگ لائٹ
- ٹارک رتنج
- صاف کپڑے

ترتیب عمل :

- گاڑی کی بیٹری کو منقطع کریں اور فیول سسٹم کا پریشر نکالیں۔
- ڈسٹری بیوٹر پمپ سے فیول لائنیں ہٹائیں۔
- پمپ کو لیکس، دراڑوں یا دیگر نقصانات کے لیے چیک کریں۔
- اگر ضروری ہو تو پمپ کو انجن سے نکالیں تاکہ مزید معائنہ یا مرمت کی جاسکے۔
- کسی بھی پرانے یا خراب اجزاء جیسے سیلز، اسپرنگز یا بیرنگز کو تبدیل کریں۔
- پمپ کو دوبارہ نصب کریں اور تمام کنکشنز کو صحیح طریقے سے مضبوط کریں۔
- ٹائمنگ لائٹ کا استعمال کر کے انجیکشن پمپ کی ٹائمنگ کی تصدیق کریں اور ضرورت پڑنے پر اسے ایڈجسٹ کریں۔

احتیاطی تدابیر :

- صاف ہاتھوں اور اوزاروں کا استعمال کریں تاکہ فیول سسٹم میں آلودگی نہ ہو۔
- ٹارک سیننگز کے لیے مینوفیکچرر کی وضاحتوں کی پیروی کریں۔
- یہ یقینی بنائیں کہ پمپ کو صحیح وقت پر ٹائم کیا جائے تاکہ انجن کی کارکردگی میں مسائل نہ آئیں۔

ڈیزل فیول انجیکٹر کی سروسنگ

ٹولز :

- انجیکٹر پلر
- رتنج سیٹ
- نیا انجیکٹر سیل
- فیول انجیکٹر ٹیسٹر

ترتیب عمل :

- بیٹری کو منقطع کریں اور فیول سسٹم کا پریشر نکالیں۔
- انجیکٹر لائنوں کو انجیکٹروں سے ہٹائیں۔
- انجیکٹروں کو انجیکٹر پلر کی مدد سے احتیاط سے نکالیں۔
- انجیکٹروں کو پہنچنے یا رکاوٹ کے لیے چیک کریں۔
- انجیکٹروں کو مناسب صفا کرنے والے محلول سے صاف کریں یا ضرورت پڑنے پر تبدیل کریں۔
- نیا انجیکٹر سیل لگائیں اور انجیکٹروں کو دوبارہ انجن میں نصب کریں۔
- انجیکٹر لائنوں کو دوبارہ جوڑیں اور تمام کنکشنز کو مضبوط کریں۔
- انجیکٹروں کو فیول انجیکٹر ٹیسٹر کے ذریعے درست کام کرنے کی جانچ کریں۔

احتیاطی تدابیر :

- انجیکٹروں کو احتیاط سے ہینڈل کریں تاکہ نقصان نہ ہو۔
- یہ یقینی بنائیں کہ نئے سیلز درست طریقے سے نصب ہوں تاکہ لیکنگ نہ ہو۔
- انجیکٹروں کی سروس کرتے وقت صحیح صاف کرنے والے محلول کا استعمال کریں۔

ڈیزل فیول سپلائی سسٹم سے ایئر لاک نکالنا

ٹولز :

- رینج سیٹ
- دستی پرائمنگ پمپ (اگر دستیاب ہو)
- واضح ٹلی (بلیڈنگ کے لیے)

ترتیب عمل :

- فیول لائنوں یا فلٹرز میں ایئر لاک کی جگہ کی نشاندہی کریں۔
- فیول لائن فنکٹرز کو کھولیں جو فیول سسٹم کے بلند ترین نقطہ پر ہوں۔
- دستی پرائمنگ پمپ یا کرکٹنگ کا استعمال کریں تاکہ فیول لائنوں سے ایئر کو نکالیں۔
- جب فیول بہنا شروع ہو جائے تو ایئر نکالنے کے لیے فیول لائن فنکٹرز کو دوبارہ مضبوط کریں۔
- کسی بھی باقی ایئر بلبلوں کے لیے دوبارہ عمل دہرائیں۔
- ایئر لاک صاف کرنے کے بعد تمام فنکٹرز کو مضبوطی سے بند کریں۔
- انجن کو شروع کریں اور فیول کی روانی کی نگرانی کریں۔

احتیاطی تدابیر :

- یہ یقینی بنائیں کہ سسٹم صحیح طریقے سے پرائمنگ ہو تاکہ انجن خشک نہ چلے۔
- بلڈنگ کے دوران فیول لائنوں کو صاف اور آلودگی سے پاک رکھیں۔
- یہ یقینی بنائیں کہ عمل مکمل ہونے کے بعد لیک نہ ہو۔

یہ طریقہ کار اور احتیاطی تدابیر ڈیزل فیول سسٹم کی صحیح دیکھ بھال اور بہتر کارکردگی کو یقینی بناتے ہیں، اور خرابیوں یا افادیت میں کمی کے خطرات کو کم کرتے ہیں۔

لرننگ یونٹ 1.3	ایئر ان ٹیک سسٹم کی سروس کریں	Service Air Intake System
----------------	-------------------------------	---------------------------

تدریسی نتائج:

- ہر جزو کا مکمل بصری اور جسمانی معائنہ کریں، تاکہ کسی قسم کے نقصان، رکاوٹ یا لیک کی علامات کا پتہ چل سکے۔
- اجزاء کی حالت کا اندازہ لگائیں، جیسے ایئر فلٹر میں گندگی کی جمع کو چیک کرنا اور یہ یقینی بنانا کہ ہوز اور کنکشن محفوظ ہیں اور دراڑوں سے آزاد ہیں۔
- ایئر انٹیک کے عام مسائل کی علامات کی شناخت کریں، جیسے کھڑے انجن کا خراب چلنا، انجن کی کارکردگی میں کمی، یا ایندھن کی بڑھتی ہوئی کھپت۔
- ضرورت کے مطابق اجزاء کو تبدیل یا صاف کریں، جیسے ایئر فلٹر کی تبدیلی، تھروٹل باؤڈی کی صفائی، یا خراب انٹیک ہوز کی تبدیلی۔
- سروسنگ کے بعد ایئر انٹیک سسٹم کا ٹیسٹ کریں تاکہ یہ تصدیق ہو سکے کہ انجن کی کارکردگی بہترین سطح پر بحال ہو گئی ہے اور تمام مسائل حل ہو چکے ہیں۔

یاد رکھیں

ہر جزو کا معائنہ کریں، نقصان، رکاوٹ یا لیک کی نشاندہی کریں اور ضروری اجزاء کو صاف یا تبدیل کریں۔
سروسنگ کے بعد ایئر انٹیک سسٹم کا ٹیسٹ کریں تاکہ انجن کی کارکردگی بحال ہو جائے۔

1.3.1 ایئر ان ٹیک سسٹم کے اجزاء کا مقصد اور افعال

- ایئر انٹیک سسٹم انجن کی کارکردگی کے لیے ایک اہم جزو ہے، جو انجن کو صحیح مقدار میں صاف اور فلٹر شدہ ہوا فراہم کرتا ہے تاکہ کمبیشن کے عمل کو بہتر بنایا جاسکے۔ یہ سسٹم ہوا کو صحیح حجم اور دباؤ پر فراہم کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے اور آلودگی کو کم سے کم کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ یہاں اس کے اہم اجزاء اور ان کے افعال بیان کیے گئے ہیں:



ایئر فلٹر:

- مقصد: یہ انجن میں داخل ہونے والی ہوا کو فلٹر کرتا ہے، مٹی، طبعے اور دیگر آلودگیوں کو ہٹاتا ہے تاکہ انجن کو صاف ہوا ملے۔
- فکشن: انجن کے اجزاء کو نقصان سے بچاتا ہے اور انجن کے اندرونی حصوں کو صاف رکھتا ہے۔

