

Develop Communication Skills and Basic Mathematics	بنیادی کمیونیکیشن سکلز اور ریاضی سیکھیں	ماڈیول نمبر 1
--	---	---------------

تدریسی نتائج:

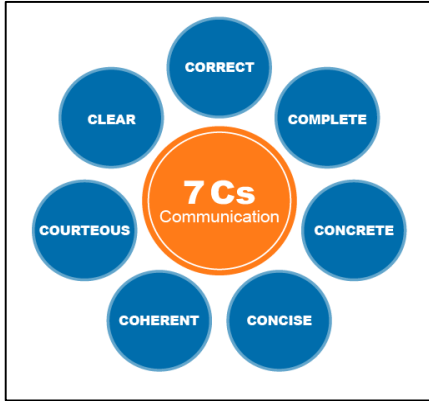
اس ماڈیول کے اختتام پر طلباء اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- ٹیم میں کام کر سکیں۔
- کلائنٹس کے ساتھ معاملات طے کر سکیں۔
- بنیادی آئی ٹی مہارتوں کا مظاہرہ کر سکیں۔
- بنیادی انگریزی میں بات کر سکیں
- ریاضی کا استعمال کر سکیں
- جاب کارڈ بنا سکیں

Work in Team	ٹیم میں کام کر سکیں	لرننگ یونٹ 1.1
--------------	---------------------	----------------

جائزہ:

اس موضوع میں ہم سات Cs کیونیکیشن کی مدد سے اپنی ٹیم کے اراکین اور اپنے کلائنٹس کے ساتھ بات چیت کرنے کا طریقہ سیکھیں گے اور یہ جانیں گے کہ اپنے گاہکوں کے ساتھ اپنا رویہ کیسے اچھا بنایا جاسکتا ہے۔



1.1.1 کمیونیکیشن کے اصول

کمیونیکیشن کے 7 Cs موثر کمیونیکیشن کے لیے رہنما اصولوں کا ایک مجموعہ ہیں جن کا اطلاق ہر طرح کے حالات پر کیا جاسکتا ہے۔

- درستگی
- مکمل پن
- ٹھوس پن
- جامع
- غور
- بشکریہ
- وضاحت

1.1.2 قابل تعریف سلوک

- ٹیم کے دیگر اراکین اور انتظامی عملے کے ساتھ شامل ہوتے رہیں۔
- اپنی ٹیم کے اراکین کے ساتھ ہمدردی کا سلوک کریں۔
- اپنی ٹیم کے اراکین کے کاموں کا جائزہ لیں اور ان کے کام کی تعریف کریں۔
- الزام تراشی کے بجائے مسئلے کا حل تلاش کرنے پر توجہ دیں۔
- ٹیم کے اراکین اور کلائنٹس دونوں کے ساتھ تمام تعلقات میں اعلیٰ پیشہ ورانہ مہارت کی سطح کو برقرار رکھیں۔
- اپنے ساتھیوں سے سیکھنے کے لیے دل اور دماغ کو کھلا رکھیں۔

تعریف

مختلف پس منظر، مہارتوں اور علم کے حامل لوگوں کی مربوط کوشش سے مراد مشترکہ مقاصد کے حصول کے لیے ان کا اکٹھا ہونا ہے۔

یاد رکھیں

کاموں کو منصفانہ طور پر تقسیم کریں تاکہ ٹیم کے کسی بھی رکن کو مغلوب ہونے سے بچایا جاسکے جبکہ اس بات کو یقینی بنائیں کہ ہر کوئی اپنا حصہ ڈالے۔



1.1.3 ہدایات کو سمجھیں

ہدایات کو سمجھنے کا ایک اچھا طریقہ یہ ہے کہ دی جانے والی ہدایات پر توجہ مرکوز رکھیے تاکہ کام کے ماحول میں غلط فہمی کو کم سے کم کیا جاسکے۔ اگر ہدایات کا کوئی بھی پہلو مبہم ہے تو وضاحت طلب کرنے میں ہچکچاہٹ محسوس نہ کریں۔ اگر کوئی بات واضح نہیں ہے تو سوال ضرور پوچھیں۔ کام میں غلطیاں کرنے سے بہتر ہے کہ ہدایات کو پیشگی واضح کر لیں۔ اپنی سمجھ کی تصدیق کے لیے ہدایات کو اپنے الفاظ میں دوبارہ بیان کریں۔ اپنے کام پر واپس جانے سے پہلے اہم نکات یا اقدامات کو نوٹ کریں۔

1.1.4 ٹیم کے ارکان کو معلومات فراہم کرنا

ٹیم کے ارکان کو موثر معلومات فراہم کرنا کمیونیکیشن کا ایک اہم پہلو ہے۔ اپنی ٹیم کے ارکان کے ساتھ واضح کمیونیکیشن روابط قائم کریں۔ نیا پروجیکٹ شروع کرنے سے پہلے اپنی ٹیم کو کام کی تفصیلات بتانے کے لیے اکٹھا کریں۔ ٹیم کو یہ دکھانے کے لیے تصویر، سیمپل یا فزیکل موک اپس کا استعمال کریں جو آٹوموبیل کی اہم ضرورت ہے۔ اس کے ساتھ تحریری ہدایات فراہم کریں۔ عام کاموں کے لیے نمونے اور ٹیکنیکی تفصیلات تیار کریں۔ جاری منصوبوں کی پیشرفت پر اپنی ٹیم کو اپ ڈیٹ کریں۔

1.1.5 مسائل کی نشاندہی اور حل

کسی بھی نقص یا عدم مطابقت کے لئے پرنٹ شدہ ٹیکنیکی دستاویز کا معائنہ کریں۔ ان عوامل کو الگ تھلک کریں جو اس مسئلے میں حصہ ڈال سکتے ہیں۔ کام کے پورے عمل کا جائزہ لیں۔ اس بات کا تعین کریں کہ مسئلہ کن وجوہات سے پیدا ہو رہا ہے تاکہ اس کا تدارک کر سکیں۔

1.1.6 ٹیم میں کام کرنے کا طریقہ کار

مشترکہ تنظیمی اہداف کے حصول کے لیے اپنی ٹیم کے اراکین کے ساتھ احترام سے پیش آئیں اور مثبت تعلقات برقرار رکھیں۔ ٹیم کو عزت دینا ان کی ہم آہنگی میں بہت اہم کردار ادا کرتا ہے۔ ہدایات کو غور سے سنیں اور ان ہدایات پر عمل کریں۔ ہر ہدایت اہم ہے کیونکہ وہ اس انداز سے تیار کی جاتی ہیں کہ ٹیم کے ارکان ایک دوسرے کے ساتھ مل کر کام کر سکیں۔ ٹیم کے ارکان کو کام سے متعلق معلومات فراہم کریں اور الجھن سے بچنے کے لیے متعلقہ کام کی تمام اہم سرگرمیوں کی نشاندہی کریں۔

Deal with Clients

کلائنٹس کے ساتھ معاملات طے کر سکیں۔

لرننگ پونٹ 1.2

جائزہ:

اس موضوع میں ہم سیکھیں گے کہ کس طرح اپنی کمیونیکیشن سکڑ کی مدد سے اپنے کلائنٹس کے ساتھ موثر انداز میں ڈیل کر سکتے ہیں۔ اس سے آپ کی تنظیم یا کمپنی کو تیزی سے ترقی کرنے میں مدد ملے گی۔

یاد رکھیں

آپ کی تجاویز اور تاثرات صارف کے مطلوبہ کام کے مطابق ہوں۔

1.2.1 کام کی ضروری معلومات کو جمع کریں

کلائنٹ سے بات کر کے کام سے متعلق معلومات جمع کریں۔ کس نوعیت کا کام کروانا چاہتا ہے اور کتنا وقت ہے اس کے پاس۔

1.2.2 کلائنٹ کے ساتھ بات چیت کریں

آٹوموبیل کے کام کے بارے میں تفصیلی معلومات اکٹھی کرنے کے لیے گاہکوں یا صارفین سے بات چیت کریں۔ گاڑی کے کام کے وقت میں یگانگت کے لیے مطلوبہ آخری تاریخ کو سمجھیں۔ مکمل رہنما پر ورس کے ساتھ آگے بڑھنے سے پہلے حتمی کام کلائنٹ کو منظور کے لیے پیش کریں۔ جمع شدہ کام کی ضروریات، ٹیکنیکی وضاحتیں، پیداوار کے مراحل کا تفصیلی ریکارڈ رکھیں۔

1.2.3 مذاکرات

تخمینہ لگا کر گاہک کو کام کی نوعیت، درکار وقت اور اخراجات سے آگاہ کریں۔ اگر کام کی نوعیت، وقت یا قیمت پر گاہک کے ساتھ اختلاف ہو جائے تو اسے مزدوری، مطلوبہ وقت، کام کی پیچیدگی کے بارے میں سمجھائیں۔ قیمتوں کا تعین کریں کیونکہ بجٹ آٹو موویل رہنما پر ورس کا ایک اہم پہلو ہے۔ اس بات کو یقینی بنانے کے لیے کہ مطلوبہ وقت کے اندر آٹو موویل تیار ہو جائے اس منصوبے کے لیے ٹائم لائن پر گفت و شنید کریں۔ گاہک کے اطمینان کے لیے کام کے معیار کو یقینی بنانا بہت ضروری ہے۔ کام کے معیار پر بات چیت کریں اور اس پر اتفاق کریں۔