ان ٹیک مینی فولڈ:



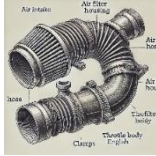
- مقصد: فلٹر شدہ ہوا کو انجن کے سلنڈرز میں یکساں طور پر تقسیم کرتا ہے۔
- فکشن: یہ یقینی بناتا ہے کہ ہر سلنڈر کو کمبیشن کے لیے مناسب مقدار میں ہوا ملے۔

تھروٹل باڈی:



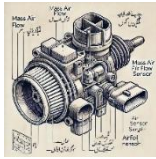
- مقصد: انجن میں داخل ہونے والی ہوا کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے، جو ڈرائیور کے تھروٹل ان پیڈ کے مطابق ہوتا ہے۔
- فکشن: یہ انجن کی طاقت کو متوازن کرتا ہے اور ہوا کی مقدار کو ایڈجسٹ کرتا ہے تاکہ گاڑی کی تیز رفتاری اور آہستہ رفتاری میں فرق کو بہتر بنایا جاسکے۔

ایئر انٹیک ہوز:



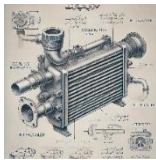
- مقصد: ہوا کو فلٹر سے تھروٹل باڈی یا ان ٹیک مینی فولڈ تک لے جاتا ہے۔
- فکشن: یہ ایئر فلٹر سے انجن تک ہوا کے بہاؤ کو جاری رکھتا ہے اور ہوا کے دباؤ اور بہاؤ کی شرح کو برقرار رکھتا ہے۔

ماس ایئر فلو (MAF) سینسر:



- مقصد: انجن میں داخل ہونے والی ہوا کی مقدار کو ماپتا ہے۔
- فکشن: انجن کنٹرول یونٹ (ECU) کو ڈیٹا بھیجتا ہے تاکہ ایندھن کی انجیکشن کی شرح کو بہتر کمبیشن کے لیے ایڈجسٹ کیا جاسکے۔

انٹرکولر (ٹریوچار) جڑاؤ (Intercooler):



- مقصد: ٹریوچار جڑاؤ سے کپریس کی گئی ہوا کو انجن میں داخل ہونے سے پہلے ٹھنڈا کرتا ہے۔
- فکشن: ہوا کی کثافت کو بڑھاتا ہے، جس سے انجن کے سلنڈرز میں زیادہ ہوا داخل کی جاسکتی ہے، اور اس سے انجن کی کارکردگی بہتر ہوتی ہے۔ یہ تمام اجزاء مل کر انجن کو کمبیشن کے لیے مناسب مقدار میں صاف ہوا فراہم کرتے ہیں، جس سے انجن کی کارکردگی، طاقت، اور طویل عمر کو بڑھایا جاتا ہے۔

1.3.2 ایئر فلٹرز کی اقسام

ایئر فلٹر ایئر انٹیک سسٹم کا ایک اہم حصہ ہوتے ہیں جو ہوا میں موجود گرد، مٹی اور آلودگیوں کو انجن میں داخل ہونے سے پہلے فلٹر کرتے ہیں۔ ایئر فلٹر کی بنیادی اقسام درج ذیل ہیں:

- پپر ایئر فلٹر (Paper Air Filter) — تہہ شدہ کاغذ سے بنا ہوتا ہے، زیادہ تر گاڑیوں میں استعمال ہوتا ہے کیونکہ یہ کم قیمت اور موثر ہوتا ہے۔
- فوم ایئر فلٹر (Foam Air Filter) — زیادہ تر آف روڈ اور ہائی پرفارمنس گاڑیوں میں استعمال ہوتا ہے، بہتر دھول روکنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔
- کائون/گاڑا ایئر فلٹر (Cotton/Gauze Air Filter) — دوبارہ قابل استعمال اور ہائی پرفارمنس فلٹر، زیادہ تریسنگ اور اسپورٹس کاروں میں استعمال ہوتا ہے۔
- آئل باتھ ایئر فلٹر (Oil-Bath Air Filter) — پرائیڈیزائن جہاں ہوا تیل میں ڈوبی ہوئی سطح سے گزر کر صاف ہوتی ہے، زیادہ تر بھاری مشینری میں استعمال ہوتا ہے۔

ہے۔

- میٹل میٹھ ایئر فلٹر (Mesh Air Filter) — دھات کی جالی سے بنا ہوتا ہے، بعض صنعتی اور ہائی پرفارمنس سیکلکیشنز میں استعمال کیا جاتا ہے۔

1.3.3 ایئر انٹیک سسٹم کی اقسام

ایئر انٹیک سسٹم انجن کو احتراق کے لیے ہوا فراہم کرتا ہے۔ اس کی مختلف اقسام درج ذیل ہیں:



- کولڈ ایئر انٹیک سسٹم (Cold Air Intake System) — انجن کے باہر سے ٹھنڈی ہوا کھینچتا ہے، جس سے کارکردگی اور ایندھن کی معیشت بہتر ہوتی ہے۔

- شارٹ ریم انٹیک سسٹم (Short Ram Intake System) — مختصر پائپ کے ذریعے ہوا کھینچتا ہے، تھروٹل کا فوری ردِ عمل بڑھاتا ہے لیکن گرم ہوا کھینچنے کا خطرہ ہوتا ہے۔

- ریم ایئر انٹیک سسٹم (Ram Air Intake System) — تیز رفتاری پر متحرک ہوا کے دباؤ کو استعمال کر کے انجن میں زیادہ ہوا پہنچاتا ہے، جس سے طاقت میں اضافہ ہوتا ہے۔

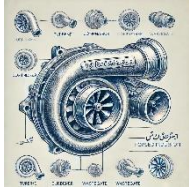
- ٹربوچارژڈ / سوبرچارژڈ انٹیک سسٹم (Turbocharged/Supercharged Intake System) — ٹربوچارجر یا سپرچارجر کا استعمال کرتے ہوئے ہوا کو دباؤ میں لاتا ہے تاکہ انجن میں زیادہ مقدار میں ہوا داخل ہو کر طاقت میں اضافہ ہو۔

- اسٹاک / فیکٹری ایئر انٹیک سسٹم (Stock/Factory Air Intake System) — وہ معیاری انٹیک سسٹم جو مینوفیکچرر کی جانب سے متوازن کارکردگی اور ایندھن کی موثریت کے لیے ڈیزائن کیا جاتا ہے۔

ہر فلٹر اور انٹیک سسٹم انجن کی مخصوص ضروریات کے مطابق ڈیزائن کیا گیا ہوتا ہے تاکہ کارکردگی، ایندھن کی معیشت اور انجن کی لمبی عمر کو بہتر بنایا جاسکے۔

1.3.4 فورسڈ اینڈکشن سسٹم کا تعارف

فورسڈ اینڈکشن سسٹم انجن کی کارکردگی کو بہتر بنانے کے لیے اضافی ہوا کو دباؤ کے ساتھ کمپریسز چیمبر میں داخل کرتا ہے۔ یہ زیادہ موثر کمپریسز کا باعث بنتا ہے، جس سے انجن کی ہارس پاور اور ٹارک میں اضافہ ہوتا ہے۔ فورسڈ اینڈکشن کے دو بنیادی اقسام ٹربوچارجر اور سپرچارجر ہیں۔



ٹربوچارجر

- ٹربوچارجر انجن کے ایگزاسٹ گیسز کا استعمال کرتے ہوئے ایک ٹربائن کو گھماتا ہے، جو ایک کمپریسر کو چلاتا ہے اور اضافی ہوا انجن میں بھیجتا ہے۔ یہ کارکردگی کو بہتر بناتا ہے اور ایندھن کی زیادہ کھپت کے بغیر زیادہ طاقت فراہم کرتا ہے۔

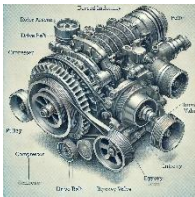
ٹربوچارجر کی اقسام:

- سنکھل ٹربو — ایک ٹربائن کے ذریعے ہوا کے بہاؤ کو بڑھاتا ہے اور طاقت میں اضافہ کرتا ہے۔
- ٹون ٹربو — دو چھوٹے ٹربو استعمال کرتا ہے، جس سے بہتر کارکردگی اور کم ٹربو لیگ حاصل ہوتا ہے۔
- ویری اینبل جیومیٹری ٹربو (VGT) — ٹربائن کے بلیڈز کو ایڈجسٹ کرتا ہے تاکہ مختلف RPMs پر بہترین بوسٹ فراہم کرے۔
- ٹون — اسکرول ٹربو — دوہری ایگزاسٹ چینلز کا استعمال کر کے ہوا کے بہاؤ اور موثریت کو بہتر بناتا ہے۔
- الیکٹرک ٹربو — ایک الیکٹرک موٹر استعمال کرتا ہے تاکہ ٹربو لیگ کو کم کیا جاسکے اور فوری ردِ عمل حاصل کیا جاسکے۔

سپرچارجر

- سپرچارجر ایک مکینیکل ڈیوائس ہے جو انجن کے کریٹک شفٹ سے چلنے والی بیلٹ کے ذریعے کام کرتا ہے۔ یہ فوری طور پر طاقت فراہم کرتا ہے اور ٹربو لیگ کا مسئلہ نہیں ہوتا، تاہم اس کے لیے زیادہ انجن پاور درکار ہوتی ہے۔

سپرچارجر کی اقسام:



- روٹس سپرچارجر — بڑے روٹز کے ذریعے ہوا کو انٹیک مینوفولڈ میں زبردستی بھیجتا ہے، کم RPM پر زیادہ بوسٹ فراہم کرتا ہے۔
- ٹون — سکرو سپرچارجر — دو متداخل سکرو کے ذریعے ہوا کو دباتا ہے، جس سے زیادہ موثر اور طاقتور بوسٹ حاصل ہوتا ہے۔
- سینٹروفیوگل سپرچارجر — ایک اپیلر کے ذریعے ہوا کو کھینچ کر کمپریسز کرتا ہے، یہ کام کرنے کے طریقے میں ٹربو سے ملتا جلتا ہے لیکن بیلٹ سے چلتا ہے۔

یہ دونوں سسٹم انجن کی کارکردگی کو بہتر بناتے ہیں، تاہم ٹربوچارجر زیادہ ایندھن موثر ہوتا ہے جبکہ سپرچارجر فوری طاقت فراہم کرتا ہے۔ ان میں سے کسی ایک کا انتخاب سلیکشن، ردِ عمل کے وقت اور انجن کی کارکردگی کی ضروریات پر منحصر ہوتا ہے۔

1.3.5 ایئر انٹیک سسٹم سے منسلک سینرز

ایئر انٹیک سسٹم میں مختلف سینرز استعمال کیے جاتے ہیں جو انجن میں داخل ہونے والی ہوا کی مقدار کو مانیٹر اور ریگولیٹ کرتے ہیں تاکہ بہتر کمپریسز اور کارکردگی حاصل کی جاسکے۔ کچھ اہم سینرز درج ذیل ہیں:

- ماس ایئر فلو (MAF) سینسر — انجن میں داخل ہونے والی ہوا کی مقدار کو ماپتا ہے تاکہ ایندھن کے انجیکشن کو موثر طریقے سے ایڈجسٹ کیا جاسکے۔
- مینوفولڈ پریشر (MAP) سینسر — انٹیک مینوفولڈ میں ہوا کے دباؤ کو مانیٹر کرتا ہے تاکہ انجن کے لوڈ کو سمجھا جاسکے اور ایندھن کی فراہمی کو بہتر بنایا جاسکے۔

- انٹیک ایئر ٹیمپریچر (IAT) سینسر — آنے والی ہوا کا درجہ حرارت ماپتا ہے تاکہ ایندھن کے مکچر اور انجکشن ٹائمنگ کو ایڈجسٹ کیا جاسکے۔
- تھروٹل پوزیشن سینسر (TPS) — تھروٹل والو کی پوزیشن کا پتہ لگاتا ہے تاکہ ہوا کے بہاؤ اور ایندھن کے انجکشن کو کنٹرول کیا جاسکے۔
- آکسیجن (O2) سینسر — اگرچہ یہ ایگزاسٹ میں نصب ہوتا ہے، لیکن یہ ایئر انٹیک سسٹم کے ساتھ کام کرتا ہے تاکہ ایگزاسٹ گیسز میں آکسیجن کی مقدار کو ماپ کر ایندھن اور ہوا کے تناسب کو بہتر بنایا جاسکے۔

یہ تمام سینسرز مل کر ایندھن کی موثر کھپت، انجن کی بہتر کارکردگی، اور کم آلودگی کو یقینی بناتے ہیں۔

1.3.6 ایئر انٹیک سسٹم میں عام مسائل

ایئر انٹیک سسٹم انجن کی کارکردگی میں اہم کردار ادا کرتا ہے، اور اس سسٹم میں کسی بھی خرابی سے انجن کی موثریت اور کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے۔ ایئر انٹیک سسٹم کے چند عام مسائل درج ذیل ہیں:

- گندہ یا بند ایئر فلٹر — بند ایئر فلٹر ہوا کے بہاؤ کو روکتا ہے، جس سے ایندھن کی کارکردگی کم ہو جاتی ہے، انجن کی طاقت کم ہوتی ہے، اور انجن پر زیادہ دباؤ پڑتا ہے۔
- ویکيوم لیکس — انٹیک مینوفولڈ یا ٹیلوں میں دراڑیں یا ڈھیلے کنکشن ایئر-فیول مکچر کو خراب کر سکتے ہیں، جس کے نتیجے میں انجن کی آواز خراب ہو جاتی ہے اور ایکسیلیریشن متاثر ہوتی ہے۔
- خراب ماس ایئر فلو (MAF) سینسر — خراب MAF سینسر ECU کو غلط ڈیٹا فراہم کرتا ہے، جس سے ایندھن کا غلط انجکشن ہوتا ہے اور انجن میں جھٹکے آسکتے ہیں۔
- تھروٹل باڈی کے مسائل — تھروٹل باڈی میں کاربن جمع ہونے سے ہوا کے بہاؤ میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے، جس سے انجن کی رفتار غیر متوازن ہو سکتی ہے اور ایکسیلیریشن میں کمی آسکتی ہے۔
- نقصان زدہ یا ڈھیلے انٹیک ٹیلیاں — پھٹی ہوئی یا کھلی ٹیلیاں انجن میں غیر متوازن ہوا داخل ہونے کا سبب بنتی ہیں، جس سے انجن کی کارکردگی متاثر ہوتی ہے۔
- بند یا خراب PCV والو — خراب پازیٹو کریٹک کیس وینٹیلیشن (PCV) والو زیادہ تیل کے استعمال، انجن کی غیر متوازن آواز، یا زیادہ دھوئیں کا سبب بن سکتا ہے۔
- ایئر انٹیک میں پانی یا ملبہ — ایئر انٹیک میں گندگی یا پانی سے سینسر خراب ہو سکتے ہیں، ہوا کے بہاؤ میں کمی آسکتی ہے، اور انجن کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے۔
- باقاعدگی سے معائنہ، صفائی، اور خراب اجزاء کی بروقت تبدیلی ان مسائل کو روکنے میں مددگار ثابت ہو سکتی ہے اور انجن کی بہترین کارکردگی کو برقرار رکھ سکتی ہے۔