1.2.4 کلائنٹس کے ساتھ ڈیل کرنے کا طریقہ کار



گفتگو کے مناسب طریقہ کار کا استعمال کرتے ہوئے کلائنٹس سے کام کی ضروریات کو اکٹھا کریں اور تصدیق کریں۔ اس سے آپ کو اپنے کلائنٹ کے ساتھ اچھے تعلقات بنانے میں مدد ملے گی۔ کلائنٹس کو کام کے بارے میں واضح معلومات فراہم کریں بشمول اخراجات اور کام کو پورا کرنے کے لیے درکار وقت۔ اجرت، وقت، مزدوری اور ضروریات کے حوالے سے گاہکوں کے ساتھ گفت و شنید کریں۔

عملی سرگرمی :

ٹولز:

- کسٹمر سروس ڈیسک یا استقبال ایریا
- نوٹ پیڈ اور قلم گاہک کی شکایات درج کرنے کے لیے
- کمپیوٹر اور کسٹمر مینجمنٹ سافٹ ویئر
- سروس درخواست فارم اور رسیدیں
- رابطے کے آلات (ٹیلی فون، انٹرکام وغیرہ)
- فیدبیک فارم

1.2.5 ترتیب عمل:

گاہک کو خوش آمدید کہیں:

- خوش اخلاقی اور پیشہ ورانہ انداز میں گاہک کا استقبال کریں۔
- آنکھوں میں آنکھیں ڈال کر بات کریں اور مؤدب لہجہ استعمال کریں۔
- گاہک کی شکایت سنیں:
- گاہک سے مسئلہ تفصیل سے دریافت کریں۔
- گاڑی کی ماڈل، مسئلے کی نوعیت اور علامات نوٹ کریں۔

ممکنہ حل بیان کریں:

- گاہک کو ممکنہ خرابیوں اور مرمت کے عمل سے آگاہ کریں۔
- لاگت اور مکمل ہونے کا متوقع وقت بتائیں۔

سروس درخواست درج کریں:

- تمام معلومات درست طریقے سے سروس فارم میں درج کریں۔
- کام شروع کرنے سے پہلے گاہک کے دستخط حاصل کریں۔

ٹیکنیکل ٹیم کے ساتھ ہم آہنگی:

- متعلقہ مکینک کو سروس کی تفصیلات فراہم کریں۔
- کام کی پیش رفت کے بارے میں گاہک کو باخبر رکھیں۔

گاڑی کی حوالگی اور رسید:

- مکمل ہونے کے بعد، گاہک کو مرمت شدہ حصوں اور حفاظتی تدابیر کے بارے میں آگاہ کریں۔
- حتمی رسید فراہم کریں اور اخراجات کی وضاحت کریں۔

فیدبیک لیں:

- گاہک سے سروس کے بارے میں رائے لینے کے لیے فیدبیک فارم پر کروائیں۔
- اچھے تعلقات کے لیے گاہک کا شکریہ ادا کریں۔

1.2.6 احتیاطی تدابیر:

- گاہک کے ساتھ صبر اور خوش اخلاقی سے پیش آئیں۔

- گاہک کی ذاتی معلومات کو خفیہ رکھیں۔
- غیر حقیقی وعدے کرنے سے گریز کریں۔
- صاف ستھرا لباس اور پیشہ ورانہ رویہ اختیار کریں۔
- تکنیکی معلومات کو آسان اور واضح انداز میں بیان کریں۔

Demonstrate Basic IT Skills	آئی ٹی کی بنیادی مہارتوں کا مظاہرہ کریں	لرننگ یونٹ 1.3
-----------------------------	---	----------------

جائزہ:

اس موضوع میں ہم اپنے جاب میں کمپیوٹر کی اہمیت سیکھنے جارہے ہیں، کمپیوٹر میں ان پٹ اور آؤٹ پٹ ڈیوائسز کا استعمال کیسے کیا جائے اور آپریٹنگ سسٹم کیسے استعمال کیا جائے، اہم ایس ایکسل اور ایم ایس ورڈ کی اہم کمائنڈز کو کیسے استعمال کیا جائے۔

1.3.1 کمپیوٹر کی بنیادی مہارتیں۔

مانیٹر:

یاد رکھیں

اسکینرز اور اسکرین اس فیلڈ میں بہت اہم ہیں ان اور ان کے استعمال پر زیادہ توجہ دیں۔



اسے ڈسپلے اسکرین یا کمپیوٹر مانیٹر بھی کہا جاتا ہے۔ یہ ایک الیکٹرانک گرافیکی آؤٹ پٹ ڈیوائس ہے جو ڈیجیٹل معلومات کی گرافیکی نمائندگی فراہم کرتا ہے۔

کی بورڈ اور ماؤس کی مہارت:

متن ٹائپ کرنے، ڈیٹا انٹر کرنے اور کمائنڈز درج کرنے کے لیے کی بورڈ کا استعمال کرتے ہوئے آرام دہ حالت میں ہونا چاہیے۔ نیز، ہنوں پر کلک کرنے، آپشنز کو منتخب کرنے اور گرافیکل آئیٹمز کے ساتھ کام کرنے کے لیے موثر طریقے سے ماؤس کا استعمال کریں۔

پرنٹر:



پرنٹر ایک ہارڈ ویئر ڈیوائس ہے جو ڈیجیٹل دستاویزات یا تصاویر کی مختلف قسم کے میڈیا، جیسے کہ کاغذ، لیبل، ٹرانسپیرنسی وغیرہ پر ہارڈ کاپیاں تیار کرتا ہے۔

اسکینر:



اسکینر ایک ہارڈ ویئر ڈیوائس ہے جو فیزیکی دستاویزات، تصاویر یا اشیاء کو ڈیجیٹل فارمیٹ میں تبدیل کرتا ہے۔ یہ ویڈیو مواد سے گرافیکل مواد کو حاصل کرتا ہے اور ایک ڈیجیٹل دستاویز تخلیق کرتا ہے جسے کمپیوٹر یا دیگر ڈیجیٹل آلات کا استعمال کرتے ہوئے محفوظ، تبدیل اور تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

سنٹرل پروسیسنگ یونٹ (CPU):



سنٹرل پروسیسنگ یونٹ (CPU)، جسے اکثر صرف "پروسیسر" بھی کہا جاتا ہے، کمپیوٹر کا بنیادی ہارڈ ویئر جزو ہے جو کمپیوٹر پروگرام کے اندر ہدایات اور کاموں کو انجام دیتا ہے۔

ماؤس یا ٹچ پیڈ:



یہ آلات صارفین کو گرافیکل انٹرفیس کے ساتھ کام کرنے، آپشنز کو منتخب کرنے، ترتیبات کو ایڈجسٹ کرنے اور سافٹ ویئر کے ذریعے نیویگیٹ کرنے کے قابل بناتے ہیں۔

ڈیجیٹل فائلیں:

سافٹ ویئر ڈیجیٹل فائلوں کو آؤٹ پٹ کے طور پر تیار کرتا ہے، جس میں حتمی ڈیزائن فائلیں، پیش نظر، اور پرنٹ کے لیے تیار تصاویر کو پروفیشنل کے لیے موزوں فارمیٹس میں شامل کیا جاسکتا ہے۔

عملی سرگرمی:

ٹولز:

- کمپیوٹر یا لپ ٹاپ
- انٹرنیٹ کنکشن
- آٹو موبائل تشخیصی سافٹ ویئر (OBD-II Scanner, AutoCAD, Car Diagnostic Tools)
- مائیکروسافٹ آفس (Excel, Word, PowerPoint)
- کسٹمر مینجمنٹ سافٹ ویئر
- پرنٹر اور اسکینر
- ڈیٹا اسٹوریج ڈیوائس (USB, External Hard Drive)

1.3.2 ترتیب عمل:

کمپیوٹر اور سافٹ ویئر کا جائزہ:

- آٹو موبائل تشخیصی سافٹ ویئر انسٹال کریں۔
- کسٹمر مینجمنٹ اور ورک آرڈر ریکارڈ کے لیے MS Office یا مخصوص سافٹ ویئر کا استعمال کریں۔

گاڑی کے مسائل کی تشخیص:

- OBD-II سکیئر کو گاڑی کے ECU (Electronic Control Unit) سے منسلک کریں۔
- گاڑی کے سینسرز اور فالٹ کوڈز کو کمپیوٹر پر اسکیں کریں۔
- حاصل شدہ ڈیٹا کو درست طریقے سے پڑھ کر مسئلے کی نشاندہی کریں۔

مرمت اور دیکھ بھال کی ڈیجیٹل ہدایات:

- کار مینوفیکچرر کی ویب سائٹ یا سروس مینوئل سے ہدایات حاصل کریں۔
- سافٹ ویئر کے ذریعے اسپنر پارٹس کی دستیابی چیک کریں۔

کسٹمر رپورٹ تیار کرنا:

- گاہک کی گاڑی کا ڈیٹا درج کریں اور ورک آرڈر تیار کریں۔
- مرمت کا تخمینہ اور پوزوں کی تفصیلات MS Excel یا کسٹمر مینجمنٹ سافٹ ویئر میں درج کریں۔

ڈیٹا اسٹوریج اور بیک اپ:

- مکمل شدہ ورک آرڈرز، کسٹمر ہسٹری اور تشخیصی رپورٹس کو USB یا کلاؤڈ اسٹوریج میں محفوظ کریں۔
- مستقبل میں ریفرنس کے لیے مناسب فائل مینجمنٹ سسٹم اپنائیں۔

ورکشاپ میں IT سسٹم کی دیکھ بھال:

- سافٹ ویئر اور ہارڈ ویئر کو اپ ڈیٹ رکھیں۔
- ورکشاپ کے CCTV، انٹرنیٹ نیٹ ورک اور دیگر IT سسٹمز کی نگرانی کریں۔

1.3.3 احتیاطی تدابیر:

- تمام سافٹ ویئر اور ڈیٹا بیک اپ کو محفوظ اور پاس ورڈ سے محفوظ رکھیں۔
- OBD-II سکیئر کو احتیاط سے جوڑیں تاکہ ECU خراب نہ ہو۔
- گاڑی کے سینسرز اور وائرنگ کے ساتھ کام کرتے وقت حفاظتی دستانے پہنیں۔
- وائرس اور سائبر حملوں سے بچنے کے لیے ایٹنی وائرس سافٹ ویئر استعمال کریں۔
- کسٹمر کے ڈیٹا کو خفیہ رکھیں اور غیر متعلقہ افراد کے ساتھ شیئر نہ کریں۔

Basic Functional English	بنیادی انگریزی میں بات کر سکیں	لرننگ یونٹ 1.4
--------------------------	--------------------------------	----------------

جائزہ:

یہ تدریسی مواد سیکھنے والوں کو بنیادی انگریزی بولنے، سننے، پڑھنے اور لکھنے میں مدد دینے کے لیے تیار کیا گیا ہے۔ اس میں مختلف تدریسی طریقے، سرگرمیاں، وسائل، اور عملی مشقیں شامل ہیں تاکہ سیکھنے والے آسان اور مؤثر انداز میں انگریزی بول چال سیکھ سکیں۔



1.4.1 سننے اور سمجھنے کی مہارت (Listening & Comprehension Skills)

آڈیو اور ویڈیو مواد:

- طلبہ کو سادہ انگریزی مکالمے، کہانیاں اور ہدایات سنوانا
- آڈیو سننے کے بعد مختصر سوالات کے جوابات دینا

تصویری کہانی سننا:

- تصویری فلیش کارڈز کی مدد سے سادہ کہانی سننا اور اس کا خلاصہ بیان کرنا

1.4.2 عام سلام، الوداع اور شائستہ جملے (Common Greetings, Farewells & Polite Expressions)

عملی سرگرمی:

- روزمرہ کے عام الفاظ جیسے "ہیلو"، "گڈ مرننگ"، "آپ کیسے ہیں؟"، "شکریہ"، "معاف کیجیے"، "خدا حافظ" کے استعمال کی مشق

کردار ادا کرنا: (Role Play)

- طلبہ کو جوڑپوں میں تقسیم کر کے ان سے عام مکالمے کروانا

1.4.3 ضروریات، خواہشات اور بنیادی معلومات کا اظہار (Expressing Needs, Wants & Basic Information)

عملی گفتگو:

- "مجھے پانی چاہیے"، "مجھے مدد کی ضرورت ہے"، "مجھے اسکول جانا ہے" جیسے عام جملے بنوانا

مشق:

- کارڈز پر مختلف روزمرہ کے الفاظ لکھ کر طلبہ سے جملے بنانے کی سرگرمی

1.4.4 سادہ تحریری مواد کو پڑھنا اور سمجھنا (Reading & Comprehension of Simple Texts)

نشانات اور نوٹس:

- عام نشانات اور ہدایات جیسے "داخلہ بند"، "راستہ دائیں جانب"، "باہر نکلنے کا راستہ" پڑھوانا

مختصر کہانیاں:

- مختصر کہانیاں اور خبریں پڑھوانا اور ان کے بارے میں سوالات پوچھنا

1.4.5 تحریری مواد میں بنیادی معلومات اور مرکزی خیالات کی شناخت (Identifying Key Information & Main Ideas)

مشق:

ایک مختصر تحریر دے کر طلبہ سے پوچھنا کہ اس کا مرکزی خیال کیا ہے

اہم الفاظ کی شناخت:

طلبہ کو تحریر میں سے اہم الفاظ اور جملے ڈھونڈنے کی سرگرمی



1.4.6 درست ترتیب اور بنیادی گرامر کے ساتھ جملے بنانا

(Constructing Sentences with Correct Grammar & Word Order)

گیم:

الفاظ کے کارڈز دے کر طلبہ کو جملے ترتیب دینے کی سرگرمی

تحریری مشق:

مختلف الفاظ دے کر طلبہ سے چھوٹے جملے لکھوانا

Applied Mathematics	ریاضی کا استعمال	لرننگ پونٹ 1.5
---------------------	------------------	----------------

جائزہ:

یہ تدریسی مواد طلبہ کو آٹو کمینٹک میں ریاضی کے اصولوں کو عملی طور پر استعمال کرنے میں مدد دے گا، جس سے وہ گاڑیوں کے مختلف تکنیکی حسابات درستی سے کر سکیں گے اور کام کی کارکردگی اور معیار میں بہتری لاسکیں گے۔

1.5.1 بنیادی ریاضیاتی تصورات



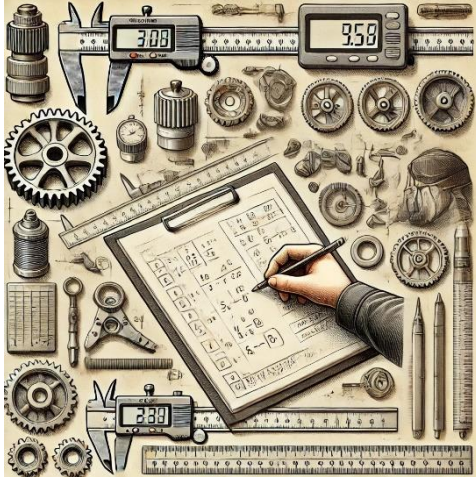
طلبہ کو جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کے بنیادی اصول سکھائے جائیں گے۔ انہیں سیکولویٹر کے استعمال کی مشق کرائی جائے گی تاکہ وہ حساب کتاب میں درستی حاصل کر سکیں۔ عملی سرگرمیوں کے ذریعے کمینٹک حسابات کو بہتر طریقے سے سمجھایا جائے گا۔

1.5.2 پیمائش اور پونٹس کا استعمال

طلبہ کو رول، کیلیپر، مائیکرو میٹر اور ورنیر کیلیپر جیسے آلات کے استعمال کی تربیت دی جائے گی۔ وہ مختلف آٹو پارٹس کی پیمائش سیکھیں گے اور ملی میٹر، سنٹی میٹر اور انچ کے درمیان تبدیلی کا طریقہ جان سکیں گے۔ عملی سرگرمی میں ورکشاپ میں مختلف پوزوں کی پیمائش کی جائے گی اور ان کا ریکارڈ مرتب کیا جائے گا۔

1.5.3 تناسب اور تناسبی حسابات

طلبہ کو گیزر ریشو اور کمینٹک سسٹمز میں تناسب کے اصول سکھائے جائیں گے۔ عملی مشق میں انجن کے گیزر سسٹم کے تناسب کو سمجھنے کے لیے مختلف مشینری پر تجربات کیے جائیں گے۔



1.5.4 فیصد کے حسابات

طلبہ کو انجن آئل، کولنٹ اور بریک فلوئیدز میں فیصد کی مقدار کا حساب لگانے کی مہارت دی جائے گی۔
پرزوں کے گھسائ (Wear & Tear) کا فیصد میں تخمینہ لگانے کی تکنیک سیکھنے کے لیے عملی سرگرمیاں کروائی جائیں گی، جن میں ورکشاپ میں موجود گاڑیوں کے مختلف سیالوں کے لیول کا حساب لگایا جائے گا۔

1.5.5 گاڑی کی کارکردگی کے حسابات

طلبہ میل فی گیلن (MPG) یا کلو میٹر فی لیٹر (KMPL) کا حساب لگانے کا طریقہ سیکھیں گے۔ انجن کے ٹارک (Torque) اور ہارس پاور (Horsepower) کے بنیادی اصول بھی سکھائے جائیں گے۔ عملی سرگرمی کے طور پر طلبہ ایک فرضی گاڑی کی کارکردگی کے حسابات کر کے ان کے نتائج کا تجزیہ کریں گے۔

1.5.6 عملی سرگرمی:

ٹولز:

- سیکیولیر یا کمپیوٹر
- آنٹومو بائل انوائس اور بلیگ سافٹ ویئر (جیسے QuickBooks, AutoSoft)
- مائیکروسافٹ ایکسل یا حساب کتاب کے رجسٹر
- ورک آرڈر فارم
- گاڑی کے پرزوں کی قیمتوں کی فہرست
- تخمینہ کاری کا سافٹ ویئر

1.5.7 ترتیب عمل:

گاڑی کے معائنے اور پرزوں کی جانچ:

- گاڑی کی موجودہ حالت کا جائزہ لیں۔
- مطلوبہ مرمت یا سروس کی نوعیت کا تعین کریں۔
- خراب پرزوں کو شناخت کریں اور ان کی قیمت معلوم کریں۔

تخمینہ بنانا:

- پرزوں اور لیبر لاگت کو نوٹ کریں۔
- گاڑی کی مرمت کے لیے درکار وقت کا حساب لگائیں۔
- مائیکروسافٹ ایکسل یا سافٹ ویئر میں تمام تفصیلات درج کریں۔
- ورک آرڈر میں مواد، محنت، اور اضافی اخراجات شامل کریں۔

حساب کتاب کی تکمیل اور کسٹمر کو فراہم کرنا:

- کل لاگت کا حساب لگائیں (پرزے + لیبر + اضافی چارجز)۔
- انوائس تیار کریں اور کسٹمر کو فراہم کریں۔
- کسی بھی رعایت، ٹیکس، یا ادائیگی کے طریقہ کار کو درج کریں۔

ریکارڈ رکھنا:

- تمام حسابات کو ڈیٹا بیس یا رجسٹر میں محفوظ کریں۔
- مستقبل کی ریفرنس کے لیے انوائس اور رسید کو ترتیب سے فائل کریں۔

1.5.8 احتیاطی تدابیر:

- حساب کتاب میں غلطی سے بچنے کے لیے درست ڈیٹا درج کریں۔

- کسٹر کو تحنہ دینے سے پہلے دوبارہ تصدیق کریں۔
- ڈیجیٹل ڈیٹا کو محفوظ پاس ورڈ کے ساتھ لاک رکھیں۔
- لاگت اور مرمت کی تفصیلات میں شفافیت کو برقرار رکھیں۔
- غیر ضروری اخراجات یا غلط حساب کتاب سے اجتناب کریں تاکہ کسٹر کا اعتماد بحال رہے۔

1.5.9 جاب کارڈ بنانا

یہ تدریسی مواد طلبہ کو جاب کارڈ بنانے کے قابل بنائے گا، جو رکشاپ میں پروفیشنل کام کا ایک اہم حصہ ہے۔ اس مہارت سے وہ نہ صرف اپنے کام کا بہتر ریکارڈ رکھ سکیں گے بلکہ ورکشاپ میں مؤثر طریقے سے کام کرنے کے اہل بھی بن سکیں گے۔

جواب کارڈ کیا ہے؟

جاب کارڈ ایک تحریری دستاویز ہے جو کسی گاڑی پر کیے جانے والے کاموں کا ریکارڈ رکھتی ہے۔ اس میں گاڑی کی تفصیلات، مرمت یا سروس کی نوعیت، استعمال شدہ پرزے، مزدوری کا وقت اور اخراجات درج کیے جاتے ہیں۔

جاب کارڈ کے بنیادی اجزاء

طلبہ کو جاب کارڈ کے درج ذیل اہم اجزاء کے بارے میں سکھایا جائے گا:

- گاڑی کی معلومات: گاڑی کا ماڈل، رجسٹریشن نمبر، مالک کا نام اور فون نمبر
- کام کی تفصیل: گاڑی میں کون سے مسائل ہیں اور ان کی مرمت یا سروس کی تفصیل
- استعمال شدہ پرزے: مرمت کے دوران جو پرزے بدلے گئے ان کی فہرست
- کام کا وقت: کیسٹک نے مرمت میں کتنا وقت لگایا
- اخراجات: مرمت اور سروس پر آنے والی لاگت

جاب کارڈ بنانے کا طریقہ

طلبہ کو مرحلہ وار جاب کارڈ بنانے کی مشق کروائی جائے گی:

- فارم بھرنے کی مشق: ورکشاپ میں فراہم کردہ جاب کارڈ فارم کو دیکھنا اور اس کے مختلف حصے سمجھنا
- معلومات جمع کرنا: گاڑی کی تفصیلات اور مرمت کے کام کے بارے میں صحیح معلومات لینا
- درست اندراج: تمام تفصیلات کو صاف اور درست طریقے سے لکھنا
- قیمتوں کا حساب لگانا: پوزوں اور مزدوری کے اخراجات کو جوڑ کر کل لاگت معلوم کرنا
- مکمل جاب کارڈ کا تجزیہ: جاب کارڈ کو چیک کرنا کہ کہیں کوئی غلطی تو نہیں



1.5.10 عملی سرگرمی:

ٹولز:

- ورک آرڈر فارم یا جاب کارڈ ٹیمپلیٹ
- کمپیوٹر یا لیپ ٹاپ
- پرنٹر اور سٹیشنری (پین، کپ بورڈ، فائل)
- آٹو موبائل مینجمنٹ سافٹ ویئر (جیسے AutoSoft, QuickBooks)
- گاڑی کی مرمت اور پوزوں کی فہرست
- بار کوڈ اسکینر (اگر سسٹم میں موجود ہو)

1.5.11 ترتیب عمل:

کسٹر اور گاڑی کی معلومات درج کریں

- کسٹر کا نام، رابطہ نمبر اور گاڑی کی تفصیلات (ماڈل، رجسٹریشن نمبر، چیسز نمبر) درج کریں۔
- گاڑی کی مائیکنج اور سروس ہسٹری چیک کریں۔

کام کی تفصیلات شامل کریں

- گاڑی میں درپیش مسائل اور مرمت کی ضروریات نوٹ کریں۔
- مطلوبہ سرو سز، پرزے، اور لیبر کا تخمینہ درج کریں۔
- کسی خاص ہدایات جیسے وارنٹی یا خصوصی چیک اپ کی تفصیل شامل کریں۔

لیبر اور پوزوں کی تفصیلات درج کریں

- ہر کام کے لیے درکار وقت اور اجرت کا تعین کریں۔
- متبادل پوزوں کی فہرست تیار کریں اور ان کی قیمت درج کریں۔

جاب کارڈ کو چیک کریں اور اپروڈ کریں

- تمام تفصیلات کی تصدیق کریں اور سپروائزر یا مینجر سے منظوری حاصل کریں۔
- کسٹمر کو مرمت کے متوقع اخراجات سے آگاہ کریں اور دستخط حاصل کریں۔

جواب کارڈ پرنٹ کریں اور فائل میں محفوظ کریں

- سسٹم میں محفوظ کرنے کے بعد جواب کارڈ کا پرنٹ نکالیں۔
- مینٹنک کو جواب کارڈ فراہم کریں اور مرمت کے آغاز کی ہدایت دیں۔

1.5.12 احتیاطی تدابیر:

- تمام معلومات درست اور مکمل درج کریں تاکہ غلطیوں سے بچا جاسکے۔
- گاڑی کی مالک اور کنڈریشن نوٹ کریں تاکہ وارنٹی کلیم میں مسئلہ نہ ہو۔
- مرمت کا تخمینہ بنانے سے پہلے تمام پوزوں کی قیمتوں کو چیک کریں۔
- ڈیجیٹل جواب کارڈ سسٹم میں محفوظ کریں تاکہ ریکارڈ کا بیک اپ موجود ہو۔
- جواب کارڈ پر گاڑی کے مالک اور سپروائزر کے دستخط ضرور لیں۔

ماڈیول کا خلاصہ

- بنیادی کمیونیکیشن اور ریاضی سیکھنے کا مقصد طلبہ کو روزمرہ زندگی اور پیشہ ورانہ کاموں میں مہارت فراہم کرنا ہے۔
- کمیونیکیشن اسکولز میں سننے، سمجھنے، سلام و دعا، مہذب الفاظ کے درست استعمال، اور بنیادی جملے بنانے کی مہارت شامل ہے۔
- طلبہ کو آسان تحریری مواد پڑھنے اور درست الفاظ کے استعمال کی تربیت دی جاتی ہے۔
- ریاضی میں بنیادی حساب، پیمائش، فیصد، تناسب، اور جیومیٹری کے تصورات سکھائے جاتے ہیں۔ اس سے طلبہ کو عملی زندگی میں حساب کتاب اور مسائل حل کرنے کی مہارت حاصل ہوتی ہے۔
- یہ دونوں مہارتیں طلبہ کی خود اعتمادی بڑھانے اور ان کی عملی و پیشہ ورانہ کامیابی میں مددگار ثابت ہوتی ہیں۔

سوالات و جوابات

س1: کمیونیکیشن اسکولز کیا ہوتی ہیں؟

جواب: کمیونیکیشن اسکولز وہ مہارتیں ہیں جو ہمیں دوسروں سے موثر طریقے سے بات کرنے، سننے اور سمجھنے میں مدد دیتی ہیں۔

س2: بنیادی سلام و دعا کے چند الفاظ کون سے ہیں؟

جواب: بنیادی سلام و دعا کے الفاظ میں "السلام علیکم"، "وعلیکم السلام"، "ہیلو"، "الوداع"، "شکریہ" اور "معاف کیجیے" شامل ہیں۔

س3: اچھا سننے کا کیا مطلب ہے؟

جواب: اچھا سننے کا مطلب ہے کہ آپ توجہ سے دوسرے کی بات سنیں، درمیان میں مداخلت نہ کریں اور بات کو اچھی طرح سمجھنے کی کوشش کریں۔

س4: بنیادی جملے کیسے بنائے جاتے ہیں؟

جواب: بنیادی جملے بنانے کے لیے مناسب الفاظ، صحیح ترتیب اور بنیادی گرامر کا استعمال کیا جاتا ہے، جیسے "میرا نام علی ہے۔"

س5: ریاضی کیوں ضروری ہے؟

جواب: ریاضی ہماری روزمرہ زندگی میں خریداری، بلوں کی ادائیگی، وقت دیکھنے اور مختلف مسائل حل کرنے میں مدد دیتی ہے۔

س6: جمع اور تفریق کیا ہے؟

جواب: جمع میں دو یا زیادہ مقداروں کو جوڑا جاتا ہے، جبکہ تفریق میں ایک مقدار کو دوسری سے کم کیا جاتا ہے۔

س7: فیصد (Percentage) کیا ہوتا ہے؟

جواب: فیصد کسی مقدار کا 100 کے ساتھ موازنہ کرنے کا طریقہ ہے، جیسے 50% کا مطلب آدھا ہوتا ہے۔

س8: پیمائش کیوں ضروری ہے؟

جواب: پیمائش ہمیں لمبائی، وزن، وقت اور مقدار کو صحیح طریقے سے سمجھنے اور استعمال کرنے میں مدد دیتی ہے۔