عملی سرگرمی:

ایئر فلٹر کا معائنہ اور تبدیلی

ٹولز:

- اسکر وڈرائیور
- رینچ سیٹ
- نیا ایئر فلٹر
- صاف کپڑا یا برش (صفائی کے لیے)

ترتیب عمل:

ایئر فلٹر کا معائنہ:

- گاڑی کا انجن بند کریں اور اسے ٹھنڈا ہونے دیں۔
- ایئر فلٹر ہاؤسنگ کا ڈھکن کھولنے کے لیے اسکر وڈرائیور یا رینچ کا استعمال کریں۔
- فلٹر کو نکال کر مٹی یا نقصان کا جائزہ لیں۔

ایئر فلٹر کی تبدیلی:

- اگر فلٹر گندہ یا بند ہو تو اسے نئے فلٹر سے تبدیل کریں۔
- نیا فلٹر صحیح سمت میں رکھیں اور ہاؤسنگ کو مضبوطی سے بند کریں۔

احتیاطی تدابیر:

- انجن بند اور ٹھنڈا ہونے پر ہی فلٹر تبدیل کریں۔
- ایئر فلٹر کو نرمی سے نکالیں تاکہ گرد اور مٹی نہ پھیلے۔
- فلٹر کو صحیح سمت میں لگائیں تاکہ انجن کی کارکردگی متاثر نہ ہو۔

- ہمیشہ مینوفیکچرر کی ہدایات پر عمل کریں۔

انٹیک سسٹم لیک ٹیسٹ کرنا

نوٹ:

- اسموک مشین یا صابن والا پانی (لیک جانچنے کے لیے)
- پریشر گینج (اگر ضروری ہو)
- اسکرودز رانیور اور رینج سیٹ
- فلیش لائٹ (واضح معائنہ کے لیے)

ترتیب عمل:

انٹیک سسٹم کا معائنہ کریں:

- انجن کو بند کریں اور مکمل ٹھنڈا ہونے دیں۔
- انٹیک ہوزز، گسکیٹ، اور جوڑوں کا بصری معائنہ کریں کہ کہیں کوئی دراڑ، ڈھیلا کنکشن یا نقصان نہ ہو۔

لیک کی جانچ کریں:

- اسموک مشین طریقہ: انٹیک میں دھواں داخل کریں اور لیک ہونے والے مقامات سے دھواں نکلنے کا مشاہدہ کریں۔
- صابن والے پانی کا طریقہ: مشتبہ مقامات پر اسپرے کریں اور انجن کو اسٹارٹ کریں، اگر بلبے بنیں تو لیک موجود ہے۔

خرابی کو دور کریں:

- لیک کی صورت میں ڈھیلے کنکشن کو سخت کریں یا خراب ہوزز اور گسکیٹس کو تبدیل کریں۔
- مرمت کے بعد دوبارہ ٹیسٹ کریں تاکہ تصدیق ہو کہ لیک ختم ہو چکا ہے۔

احتیاطی تدابیر:

- انجن بند اور ٹھنڈا ہونے پر ہی ٹیسٹ کریں۔
- اگر اسموک مشین استعمال کر رہے ہیں تو حفاظتی چشمے پہنیں۔
- انٹیک کمپوننٹس کو زیادہ سخت نہ کریں تاکہ نقصان نہ ہو۔
- ہر ٹیسٹ کے بعد انجن کے معیاری آپریشن کو یقینی بنائیں۔

ملٹی میٹر اور ٹیسٹ لیپ سے الیکٹریکل سسٹم (سنسز، MAP اور MAF) میں خرابیوں کی شناخت

نوٹ:

- ملٹی میٹر (وولٹیج، ریزسٹنس، اور کرنٹ چیک کرنے کے لیے)
- ٹیسٹ لیپ (وولٹیج کی موجودگی چیک کرنے کے لیے)
- سکیمینک ڈیاگرام (وائرنگ اور سنسز کنکشن سمجھنے کے لیے)
- اسکرودز رانیور اور رینج سیٹ
- فلیش لائٹ (واضح معائنہ کے لیے)

ترتیب عمل:

بصری معائنہ کریں:

- انجن بند کر کے MAP اور MAF سنسز اور ان کی وائرنگ کا معائنہ کریں۔
- جلے ہوئے، ڈھیلے، یا خراب کنیکٹرز اور وائرنگ چیک کریں۔

وولٹیج اور ریزسٹنس چیک کریں:

- ملٹی میٹر کو مناسب سیٹنگ پر رکھیں (وولٹیج یا ریزسٹنس موڈ)۔
- سنسز کے پاور اور گراؤنڈ وائر پروو وولٹیج چیک کریں۔
- اگر وولٹیج مینوفیکچرر کی خصوصیات کے مطابق نہیں، تو وائرنگ یا سنسز میں خرابی ہو سکتی ہے۔

ٹیسٹ لیپ کا استعمال کریں:

- ٹیسٹ لیپ کو پاور وائر پر لگا کر چیک کریں کہ کرنٹ صحیح طریقے سے گزر رہا ہے۔
- اگر لیپ روشن نہ ہو تو پاور سپلائی یا گراؤنڈ کنکشن میں مسئلہ ہو سکتا ہے۔

ڈیٹا کا تجزیہ کریں:

- سینسر کی او بی ڈی (OBD) اسکینر کے ذریعے ریڈنگ لے کر چیک کریں کہ سینسر درست کام کر رہا ہے یا نہیں۔
- اگر ریڈنگ غلط ہوں تو سینسر یا اس کی وائرنگ میں خرابی ہو سکتی ہے۔

احتیاطی تدابیر:

- ایکٹریکل سسٹم پر کام کرنے سے پہلے گاڑی کی بیٹری کو منقطع کریں۔
- ملٹی میٹر کو صحیح سیٹنگ پر رکھیں تاکہ نقصان نہ ہو۔
- سینسر کنیکٹرز کو احتیاط سے نکالیں تاکہ کوئی تار نہ ٹوٹے۔
- مینوفیکچرر کی خصوصیات کے مطابق وولٹیج اور ریزسٹنس کی حدیں چیک کریں۔

لرننگ یونٹ 1.4	ایگزاسٹ سسٹم کی سروس کریں	Service Exhaust System
----------------	---------------------------	------------------------

تدریسی نتائج:

- ایگزاسٹ سسٹم کے پرزوں کی جانچ اور پیمائش کی تکنیک جان سکے تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ وہ مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق ہیں۔
- ایگزاسٹ سسٹم میں عام مسائل کی علامات کی شناخت کر سکے، جیسے غیر معمولی آوازیں، انجن کی کارکردگی میں کمی، یا زیادہ دھواں خارج ہونا۔
- ایمیشن کنٹرول سسٹم میں خرابی کی علامات کی شناخت کر سکے۔
- ایمیشن ٹیسٹرز اور او بی ڈی II-اسکینرز کی مدد سے ایگزاسٹ سسٹم کے مسائل جیسے خراب آکسیجن سینسر یا بند کیٹلیک کنورٹر کی نشاندہی کر سکے اور خراب یا پرانے پرزے تبدیل کر سکے۔

1.4.1 ایگزاسٹ سسٹم کے اہم اجزاء

ایگزاسٹ مینی فولڈ (Exhaust Manifold)