س9: تناسب (Ratio) کیا ہوتا ہے؟

جواب: تناسب دو مقداروں کا آپس میں موازنہ کرنے کا طریقہ ہے، جیسے کہ 2:3 کا مطلب ہے کہ پہلی مقدار دوسری مقدار کے مقابلے میں دو تہائی ہے۔

س10: بنیادی گرامر سیکھنا کیوں ضروری ہے؟

جواب: بنیادی گرامر سیکھنے سے ہم درست اور مؤثر جملے بنا سکتے 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- سلام کرنے کا صحیح طریقہ کیا ہے؟

ا۔ الوداع کہنا ب۔ السلام علیکم کہنا ج۔ چپ رہنا د۔ ہاتھ ملانا

2- اگر کوئی آپ سے کہے "السلام علیکم" تو آپ کیا جواب دیں گے؟

ا۔ شکریہ ب۔ وعلیکم السلام ج۔ خدا حافظ د۔ معاف کیجئے

3- گلدازنگ کا مطلب کیا ہے؟

ا۔ صبح بخیر ب۔ شب بخیر ج۔ الوداع د۔ خوش آمدید

4- بنیادی ریاضی میں کون سا عمل شامل نہیں؟

ا۔ جمع ب۔ تفریق ج۔ رنگوں کا انتخاب د۔ ضرب

5- 2+3 کا جواب کیا ہوگا؟

ا۔ 4 ب۔ 5 ج۔ 6 د۔ 7

6- اگر کسی چیز کی قیمت 100 روپے ہے اور اس پر 10 روپے کی رعایت (ڈسکاؤنٹ) دی جائے، تو نئی قیمت کیا ہوگی؟

ا۔ 90 روپے ب۔ 110 روپے ج۔ 80 روپے د۔ 100 روپے

7- دن میں کتنے گھنٹے ہوتے ہیں؟

ا۔ 12 ب۔ 24 ج۔ 36 د۔ 48

8- "معذرت" کس موقع پر کہا جاتا ہے؟

ا۔ کسی کو الوداع کہتے وقت ب۔ کسی سے معافی مانگتے وقت ج۔ کسی کو خوش آمدید کہتے وقت د۔ کھانے کی دعوت دیتے وقت

- 9- اگر آپ کسی سے مدد چاہتے ہیں، تو آپ کیا کہیں گے؟
 ا۔ شکریہ ب۔ مہربانی کر کے میری مدد کریں ج۔ میں جارہا ہوں د۔ الوداع
- 10- ”پانی“ کس چیز کا نام ہے؟
 ا۔ جانور ب۔ مائع (Liquid) ج۔ پردہ د۔ دھات
- 11- اگر ایک میٹر میں 100 سینٹی میٹر ہوتے ہیں، تو 2 میٹر میں کتنے سینٹی میٹر ہوں گے؟
 ا۔ 50 سینٹی میٹر ب۔ 100 سینٹی میٹر ج۔ 200 سینٹی میٹر د۔ 500 سینٹی میٹر
- 12- 5×4 کا جواب کیا ہوگا؟
 ا۔ 9 ب۔ 20 ج۔ 25 د۔ 40
- 13- ”شکریہ“ کس موقع پر کہا جاتا ہے؟
 ا۔ جب کوئی آپ کی مدد کرے ب۔ کسی کو الوداع کہتے وقت ج۔ کسی کو ڈانٹتے وقت د۔ کسی کو بلاوجہ تنگ کرنے کے بعد
- 14- $15 \div 3$ کا جواب کیا ہوگا؟
 ا۔ 3 ب۔ 5 ج۔ 10 د۔ 45
- 15- فیصد (Percentage) ”کا کیا مطلب ہے؟“
 ا۔ 50 کا دگنا ب۔ کسی مقدار کا 100 کے برابر حصہ ج۔ ضرب دینا د۔ کچھ بھی نہیں

درست جوابات

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

Service Electronic Fuel Injection Systems (EFI)	الیکٹرونک فیول انجکشن سسٹم (EFI) کی سروس کرنا	ماڈیول نمبر 2
---	---	---------------

تدریسی نتائج:

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

- EFI سسٹم میں ممکنہ نقائص کا پتہ لگا سکیں۔
- EFI سسٹم کی سروس کر سکیں۔
- انجن اینیر ان بیک سسٹم کی سروس کر سکیں۔
- انجن ایگزاسٹ سسٹم کی سروس کر سکیں۔

Diagnose System Faults In EFI	EFI سسٹم میں ممکنہ نقائص کا پتہ لگانا	لرننگ یونٹ 2.1
----------------------------------	---------------------------------------	----------------

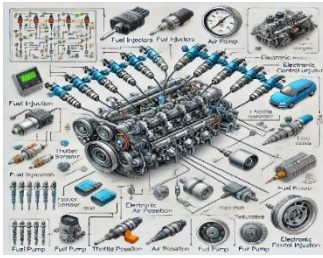
جائزہ:

اس عمل سے ٹرینی کم وقت میں کسی ڈائینامک سکیئر کی مدد سے گاڑی کے فیول سسٹم، اینیر اینٹیک سسٹم اور ایگزاسٹ سسٹم میں پیدا شدہ نقائص کی درستی سے نشاندہی اور نقائص کے پیدا ہونے کی وجوہات کو تلاش کر سکے۔

تعریف

EFI سسٹم ایک کمپیوٹرائزڈ نظام ہے جو انجن میں ہوا اور ایندھن کے تناسب کو مؤثر طریقے سے کنٹرول کرتا ہے۔

1.



EFI سسٹم کے اہم حصے

- فیول انجیکٹرز: ایندھن کو انجن کے سلنڈرز میں چھڑکنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
- الیکٹرانک کنٹرول یونٹ (ECU): پورے EFI سسٹم کو کنٹرول کرنے کا مرکزی حصہ ہے۔
- سینسرز: مختلف ڈیٹا فراہم کرتے ہیں، جیسے ہوا کے دباؤ، تھراٹل پوزیشن، انجن کا درجہ حرارت وغیرہ۔
- فیول پمپ: ایندھن کو ٹینک سے انجن تک پہنچانے کا کام کرتا ہے۔
- اینیر اینٹیک سسٹم: انجن کو مناسب مقدار میں ہوا فراہم کرتا ہے۔
- ایگزاسٹ سسٹم: جلے ہوئے آمیزے کو انجن سے خارج کرتا ہے۔

2.1.2 EFI سسٹم میں استعمال ہونے والے سینسرز کی اقسام

EFI (Electronic Fuel Injection) سسٹم میں مختلف سینسرس استعمال کیے جاتے ہیں تاکہ انجن کی کارکردگی کو بہتر بنایا جاسکے۔ یہ سینسرس درج ذیل ہیں:



میپ سینسر (Manifold Absolute Pressure - MAP Sensor)

یہ سینسر انجن میں داخل ہونے والی ہوا کے پریشر کو ناپتا ہے اور ECU کو سگنل بھیجتا ہے تاکہ ایندھن کا تناسب درست کیا جاسکے۔



ایم ایف سینسر (Mass Air Flow - MAF Sensor)

یہ سینسر انجن میں داخل ہونے والی ہوا کی مقدار کو ناپتا ہے اور ECU کو ڈیٹا فراہم کرتا ہے تاکہ ایندھن کی مقدار کو کنٹرول کیا جاسکے۔

تھراٹل پوزیشن سینسر (Throttle Position Sensor - TPS)

یہ سینسر تھراٹل کی پوزیشن کو مانیتئر کرتا ہے، یعنی ایکسلریٹر پیڈل کتنی دبائی گئی ہے، تاکہ ایندھن کے انجکشن کو ایڈجسٹ کیا جاسکے۔



آکسیجن سینسر (Oxygen - O2 Sensor)

یہ سینسر ایگزاسٹ گیسز میں آکسیجن کی مقدار کو ناپتا ہے اور ECU کو سگنل دیتا ہے تاکہ ایندھن کے مکسچر کو ایڈجسٹ کیا جاسکے اور فیول اکانومی بہتر ہو۔



کولنٹ ٹمپریچر سینسر (Coolant Temperature - CTS Sensor)

یہ سینسر انجن کے کولنٹ کی درجہ حرارت کو مانیتئر کرتا ہے اور ECU کو سگنل دیتا ہے تاکہ انجن کی کارکردگی اور ایندھن کی مقدار کو ایڈجسٹ کیا جاسکے۔



کریک پوزیشن سینسر (Crank Position – CKP Sensor)

یہ سینسر کریک شافٹ کی پوزیشن اور رفتار کو مانٹر کرتا ہے، جس کی مدد سے ECU انجن کی آگنیشن ٹائمنگ اور ایندھن کے انجکشن کو کنٹرول کرتا ہے۔

کیم شافٹ پوزیشن سینسر (Cam Shaft Position – CMP Sensor)

یہ سینسر کیم شافٹ کی پوزیشن کو مانٹر کرتا ہے اور ECU کو سگنل دیتا ہے تاکہ صحیح وقت پر ایندھن کا انجکشن اور آگنیشن ہو سکے۔

یہ تمام سینسر EFI سسٹم میں اہم کردار ادا کرتے ہیں تاکہ انجن کی بہترین کارکردگی اور ایندھن کی بہتر معیشت حاصل کی جاسکے۔