- انجن سے نکلنے والے جلنے کے بعد کے گیسز کو اکٹھا کرتا ہے اور ایگزاسٹ سسٹم میں منتقل کرتا ہے۔
- عام طور پر کاسٹ آئرن یا اسٹیل سے بنا ہوتا ہے۔

آکسیجن سینسر (Oxygen Sensor - O2 Sensor)

- ایگزاسٹ گیسز میں آکسیجن کی مقدار کو ناپ کر انجن کنٹرول یونٹ (ECU) کو سگنل دیتا ہے۔
- ایندھن کی مقدار کو موثر طریقے سے ایڈجسٹ کرنے میں مدد دیتا ہے۔

کیٹلیک کنورٹر (Catalytic Converter)

- نقصان دہ گیسوں (CO، NOx، اور ہائیڈروکاربن) کو کم نقصان دہ گیسوں میں تبدیل کرتا ہے۔
- ماحولیاتی آلودگی کو کم کرنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

ریزونیٹر (Resonator)

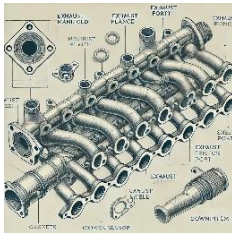
- ایگزاسٹ گیس کی فریکوئنسی کو متوازن کر کے شور کو کم کرتا ہے۔
- بعض گاڑیوں میں بہتر صوتی کنٹرول کے لیے شامل کیا جاتا ہے۔

سائلنسر / مفلر (Silencer/Muffler)

- ایگزاسٹ سسٹم سے نکلنے والے شور کو کم کرتا ہے۔

یاد رکھیں

ایگزاسٹ سسٹم اور ایمیشن کنٹرول کی خرابیوں کی نشاندہی کریں اور عام مسائل جیسے آواز، دھواں، اور کارکردگی میں کمی پہچانیں۔
OBD-II اسکینرز سے خراب پرزے چیک کریں اور ضرورت کے مطابق تبدیل



- اندرونی جیمبر ز اور میٹل فابریز سے مل کر بنا ہوتا ہے جو شور کو دبانے میں مدد دیتے ہیں۔

ایگزاسٹ پائپ (Exhaust Pipes)

- ایگزاسٹ گیسز کو سسٹم میں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتا ہے۔
- مختلف سائز اور موٹائی میں دستیاب ہوتا ہے، جو کارکردگی پر اثر ڈال سکتا ہے۔

ٹیل پائپ (Tail Pipe)

- ایگزاسٹ گیسز کو گاڑی کے سسٹم سے باہر خارج کرنے کے لیے آخری آؤٹ لیٹ۔
- بعض گاڑیوں میں کروم یا ڈیزائن کردہ ٹیپس کے ساتھ آتا ہے تاکہ بہتر شکل اور پرفارمنس دی جاسکے۔
- یہ تمام اجزاء مل کر ایگزاسٹ سسٹم کو مکمل کرتے ہیں اور انجن کی کارکردگی، ایندھن کی معیشت، اور ماحول دوست آپریشن کو یقینی بناتے ہیں۔

1.4.2 ایگزاسٹ سسٹم کے اجزاء کے افعال

ایگزاسٹ مینی فولڈ (Exhaust Manifold)

- انجن کے سلنڈرز سے جلنے کے بعد پیدا ہونے والی گیسوں کو اکٹھا کرتا ہے اور ایگزاسٹ پائپ کی طرف منتقل کرتا ہے۔
- زیادہ درجہ حرارت کو برداشت کرنے کے لیے بنایا جاتا ہے اور بعض اوقات ابتدائی ایکسیشن کنٹرول میں مدد دیتا ہے۔

آکسیجن سنسر (Oxygen Sensor - O2 Sensor)

- ایگزاسٹ گیسز میں آکسیجن کی مقدار کو ناپ کر انجن کنٹرول یونٹ (ECU) کو سگنل دیتا ہے۔
- ایندھن کی مقدار کو موثر طریقے سے ایڈجسٹ کرنے میں مدد دیتا ہے، جس سے فیول اکانومی اور ایکسیشن کنٹرول بہتر ہوتا ہے۔

کیتلیٹک کنورٹر (Catalytic Converter)

- نقصان دہ گیسوں (کاربن مونو آکسائیڈ، نائٹروجن آکسائیڈز، اور ہائیڈروکاربنز) کو کم نقصان دہ گیسوں (کاربن ڈائی آکسائیڈ، نائٹروجن، اور پانی) میں تبدیل کرتا ہے۔
- ماحولیاتی آلودگی کو کم کرتا ہے اور قانونی ایکسیشن معیارات کو پورا کرنے میں مدد دیتا ہے۔

ریزونیٹر (Resonator)

- ایگزاسٹ گیس کی فریکوئنسی کو متوازن کرتا ہے، شور اور وائبریشن کو کم کرنے میں مدد دیتا ہے۔
- بعض گاڑیوں میں ہموار اور بہتر سائونڈ پروفائل کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

سائلنسر / مفلر (Silencer / Muffler)

- انجن سے نکلنے والی گیسوں کے دباؤ کو کم کر کے شور کو کم کرتا ہے۔
- اندرونی جیمبر ز اور میٹل فابریز کے ذریعے صوتی لہروں کو منتشر کر کے بہتر سائونڈ کنٹرول فراہم کرتا ہے۔

ایگزاسٹ پائپ (Exhaust Pipes)

- ایگزاسٹ گیسوں کو سسٹم کے مختلف اجزاء سے گزار کر ٹیل پائپ تک لے جاتا ہے۔
- بعض پرفارمنس گاڑیوں میں بڑے قطر کے پائپ استعمال کیے جاتے ہیں تاکہ گیسوں کا بہاؤ بہتر ہو اور انجن کی کارکردگی میں اضافہ ہو۔

ٹیل پائپ (Tail Pipe)

- ایگزاسٹ گیسوں کو گاڑی کے سسٹم سے باہر خارج کرنے کے لیے آخری آؤٹ لیٹ۔
- بعض گاڑیوں میں ڈیزائن کردہ کروم ٹیپس کے ساتھ آتا ہے تاکہ بہتر نظر اور پرفارمنس دی جاسکے۔
- یہ تمام اجزاء مل کر ایگزاسٹ سسٹم کو مکمل کرتے ہیں، انجن کی کارکردگی کو بہتر بناتے ہیں، فیول اکانومی میں مدد دیتے ہیں اور ماحولیاتی آلودگی کو کم کرتے ہیں۔

1.4.3 ایکسیشن کنٹرول سسٹمز اور ان کے افعال

سیلیکٹیو کیتالیٹک ریڈکشن (Selective Catalytic Reduction - SCR)

- SCR سسٹم ڈیزل انجن سے نکلنے والے نقصان دہ نائٹروجن آکسائیڈ (NOx) کو کم کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- اس سسٹم میں ایک خاص مائع (ڈیفیل Diesel Exhaust Fluid) - داخل کیا جاتا ہے، جو کیمیائی عمل کے ذریعے NOx گیسوں کو نائٹروجن (N₂) اور پانی (H₂O) میں تبدیل کر دیتا ہے۔
- ماحولیاتی آلودگی کو کم کرنے میں موثر ہے اور یورو 6 جیسے سخت ایکسیشن معیارات کو پورا کرنے میں مدد دیتا ہے۔

ایگزاسٹ گیس ریسیرکولیشن (Exhaust Gas Recirculation - EGR)

- EGR سسٹم انجن کی ایگزاسٹ گیسوں کے ایک حصے کو دوبارہ انٹیک میں واپس بھیجتا ہے، جس سے دہن (Combustion) کا درجہ حرارت کم ہوتا ہے۔
- کم درجہ حرارت NOx کے اخراج کو کم کرنے میں مدد دیتا ہے، کیونکہ زیادہ درجہ حرارت پر NOx زیادہ پیدا ہوتا ہے۔
- پیٹرول اور ڈیزل دونوں انجنوں میں استعمال ہوتا ہے، مگر ڈیزل انجن میں زیادہ مؤثر ہوتا ہے۔