2.1.3 ای ایف آئی انجن میں فیول سپلائی سسٹم کی بناوٹ

EFI الیکٹرانک فیول انجیکشن (انجن میں فیول سپلائی سسٹم کا کام انجن کو درست مقدار میں ایندھن فراہم کرنا ہوتا ہے تاکہ بہترین کمبیشن (احتراق) حاصل ہو سکے۔ یہ نظام کئی اہم اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے جو ایندھن کو محفوظ کرنے، فلٹر کرنے، دباؤ فراہم کرنے اور انجن تک پہنچانے کا کام کرتے ہیں۔

اہم اجزاء اور ان کی بناوٹ:

فیول ٹینک:

- ایندھن کو ذخیرہ کرتا ہے۔
- دھات (سٹیل یا الومینیم) یا پلاسٹک (ہائی ڈینسٹی پولیٹھین) سے بنایا جاتا ہے تاکہ زنگ اور لیکج سے بچاؤ ہو۔
- اس میں فیول لیول سینسر نصب ہوتا ہے جو ایندھن کی مقدار کا پتہ لگاتا ہے۔

فیول پمپ:

- ایندھن کو ٹینک سے انجیکٹر تک بلند دباؤ میں پمپ کرتا ہے۔

اقسام:

- مکینیکل پمپ: پرانے کار بورڈ انجنز میں استعمال ہوتا تھا۔
- الیکٹرک پمپ: ای ایف آئی انجنز میں استعمال ہوتا ہے اور عام طور پر فیول ٹینک کے اندر نصب ہوتا ہے۔
- بنیاد: الیکٹرک موٹر، اسپیلر، اور پریشر ریگولیٹر پر مشتمل ہوتا ہے۔

فیول فلٹر:

- فیول سے گرد، زنگ اور نجاست کو صاف کرتا ہے۔
- باریک جالی، سرامک یا پیپر فلٹر پر مشتمل ہوتا ہے جو عام طور پر دھات یا پلاسٹک کے کیس میں بند ہوتا ہے۔

فیول لائنز:

- ایندھن کو ٹینک سے انجیکٹر تک پہنچانے کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔
- ربڑ، اسٹیل یا پلاسٹک سے بنی ہوتی ہیں تاکہ بلند دباؤ کو برداشت کر سکیں۔
- اضافی ایندھن واپس ٹینک میں بھیجنے کے لیے ریٹرن لائنز بھی شامل ہوتی ہیں۔

فیول پریشر ریگولیٹر:

- انجیکٹر تک پہنچنے والے فیول کے دباؤ کو کنٹرول کرتا ہے۔
- اسپرنگ لوڈڈ ایفراپر مشتمل ہوتا ہے جو انجن کی طلب کے مطابق ایندھن کے بہاؤ کو ایڈجسٹ کرتا ہے۔

فیول انجیکٹرز:

- ایندھن کو باریک اسپرے کی صورت میں انٹیک مینی فولڈ یا کمبیشن چیمبر میں پہنچاتے ہیں۔
- اسٹین لیس اسٹیل سے بنے ہوتے ہیں اور سولینائیڈ والو کے ذریعے کام کرتے ہیں۔
- ECU (الیکٹرانک کنٹرول یونٹ) ان کے کام کو کنٹرول کرتا ہے۔

الیکٹرانک کنٹرول یونٹ (ECU):

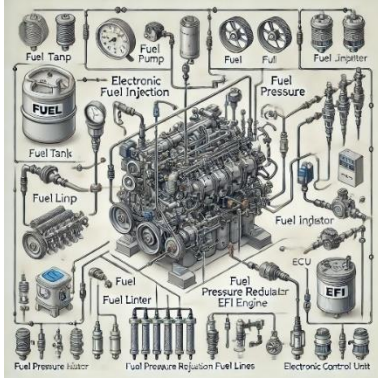
- EFI سسٹم کا دماغ ہوتا ہے جو ایندھن کے اسپرے کا وقت اور مقدار طے کرتا ہے۔
- مختلف سینرز (آکسیجن سینسر، تھرمل پوزیشن سینسر وغیرہ) سے ڈیٹا حاصل کرتا ہے اور اس کے مطابق ایندھن کی مقدار ایڈجسٹ کرتا ہے۔

یاد رکھیں

ایئر-فیول ریشو (AFR) انجن میں ہوا اور ایندھن کے تناسب کو ظاہر کرتا ہے جو احتراق (Combustion) عمل میں حصہ لیتا ہے۔ پٹرول انجن کے لیے، یہ تناسب کارکردگی، اور فیول اکانومی کو بہتر بناتا ہے۔

کام کرنے کا اصول:

- فیول پمپ ٹینک سے ایندھن کھینچ کر فیول فلٹر سے گزارتا ہے۔
- فیول پریشر ریگولیٹر ایندھن کے دباؤ کو یقینی بناتا ہے۔
- ECU فیصلہ کرتا ہے کہ انجن کو کتنا ایندھن درکار ہے۔
- فیول انجیکٹرز ایندھن کو اٹلیک مینوفولڈ یا کمبیشن چیمبر میں اسپرے کرتے ہیں۔
- جو اضافی ایندھن استعمال نہیں ہوتا، وہ ریٹرن لائنز کے ذریعے واپس فیول ٹینک میں چلا جاتا ہے۔



فائدے:

- صحیح مقدار میں ایندھن کی سپلائی
- ایندھن کی بہتر بچت (فیول اکانومی)
- کم اخراج (لو ایمیژن)
- زیادہ پاور اور کارکردگی

2.1.4 EFI سسٹم میں خرابیاں جو فیول اکانومی پر اثر ڈالتی ہیں اور آلودگی بڑھاتی ہیں

جدید EFI (Electronic Fuel Injection) سسٹم انجن کی بہترین کارکردگی اور ایندھن کی بچت کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ تاہم، کچھ خرابیاں فیول اکانومی کو متاثر کرتی ہیں اور اخراجات (Emissions) میں اضافہ کرتی ہیں۔



EFI سسٹم میں پیدا ہونے والے نقص:

خراب آکسیجن سنسر (Oxygen Sensor Fault)

آکسیجن سنسر ایگزاسٹ گیسز کو میٹیر کرتا ہے اور ایندھن کے تناسب (Air Fuel Ratio) کو ایڈجسٹ کرتا ہے۔ خرابی کی صورت میں:

- انجن بہت زیادہ فیول جلا سکتا ہے۔
- فیول اکانومی خراب ہو جاتی ہے۔
- زیادہ CO اور HC آلودگی پیدا ہوتی ہے



ناکارہ میپ سنسر (Faulty MAP Sensor)

(Manifold Absolute Pressure Sensor) ہوا کے دباؤ کی معلومات فراہم کرتا ہے۔ خرابی کی صورت میں:

- انجن زیادہ یا کم فیول استعمال کر سکتا ہے
- انجن کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے
- زیادہ ایندھن جلنے سے آلودگی بڑھ جاتی ہے



خراب MAF سنسر

(MAF Sensor) انجن میں داخل ہونے والی ہوا کی مقدار ناپتا ہے۔ خرابی کی صورت میں:

- انجن میں زیادہ فیول داخل ہو سکتا ہے
- کمبیشن غیر متوازن ہو جاتا ہے
- انجن کا دھواں (Smoke) اور آلودگی بڑھ سکتی ہے



خراب تھرائل پوزیشن سینسر (Issue)

- انجن کو گیس پیڈل کی پوزیشن بتاتا ہے۔ (Throttle Position - TPS Sensor)

خرابی کی صورت میں:

- انجن غیر ضروری طور پر زیادہ فیول استعمال کر سکتا ہے
- انجن کا ریپانس خراب ہو سکتا ہے

فیول انجیکٹر کی بلاکج

- فیول انجیکٹر صحیح مقدار میں ایندھن اسپرے کرتے ہیں۔

خرابی کی صورت میں:

- انجن زیادہ یا کم فیول لے سکتا ہے
- گاڑی کی کارکردگی کم ہو جاتی ہے
- اضافی دھواں اور آلودگی بڑھ سکتی ہے



خراب فیول پمپ (Fuel Pump Issue)

- انجن کو صحیح دباؤ کے ساتھ ایندھن فراہم کرتا ہے۔ (Fuel Pump)

خرابی کی صورت میں:

- انجن کو کم یا زیادہ فیول مل سکتا ہے
- گاڑی جھٹکے دے کر چل سکتی ہے
- فیول کا ضیاع اور کاربن اخراج بڑھ سکتا ہے



خراب کولنٹ ٹمپریچر سینسر (Coolant Temperature Sensor Fault)

- انجن کے درجہ حرارت کی معلومات ECU کو دیتا ہے۔ (CTS Sensor)

خرابی کی صورت میں:

- ECU غلط معلومات پر زیادہ فیول سپلائی کر سکتا ہے
- انجن زیادہ گرم ہو سکتا ہے
- آلودگی میں اضافہ ہو سکتا ہے



خراب EGR والو (EGR Valve Malfunction)

- (Exhaust Gas Recirculation - EGR) گیسوں کو دوبارہ جلانے میں مدد کرتا ہے۔

خرابی کی صورت میں:

- انجن میں غیر ضروری اضافی فیول استعمال ہو سکتا ہے
- گاڑی دھواں زیادہ نکال سکتی ہے
- نائٹروجن آکسائیڈ (NOx) کی مقدار بڑھ جاتی ہے



ان مسائل کو کیسے روکا جائے؟

- سینسرز کی وقت پر جانچ اور صفائی کروائیں
- فیول انجیکٹرز کو صاف رکھیں
- معیاری فیول استعمال کریں
- گاڑی کے ECU کو اسکیمن کروا کر نقص کی نشاندہی کریں
- خراب سینسرز اور پرزے فوری تبدیل کروائیں