ڈیزل پارٹیکولیٹ فلٹر (Diesel Particulate Filter - DPF)

- DPF سسٹم ڈیزل انجن سے نکلنے والے باریک ذرات (Particulate Matter - PM) کو فلٹر کر کے فضا میں جانے سے روکتا ہے۔
- جب فلٹر میں زیادہ کاربن جمع ہو جاتا ہے تو اسے "ری جنریشن (Regeneration)" کے ذریعے جلایا جاتا ہے، تاکہ سسٹم صاف ہو سکے۔
- DPF سسٹم گاڑی کے اخراج کو کم کرنے اور انجن کی کارکردگی کو بہتر بنانے میں مدد دیتا ہے، مگر مناسب دیکھ بھال نہ کرنے پر بند ہو سکتا ہے۔
- یہ تمام انجینیشن کنٹرول سسٹمز گاڑی کے اخراج کو کم کرنے، انجن کی کارکردگی کو بہتر بنانے، اور ماحولیاتی آلودگی کو کنٹرول کرنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

عملی سرگرمی:

ایگزاسٹ سسٹم کا معائنہ

ٹولز:

- جیک اور جیک اسٹینڈز (گاڑی اٹھانے کے لیے)
- فلیش لائٹ (واضح معائنہ کے لیے)
- اسکر وڈرائیور اور رینج سیٹ
- ملٹی میٹر (آکسیجن سینسر چیک کرنے کے لیے)
- لیک ڈیکشن اسپرے یا صابن والا پانی (لیک کی جانچ کے لیے)
- حفاظتی دستانے اور چشمے

ترتیب عمل:

بھری معائنہ:

- گاڑی کو جیک کی مدد سے محفوظ طریقے سے اٹھائیں۔
- ایگزاسٹ پائپ، جوڑوں، اور ویلڈنگ کی جگہوں کا معائنہ کریں تاکہ دراڑیں، زنگ، یا لیک نہ ہو۔
- ریزوئیٹر، مفلر، اور ٹیل پائپ کا معائنہ کریں کہ کوئی رکاوٹ یا نقصان تو نہیں ہے۔

لیک کی جانچ:

- انجن کو اسٹارٹ کریں اور لیک ڈیکشن اسپرے یا صابن والے پانی کو مشکوک جگہوں پر لگائیں۔
- اگر بلبے بنیں یا دھواں خارج ہو تو لیک موجود ہے اور اس کی مرمت درکار ہے۔

آکسیجن سینسر اور کینالٹک کنورٹر کا معائنہ:

- ملٹی میٹر کی مدد سے آکسیجن سینسر کی ولٹیج چیک کریں تاکہ معلوم ہو سکے کہ وہ صحیح طریقے سے کام کر رہا ہے۔
- کینالٹک کنورٹر کو ہلکا سا تھپتھا کر چیک کریں، اگر اندر سے رattle کی آواز آئے تو یہ خراب ہو سکتا ہے۔

ایگزاسٹ پیگزر اور ماؤنٹنگز چیک کریں:

- تمام ربر پیگزرز اور کلیمپس کا جائزہ لیں تاکہ وہ صحیح طریقے سے نصب ہوں اور ڈھیلے نہ ہوں۔
- اگر کوئی حصہ لٹک رہا ہو یا ہل رہا ہو تو اسے فوراً ٹھیک کریں۔

احتیاطی تدابیر:

- گاڑی کو ہمیشہ ہموار سطح پر کھڑا کریں اور جیک اسٹینڈز کو صحیح طریقے سے لگائیں۔
- انجن بند ہونے کے بعد کچھ دیر انتظار کریں تاکہ ایگزاسٹ سسٹم ٹھنڈا ہو جائے۔
- زنگ یا لیک والی جگہوں کو زیادہ دباؤ سے نہ چھیڑیں تاکہ مزید نقصان نہ ہو۔
- مینوفیسچرر کی ہدایات کے مطابق کام کریں اور مناسب حفاظتی آلات کا استعمال کریں۔

ڈیزل پارٹیکولیٹ فلٹر (DPF) کی صفائی

ٹولز:

- اوبی ڈی II-اسکینر (DPF ری جزیشن کی تصدیق اور چیکنگ کے لیے)
- ایئر کمپریمر (راکھ اور ذرات صاف کرنے کے لیے)
- DPF کلیننگ سلوشن (کیمیائی صفائی کے لیے)
- پریشر واشر (DPF کی اندرونی صفائی کے لیے)
- حفاظتی دستانے اور چشمے

ترتیب عمل:

بصری معائنہ:

- گاڑی کو جیک اسٹینڈ پر محفوظ کریں۔
- DPF کو گاڑی کے نیچے سے تلاش کریں اور نقصان یا لیک کے آثار کا جائزہ لیں۔

ری جزیشن موڈ چیک کریں:

- اوبی ڈی II-اسکینر کو گاڑی سے منسلک کریں اور چیک کریں کہ آیا DPF ری جزیشن کی ضرورت ہے۔
- اگر سسٹم خود کار ری جزیشن نہیں کر رہا تو مینول (فورسڈ) ری جزیشن کا آپشن آزمائیں۔

DPF کو ہٹائیں اور صاف کریں:

- DPF یونٹ کو احتیاط سے گاڑی سے الگ کریں۔
- ایئر کمپریمر کی مدد سے فلٹر میں جمع کاربن اور راکھ کو نکالیں۔
- اگر مکمل صفائی درکار ہو تو DPF کلیننگ سلوشن میں بھگو کر رکھیں، پھر پریشر واشر سے صاف کریں۔

دوبارہ تنصیب اور چیکنگ:

- مکمل خشک ہونے کے بعد DPF کو دوبارہ گاڑی میں لگائیں۔
- اوبی ڈی اسکینر کے ذریعے سسٹم کو ری سیٹ کریں اور چیک کریں کہ تمام سینسرز درست کام کر رہے ہیں۔

احتیاطی تدابیر:

- گاڑی کو ہمیشہ ہموار سطح پر رکھیں اور جیک اسٹینڈز کا درست استعمال کریں۔
- DPF کو کھولنے سے پہلے انجن کو بند کر کے مکمل ٹھنڈا ہونے دیں۔
- صفائی کے دوران حفاظتی دستانے اور چشمے پہنیں، کیونکہ راکھ اور کیمیکل نقصان دہ ہو سکتے ہیں۔
- پریشر واشنگ کرتے وقت فلٹر کے اندرونی حصے کو نقصان نہ پہنچائیں۔
- اگر DPF زیادہ بند ہو تو پروفیشنل کلیننگ یا تبدیلی کی ضرورت ہو سکتی ہے۔

ایگزاسٹ گیس ری سرکولیشن (EGR) والو کی صفائی

ٹولز:

- اسکر وڈرائیور اور رنچ سیٹ (EGR والو کھولنے کے لیے)
- EGR کلینر اسپرے (کاربن ڈیپازٹس صاف کرنے کے لیے)
- برش اور کپڑا (صفائی کے لیے)
- اوبی ڈی II-اسکینر (فالٹ کوڈ چیک کرنے کے لیے)
- حفاظتی دستانے اور چشمے

ترتیب عمل:

EGR والو کا معائنہ کریں:

- گاڑی کا انجن بند کریں اور مکمل ٹھنڈا ہونے دیں۔

- گاڑی کے مینوفیکچرر کے مطابق EGR والو کی لوکیشن تلاش کریں۔
- بصری معائنہ کریں کہ کوئی کاربن بلنڈ اپ، لیک یا نقصان تو نہیں ہے۔

EGR والو کو کھولیں:

- اسکر وڈرائیور اور رینج کی مدد سے والو کو احتیاط سے کھولیں۔
- والو اور کنکشنز کو چیک کریں کہ کوئی حصہ زیادہ خراب یا ٹوٹا ہوا تو نہیں ہے۔

EGR کی صفائی کریں:

- EGR کلیئر اسپرے کو والو کے اندر اور آس پاس لگائیں تاکہ جی ہوئی کاربن نکل سکے۔
- سخت میل کو صاف کرنے کے لیے برش اور کپڑے کا استعمال کریں۔
- صفائی کے بعد والو کو کچھ دیر کے لیے خشک ہونے دیں۔

دوبارہ تنصیب اور چیکنگ:

- صاف شدہ EGR والو کو دوبارہ گاڑی میں نصب کریں اور تمام نٹ بولٹ کو مضبوطی سے کسیں۔
- اوپن ڈی II-اسکینر کے ذریعے سسٹم کو اسکین کریں اور فالٹ کوڈز کو ری سیٹ کریں۔
- انجن کو اسٹارٹ کر کے چیک کریں کہ گاڑی ہموار چل رہی ہے اور کوئی وارننگ لائٹ تو آن نہیں ہے۔

احتیاطی تدابیر:

- انجن بند ہونے کے بعد مکمل ٹھنڈا ہونے دیں تاکہ جلنے سے بچا جاسکے۔
- صفائی کے دوران حفاظتی دستانے اور چشمے پہنیں، کیونکہ کلیئر کے کیمیکل نقصان دہ ہو سکتے ہیں۔
- کوئی حساس وائر یا سینسر خراب نہ ہونے دیں۔
- اگر EGR والو شدید خراب ہو تو اسے تبدیل کرنا بہتر ہو گا۔

ایگزاسٹ سسٹم میں لیکجز کی جانچ

ٹولز:

- جیک اور جیک اسٹینڈز (گاڑی کو اٹھانے کے لیے)
- فلیش لائٹ (واضح معائنہ کے لیے)
- صابن والا پانی یا ایک ڈنکشن اسپرے (چھوٹے لیکس کو تلاش کرنے کے لیے)
- اسکر وڈرائیور اور رینج سیٹ (ڈھیلے کنکشنز کو ٹائٹ کرنے کے لیے)
- دستانے اور حفاظتی چشمے

ترتیب عمل:

بصری معائنہ کریں:

- گاڑی کو ہموار سطح پر کھڑا کریں اور جیک اسٹینڈز کی مدد سے محفوظ طریقے سے اٹھائیں۔
- ایگزاسٹ پائپ، مٹی فولڈ، جوڑوں اور مفلر کا بغور معائنہ کریں کہ کہیں زنگ، دراڑیں، یا ڈھیلے کلیمپس تو نہیں ہیں۔

دھواں یا شور کی مدد سے لیکج کا پتہ لگائیں:

- گاڑی کا انجن اسٹارٹ کریں اور ایگزاسٹ گیس کے اخراج کا مشاہدہ کریں۔
- اگر کسی مخصوص جگہ سے غیر معمولی دھواں نکل رہا ہو یا سیٹی جیسی آواز آرہی ہو تو وہاں لیک موجود ہو سکتا ہے۔

صابن والے پانی یا ایک ڈنکشن اسپرے کا استعمال کریں:

- ایگزاسٹ کے مشکوک جوڑوں اور ویلڈنگ ایریاں پر صابن والا پانی یا ایک ڈنکشن اسپرے لگائیں۔
- اگر بلبلے بنتے ہیں تو اس کا مطلب ہے کہ وہاں لیکج موجود ہے اور اسے ٹھیک کرنے کی ضرورت ہے۔

ڈھیلے کنکشنز کو درست کریں:

- اسکر وڈرائیور اور رینج کی مدد سے ڈھیلے کلیمپس اور بولٹ ٹائٹ کریں۔

- اگر کسی جگہ سے زیادہ زنگ یاد راڑیں ہیں تو اس حصے کو تبدیل کرنے کی ضرورت ہو سکتی ہے۔

احتیاطی تدابیر:

- گاڑی کو ہمیشہ جیک اسٹینڈز کے ذریعے محفوظ طریقے سے اٹھائیں۔
- انجن اور ایگزاسٹ سسٹم کو ٹھنڈا ہونے دیں تاکہ جلنے سے بچا جاسکے۔
- لیک چیک کرنے کے دوران گاڑی کو کھلی جگہ پر رکھیں تاکہ کاربن مونو آکسائیڈ کا جمع ہونا خطرہ نہ بنے۔
- اگر لیک بڑا ہے یا ایگزاسٹ پائپ میں شدید نقصان ہے تو کسی پرو فیشنل مینٹک سے مرمت کروائیں۔

ماڈیول کا خلاصہ

ترہیت یافتہ افراد EFI سسٹم میں خرابیوں کی تشخیص، فیول پریشر چیک، وائرنگ اور فیول انجیکٹر کا معائنہ کرنے کے قابل ہوں گے۔ ڈیزل فیول سسٹم کے بنیادی اصول، سینسرز، فیول انجیکشن پمپس، اور OBD ٹولز کا مطالعہ کریں گے۔

سوالات و جوابات

سوال 1: EFI سسٹم میں خرابی کی تشخیص کیسے کی جاتی ہے؟

جواب: EFI سسٹم کی خرابیوں کی تشخیص کے لیے مخصوص گاڑی کے ڈائیگنوسٹک ٹول یا اسکینر کا استعمال کیا جاتا ہے۔

سوال 2: فیول پریشر چیک کرنے کا مقصد کیا ہے؟

جواب: فیول پریشر گینج کی مدد سے پریشر چیک کر کے یہ تصدیق کی جاتی ہے کہ سسٹم دیے گئے معیارات کے مطابق کام کر رہا ہے۔

سوال 3: ملٹی میٹر کا EFI سسٹم میں کیا استعمال ہے؟

جواب: ملٹی میٹر کی مدد سے وائرنگ سرکٹ اور فیول انجیکٹر چیک کیے جاتے ہیں تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ وہ درست طریقے سے کام کر رہے ہیں۔

سوال 4: ڈیزل کامن ریل سسٹم کی تشخیص کیسے کی جاتی ہے؟

جواب: ڈیزل کامن ریل سسٹم کی تشخیص OBD اسکینر اور پریشر گینج کے ذریعے کی جاتی ہے تاکہ فیول انجیکشن کی درستگی کو جانچا جاسکے۔

سوال 5: ڈیزل فیول فلٹر کو کب تبدیل کرنا چاہیے؟

جواب: جب فیول فلٹر بند ہو جائے یا آلودہ ہو، تو اسے انجن کی بہتر کارکردگی کے لیے فوری تبدیل کرنا چاہیے۔

سوال 6: پریشر ریگولیٹر کا کام کیا ہے؟

جواب: پریشر ریگولیٹر فیول پریشر کو متوازن رکھتا ہے تاکہ انجن کو درست مقدار میں فیول ملے۔

سوال 7: ایئر اینٹیک سسٹم میں لیک کی جانچ کیسے کی جاتی ہے؟

جواب: اینٹیک کنیکشنز پر صابن والے پانی یا لیک ڈیکشن اسپرے کا استعمال کر کے بلبے دیکھے جاتے ہیں، جو لیک کی نشاندہی کرتے ہیں۔

سوال 8: خراب انجیکٹر کی علامات کیا ہیں؟

جواب: خراب انجیکٹر کی علامات میں انجن کی کارکردگی میں کمی، زیادہ دھواں، اور ایندھن کی غیر مساوی ترسیل شامل ہیں۔

سوال 9: OBD ٹول (اسکینر) کا کیا کردار ہے؟

جواب: OBD ٹول گاڑی کے سینسرز اور سسٹمز کے ڈیٹا کو اسکین کر کے خرابیوں کی تشخیص کرتا ہے۔

سوال 10: ایئر فلٹر کیوں تبدیل کرنا ضروری ہوتا ہے؟

جواب: ایئر فلٹر انجن کو مٹی اور آلودگی سے بچاتا ہے، اگر یہ بند ہو جائے تو انجن کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے۔

سوال 11: EGR (ایگزاسٹ گیس ری سرکولیشن) کا مقصد کیا ہے؟

جواب: EGR والو ایگزاسٹ گیس کو دوبارہ اینٹیک میں بھیج کر نائٹروجن آکسائیڈ کے اخراج کو کم کرتا ہے۔

سوال 12: DPF (ڈیزل پارٹیکولیٹ فلٹر) کیوں صاف کرنا ضروری ہے؟

جواب: DPF انجن کے دھوئیں کے ذرات کو فلٹر کرتا ہے، اور اگر یہ بند ہو جائے تو گاڑی کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے۔

سوال 13: ایگزاسٹ سسٹم میں لیک ہونے کی علامات کیا ہیں؟

جواب: غیر معمولی شور، ایندھن کی کھپت میں اضافہ، اور گاڑی کے اندر دھواں آنا ایگزاسٹ لیک کی علامات ہو سکتی ہیں۔

سوال 14: ڈیزل انجن میں ایئر لاک کیسے ختم کیا جاتا ہے؟

جواب: فیول لائن سے ہوا نکلنے کے لیے بلیڈ اسکر ویلپینگ میٹھڈ کا استعمال کیا جاتا ہے تاکہ ایندھن کی روانی بحال ہو سکے۔

سوال 15: خراب آکسیجن سینسر کی کیا علامات ہیں؟

جواب: زیادہ فیول کھپت، انجن کی کارکردگی میں کمی، اور چیک انجن لائٹ جلنا خراب آکسیجن سینسر کی علامات ہیں۔

خود کو آزمائیں

مندرجہ ذیل میں سے درست جواب کا انتخاب کریں۔ آپ اپنے جوابات کا موازنہ اس ماڈیول کے آخر میں دیئے گئے درست جوابات سے کر سکتے ہیں۔

1- EFI سسٹم میں فیول پریشر چیک کرنے کے لیے کون سا آلہ استعمال ہوتا ہے؟

(الف) ملٹی میٹر (ب) فیول پریشر گینج (ج) وکیوم گینج (د) اوپن ڈی اسکینر

2- OBD-II اسکینر کا بنیادی کام کیا ہے؟

(الف) گاڑی کی بیڑی چارج کرنا (ب) فیول پریشر کو کنٹرول کرنا
(ج) سینسرز اور سسٹمز کے ڈیٹا کو اسکین کر کے خرابیوں کی تشخیص کرنا (د) ایگزاسٹ فلو کو بہتر بنانا

3- ڈیزل کامن ریل سسٹم میں پریشر ریگولیٹر کا کیا کردار ہے؟

(الف) انجن کو لنگ میں مدد دینا (ب) فیول کی مقدار کو کنٹرول کرنا (ج) انجن آئل فلٹر کرنا (د) ہوا کے اخراج کو کم کرنا

4- خراب فیول انجیکٹر کی عام علامات کیا ہیں؟

(الف) انجن کی کارکردگی میں کمی (ب) زیادہ دھواں (ج) ہموار انجن کارکردگی (د) کم ایندھن کا استعمال

5- EGR (ایگزاسٹ گیس ری سرکولیشن) کا مقصد کیا ہے؟

(الف) انجن کی طاقت بڑھانا (ب) ایئر فلٹر کی صفائی (ج) زیادہ ایندھن خرچ کرنا (د) نائٹروجن آکسائیڈ کے اخراج کو کم کرنا

6- ڈیزل انجن میں ایئر لاک کیسے ختم کیا جاتا ہے؟

(الف) انجن آئل تبدیل کر کے (ب) بلیڈ اسکر ویلپینگ میٹھڈ استعمال کر کے
(ج) انجن ری میپنگ کر کے (د) وکیوم پمپ لگا کر

7- ڈیزل پارٹیکولیٹ فلٹر (DPF) کو صاف نہ کرنے سے کیا اثر ہوتا ہے؟

(الف) فیول کنزرویشن بڑھ جاتا ہے (ب) انجن ہموار چلتا ہے (ج) فیول انجیکشن زیادہ موثر ہو جاتا ہے (د) ایگزاسٹ شور کم ہو جاتا ہے

8- MAP سینسر کس چیز کی نگرانی کرتا ہے؟

(الف) ایندھن کا دباؤ (ب) انجن کولینٹ کا درجہ حرارت (ج) مینی فولڈ میں ہوا کا دباؤ (د) بیڑی وولٹیج

9- ملٹی میٹر کا EFI سسٹم میں کیا استعمال ہے؟

(الف) فیول پریشر چیک کرنے کے لیے (ب) وائرنگ سرکٹ اور انجیکٹر کی جانچ کے لیے
(ج) انجن کمپریشن چیک کرنے کے لیے (د) ایئر فلٹر کی صفائی کے لیے

10- خراب آکسیجن سینسر کی عام علامت کیا ہے؟

(الف) ہموار انجن کارکردگی (ب) چیک انجن لائٹ بند ہونا (ج) کم ایندھن کا استعمال (د) زیادہ فیول کھپت

11- انجن کے ایئر اینٹیک سسٹم میں لیک چیک کرنے کا موثر طریقہ کیا ہے؟

(الف) فزیکل انسپیکشن (ب) دھواں مشین یا صابن والے پانی کا استعمال
(ج) ایئر فلٹر تبدیل کرنا (د) ECU ری سیٹ کرنا

12- خراب فیول فلٹر کی کیا علامات ہیں؟

- (الف) انجن جھٹکے کھانے لگتا ہے اور فیول کی روانی متاثر ہوتی ہے
(ج) فیول لائن لیک ہونے لگتی ہے
(ب) انجن زیادہ طاقتور ہو جاتا ہے
(د) ایئر فلٹر بند ہو جاتا ہے

13- ڈیزل فیول سسٹم میں سب سے اہم سینسر کون سا ہوتا ہے؟

- (الف) MAF سینسر
(ج) MAP سینسر
(ب) انجن آئل سینسر
(د) ABS سینسر

14- پریشر ریگولیٹر کی خرابی کا کیا اثر ہو سکتا ہے؟

- (الف) فیول کی روانی بہتر ہو جاتی ہے
(ج) انجن زیادہ RPM پر چلنے لگتا ہے
(ب) فیول انجیکشن میں عدم توازن پیدا ہو سکتا ہے
(د) انجن آئل کی سطح کم ہو جاتی ہے

15- خراب MAF سینسر کی عام علامت کیا ہو سکتی ہے؟

- (الف) انجن کی رفتار مستحکم رہتی ہے
(ج) فیول پریشر بڑھ جاتا ہے
(ب) انجن کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے
(د) ایندھن کی کھپت میں اضافہ اور انجن کی کارکردگی میں کمی

درست جوابات

سوال نمبر	جواب	سوال نمبر	جواب	سوال نمبر	جواب	سوال نمبر	جواب
1	ب	2	ج	3	ب	4	الف
5	د	6	ب	7	الف	8	ج
9	ب	10	د	11	ب	12	الف
13	ج	14	ب	15	د		