یاد رکھیں

EFI سسٹم کی خرابیاں زیادہ ایندھن کے استعمال، کم فیول اکاؤمی، اور زیادہ آلودگی کا باعث بن سکتی ہیں۔ جدید گاڑیوں میں ECU اسکینر کے ذریعے ان مسائل کو وقت پر جانچنا اور درست کرنا ضروری ہے۔

2.1.5 عملی سرگرمی: فیول پریشر گج کی مدد سے فیول پریشر کی پیمائش

فیول پریشر کی درست پیمائش انجن کی کارکردگی اور فیول سسٹم کے مسائل جاننے کے لیے ضروری ہے۔ فیول پریشر گج کی مدد سے اس کی جانچ کا طریقہ درج ذیل ہے:

درکار اوزار:



• فیول پریشر گج

• سیفٹی گلو ز اور چشمہ

• رتنج یا سکرو ڈرائیور (فیول لائن کو کھولنے کے لیے)

ترتیب عمل:

انجن بند کریں:

• گاڑی کو کسی ہموار جگہ پر کھڑا کریں اور انجن بند کریں۔ بیٹری کے نیگیٹو ٹرمینل کو ہٹا دیں تاکہ حادثہ نہ ہو۔

فیول ریل پر پریشر گج لگائیں:

• گاڑی کے فیول ریل پر موجود Schrader Valve تلاش کریں (یہ وہ مقام ہے جہاں پریشر گج لگے گا)۔

• گج کا کنیکٹر اس والوپر جوڑیں اور اچھی طرح سخت کریں۔

فیول پریشر چیک کریں:

• گاڑی کا انجن اسٹارٹ کریں۔

• فیول پریشر گج پر دکھائے گئے ریڈنگ کو نوٹ کریں۔

• عام طور پر، فیول پریشر 60 PSI سے 120 PSI کے درمیان ہونا چاہیے (گاڑی کے ماڈل پر منحصر ہے)۔

لچک چیک کریں:

• اگر پریشر بہت کم ہے تو فیول پمپ، ریگولیٹر، یا انجیکٹر میں کوئی مسئلہ ہو سکتا ہے۔

• اگر پریشر بہت زیادہ ہے، تو ریگولیٹر میں خرابی ہو سکتی ہے۔

گج کو ہٹا کر فیول لیک کو چیک کریں:

• انجن بند کریں اور گج کو احتیاط سے ہٹا دیں۔

• اگر کوئی فیول لیک ہو تو فوری طور پر مسئلہ حل کریں۔

احتیاطی تدابیر:

• کام کے دوران سگریٹ، چنگاری، یا کھلی آگ سے دور رہیں۔

• پریشر گج کو احتیاط سے ہٹائیں تاکہ کوئی فیول اسپیل نہ ہو۔

• حفاظتی سامان کا استعمال: ہمیشہ حفاظتی چشمے، دستانے اور دیگر حفاظتی آلات پہنیں تاکہ حادثات سے بچا جاسکے۔

• درست اوزار کا انتخاب: کام کی نوعیت کے مطابق مناسب اوزار کا انتخاب کریں تاکہ کام مؤثر اور محفوظ طریقے سے مکمل ہو۔

• کام کی جگہ کی صفائی: کام کے دوران اور بعد میں جگہ کو صاف رکھیں تاکہ غیر ضروری رکاوٹوں سے بچا جاسکے۔

2.1.6 عملی سرگرمی: سینسرز کی مزاحمت (Resistance) اور تسلسل (Continuity) کی جانچ کرنا

گاڑی کے مختلف سینسرز جیسے IAT (Intake Air Temperature) Sensor, ECT (Engine Coolant Temperature) Sensor, CMP (Camshaft Position) Sensor اور TP (Throttle Position) Sensor, CKP (Crankshaft Position) Sensor, کی جانچ کا ضروری ہے تاکہ ان کی درست کارکردگی یقینی بنائی جاسکے۔

درکار اوزار:

• ڈیجیٹل ملٹی میٹر (DMM)

• سروس مینول (ہر سینسر کی مخصوص ریڈنگ چیک کرنے کے لیے)

• سیفٹی گلو ز اور چشمہ

ترتیب عمل:

IAT Sensor (Intake Air Temperature Sensor) کی جانچ

طریقہ:

- گاڑی کا انجن بند کریں اور سینسر کی کنیکٹنگ وائر نکالیں۔
- ملٹی میٹر کو Ohm (Ω) موڈ پر سیٹ کریں۔
- پروبز کو سینسر کے ٹرمینلز پر لگائیں۔
- سروس مینول کے مطابق ریڈنگ چیک کریں (عام طور پر 1-100 k Ω درجہ حرارت پر منحصر ہوتا ہے)۔



ECT Sensor (Engine Coolant Temperature Sensor) کی جانچ

طریقہ:

- سینسر کو کنیکٹر سے الگ کریں۔
- ملٹی میٹر کو Ohm (Ω) موڈ پر رکھیں۔
- پروبز کو سینسر کے دونوں پینز پر لگائیں۔
- ٹھنڈے انجن پر ریڈنگ زیادہ ہوگی (2-10 k Ω) اور گرم انجن پر کم ہوگی (200-500 Ω)۔



TP Sensor (Throttle Position Sensor) کی جانچ

طریقہ:

- سینسر کو کنیکٹر کے ساتھ جوڑے رکھیں۔
- ملٹی میٹر کو DC Voltage Mode پر سیٹ کریں۔
- پروبز کو سینسر کے سگنل اور گراؤنڈ وائرز پر لگائیں۔
- جب تھراٹل بند ہو، تو وولٹیج 0.5V سے 0.9V ہونا چاہیے۔
- جب تھراٹل فل اوپن ہو، تو وولٹیج 4.5V سے 5V کے درمیان ہونا چاہیے۔



CKP Sensor (Crankshaft Position Sensor) کی جانچ

طریقہ:

- سینسر کو نکال کر چیک کریں۔
- ملٹی میٹر کو Ohm (Ω) موڈ پر رکھیں۔
- پروبز کو سینسر کے ٹرمینلز پر لگائیں۔
- عام طور پر، سینسر کی ریڈنگ 200-1000 Ω کے درمیان ہونی چاہیے۔



CMP Sensor (Camshaft Position Sensor) کی جانچ

طریقہ:

- سینسر کو کنیکٹر سے الگ کریں۔
- ملٹی میٹر کو Continuity Mode پر رکھیں۔
- سینسر کے دونوں پینز پر پروبز لگائیں اور چیک کریں کہ تسلسل موجود ہے یا نہیں۔
- عام طور پر، سینسر کی مزاحمت 500-1500 Ω ہونی چاہیے۔



احتیاطی تدابیر:

- ملٹی میٹر کو درست موڈ پر سیٹ کریں تاکہ سینسر کو نقصان نہ پہنچے۔
- تسلسل چیک کرتے وقت ملٹی میٹر کی بیپنگ آواز سے معلوم ہوگا کہ کنیکشن صحیح ہے یا نہیں۔
- کسی بھی سینسر کی غلط ریڈنگ صورت میں، سینسر کو تبدیل کریں یا وائرنگ کی جانچ کریں۔

عملی سرگرمی: فیول انجیکٹر کی مزاحمت (Resistance) کی پیمائش کرنے کے لیے درج ذیل طریقہ استعمال کریں:



درکار اوزار:

- ڈیجیٹل ملٹی میٹر (DMM)
- (فیول انجیکٹر) گاڑی کے انجن سے منسلک یا الگ

ترتیب عمل:

- انجن بند کریں اور بیٹری کا کنکشن منقطع کریں تاکہ حفاظت کو یقینی بنایا جاسکے۔
- فیول انجیکٹر کو منقطع کریں تاکہ درست پیمائش حاصل ہو۔
- ڈیجیٹل ملٹی میٹر (DMM) کو اوہم (Ω) موڈ پر سیٹ کریں۔
- ملٹی میٹر کی لیڈز انجیکٹر کے دو ٹرمینلز پر رکھیں۔
- ریڈنگ نوٹ کریں:
- اگر مزاحمت حد سے زیادہ ہو (اوپن سرکٹ) یا زیر و کے قریب ہو (شارٹ سرکٹ)، تو انجیکٹر خراب ہو سکتا ہے اور اسے تبدیل کرنے کی ضرورت ہو سکتی ہے۔

نوٹ:

- صحیح ریڈنگ کے لیے اپنی گاڑی کے سروس مینوئل میں دی گئی مخصوص ویلیوز چیک کریں۔
- اگر انجیکٹر کی مزاحمت غیر معمولی ہو، تو مزید معائنے یا الٹراسونک کلیئنگ کی ضرورت ہو سکتی ہے۔

عملی سرگرمی: انجن ڈائیگنوسٹک اسکینر کے ذریعے فالٹ کی تشخیص کرنا

اسکینر کو گاڑی کے OBD-II پورٹ سے جوڑیں:

- گاڑی کے OBD-II پورٹ کی لوکیشن معلوم کریں (یہ عام طور پر ڈرائیور سائیڈ کے نیچے یا ڈیش بورڈ کے نیچے ہوتا ہے)۔
- ڈائیگنوسٹک اسکینر کو OBD-II پورٹ میں لگائیں۔
- گاڑی کے انجن کو ON کریں لیکن انجن اسٹارٹ نہ کریں۔

اسکینر کو ایکٹیویٹ کریں اور گاڑی کی معلومات حاصل کریں:

- اسکینر گاڑی کے ECU سے کنیکٹ ہو گا اور ڈیٹا حاصل کرے گا۔
- بعض اسکینرز میں گاڑی کی VIN (Vehicle Identification Number) اور دیگر تفصیلات خود کار طریقے سے ظاہر ہو جاتی ہیں۔
- اگر اسکینر میں یہ آپشن نہ ہو تو مینول طور پر گاڑی کا ماڈل، انجن کی قسم اور سال منتخب کریں۔

فالٹ کوڈز (DTCs) اسکین کریں:

- اسکینر پر "Read Codes" یا "Scan for Trouble Codes" کا آپشن منتخب کریں۔
- اسکینر گاڑی کے ECU میں موجود تمام Diagnostic Trouble Codes (DTCs) ظاہر کرے گا۔
- ان کوڈز کو نوٹ کریں تاکہ فالٹ کی صحیح تشخیص ہو سکے۔

فالٹ کوڈز کی وضاحت اور تشریح کریں:

- حاصل شدہ DTCs (Diagnostic Trouble Codes) کو چیک کریں۔
- ہر کوڈ ایک مخصوص سنسر یا سسٹم کی خرابی کی نشاندہی کرتا ہے۔

درج ذیل عام فالٹ کوڈز اور ان کے مسائل چیک کریں:

ممکنہ وجوہات	مسئلہ	فالٹ کوڈ
اسپارک پلگ، کوئل یا انجیکٹر کا مسئلہ	انجن مس فائر	P0300 - P0306
ویکیوم لیک، MAF سنسر کی خرابی	اینڈھن اور ہوا کا غلط تناسب	P0171 - P0174
خراب O2 سنسر یا کنورٹر بلاک	کیٹالینک کنورٹر خرابی	P0420 - P0430

مکانہ وجوہات	مسئلہ	فالت کوڈ
سینسر خراب یا کنکشن ڈھیلا	MAF سینسر کا مسئلہ	P0101 - P0103
درجہ حرارت سینسر خراب یا وائرنگ کا مسئلہ	ECT سینسر کا مسئلہ	P0115 - P0119
اینڈھن کی لائن میں لیک یا ڈھیلا ڈھکن	فیول کی لچ	P0455

فالت کی تفصیلی جانچ کریں:

- فالت کوڈز کی بنیاد پر متعلقہ سینسر یا پارٹ کو چیک کریں۔

درج ذیل طریقوں سے مزید تصدیق کریں:

- ملٹی میٹر سے سینسر کی مزاحمت (Resistance) چیک کریں۔
- وکیوم یا فیول لیک کا معائنہ کریں۔
- الیکٹریکل کنکشن اور وائرنگ چیک کریں۔

فالت کو درست کریں:

- خرابی کی اصل وجہ معلوم ہونے کے بعد اس کا حل نکالیں۔
- خراب سینسر، وائرنگ، اسپارک پلگ یا دیگر پارٹس کو ریپلیس یا ریپیئر کریں۔
- اگر مسئلہ اینڈھن کے نظام میں ہو تو فیول پمپ، انجیکٹر، پریشر ریگولیٹر چیک کریں۔

فالت کو ڈیگلیٹر کریں اور دوبارہ اسکین کریں:

- جب فالت درست کر لیا جائے تو ”Clear Codes“ آپشن پر جا کر DTCs ڈیلیٹ کریں۔
- گاڑی کا انجن اسٹارٹ کر کے دوبارہ اسکین کریں تاکہ تصدیق ہو سکے کہ مسئلہ حل ہو گیا ہے۔

نتیجہ:

- انجن ڈائیگنوسٹک اسکینر EFI گاڑی میں کسی بھی خرابی کا تیز اور درست حل فراہم کرتا ہے۔
- فالت کوڈز کی مدد سے سینسر، انجیکٹر، وکیوم، اور فیول سسٹم کے مسائل کو جلدی تلاش کیا جاسکتا ہے۔
- فالت کلیئر کرنے کے بعد دوبارہ چیک کرنا ضروری ہوتا ہے تاکہ مسئلہ مکمل حل ہو چکا ہو۔

2.1.7 انجن ڈائیگنوسٹک اسکینر استعمال کرنے کی احتیاطی تدابیر

EFI انجن میں ڈائیگنوسٹک اسکینر کے ذریعے فالت چیک کرتے وقت چند اہم احتیاطی تدابیر پر عمل کرنا ضروری ہے تاکہ گاڑی کے ECU یا دیگر الیکٹریکل سسٹمز کو نقصان نہ پہنچے۔

- انجن بند ہونے کی حالت میں اسکینر لگائیں
- غلط فالت کوڈ کلیئر نہ کریں
- سینسر اور وائرنگ کو احتیاط سے چیک کریں
- غلط اسکینر یا سافٹ ویئر استعمال نہ کریں
- شمارٹ سرکٹ سے بچیں
- فالت کے مطابق ریپیئر کریں
- ہائی وولٹیج یا اسپارک کے قریب اسکینر استعمال نہ کریں
- مناسب حفاظتی لباس اور آلات پہنیں
- انجن ڈائیگنوسٹک اسکینر کے استعمال میں احتیاط نہ کی جائے تو ECU اور سینسرز خراب ہو سکتے ہیں۔
- ہمیشہ صحیح طریقہ کار، مستند اسکینر، اور حفاظتی تدابیر کو مد نظر رکھیں۔
- غلط فالت کلیئر کرنے یا زبردستی وائرنگ کھینچنے سے گاڑی کی پرفارمنس متاثر ہو سکتی ہے۔

جائزہ:

اس عمل کے ذریعے ٹربینی بند یا آلودہ فیول فلٹر، فیول ٹینک یا فیول پمپ اسٹریز کی صفائی، مرمت یا انہیں تبدیل کر سکے گا۔

2.2.1 الیکٹرک فیول پمپ کی بناوٹ اور کام کرنے کا طریقہ کار:

الیکٹرک فیول پمپ گاڑی کے فیول سسٹم کا ایک اہم جزو ہے جو انجن کو مطلوبہ مقدار میں ایندھن فراہم کرتا ہے۔ اس کی بنیادی تعمیر درج ذیل اجزاء پر مشتمل ہوتی ہے:

ہاؤسنگ: (Housing)

• فیول پمپ کا بیرونی ڈھانچہ جو اس کے اندرونی اجزاء کو محفوظ رکھتا ہے۔

الیکٹرک موٹر: (Electric Motor)

• یہ موٹر پمپ کے اندر نصب ہوتی ہے جو ایندھن کو ٹینک سے نکال کر انجن کی طرف دھکیلتی ہے۔

ایمپلر یا گیر پمپ: (Impeller or Gear Pump)

• الیکٹرک موٹر کے ذریعے چلنے والا یہ جزو ایندھن کو دباؤ کے ساتھ منتقل کرتا ہے۔

چیک والو: (Check Valve)

• یہ والو ایندھن کے بہاؤ کو ایک ہی سمت میں رکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے تاکہ دباؤ برقرار رہے۔

پریشر ریگولیٹر: (Pressure Regulator)

• فیول پمپ میں نصب یہ ریگولیٹر ایندھن کے دباؤ کو مخصوص حد میں رکھتا ہے تاکہ انجن کو مناسب مقدار میں فیول ملے۔

فلٹر: (Filter)

• پمپ میں ایک فلٹر بھی نصب ہوتا ہے جو ایندھن میں موجود گندگی یا ذرات کو روک کر انجن کو نقصان سے بچاتا ہے۔

کام کرنے کا طریقہ:

• جب گاڑی کا انجن روشن کیا جاتا ہے تو الیکٹرک موٹر متحرک ہو جاتی ہے، جو ایمپلر یا گیر پمپ کے ذریعے فیول کو کھینچ کر انجن تک پہنچاتی ہے۔ پریشر ریگولیٹر دباؤ کو متوازن رکھتا ہے، اور چیک والو ایندھن کے بہاؤ کو کنٹرول میں رکھتا ہے۔

2.2.2 پریشر ریگولیٹر کی بناوٹ اور کام کرنے کا طریقہ کار:

بناوٹ: (Construction)

پریشر ریگولیٹر ایک ایسا آلہ ہے جو فیول یا گیس کے دباؤ کو کنٹرول کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی بنیادی تعمیر درج ذیل حصوں پر مشتمل ہوتی ہے:

• **بڈی: (Body)** عام طور پر دھات (اسٹیل یا آلومینیم) سے بنی ہوتی ہے جو اندرونی حصوں کی حفاظت کرتی ہے۔

• **ڈایافراگم: (Diaphragm)** ایک لچکدار ممبرین جو پریشر کو کنٹرول کرنے میں مدد دیتا ہے۔

• **اسپرنگ: (Spring)** ایک خاص قوت فراہم کرتا ہے تاکہ مطلوبہ پریشر کو برقرار رکھا جاسکے۔

• **والو: (Valve)** ضرورت کے مطابق پریشر کو کم یا زیادہ کرنے میں مدد دیتا ہے۔

• **انلیٹ اور آؤٹ لیٹ پورٹس: (Inlet & Outlet Ports)** جہاں سے سیال (فیول / گیس) داخل اور خارج ہوتا ہے۔

کام کرنے کا طریقہ کار: (Operation)

پریشر ریگولیٹر کا کام دباؤ کو ایک خاص حد میں رکھنا ہوتا ہے تاکہ سسٹم کو نقصان نہ پہنچے۔ اس کا طریقہ کار درج ذیل ہے:

• جب فیول / گیس ہائی پریشر پر انلیٹ پورٹ سے داخل ہوتا ہے، تو وہ ڈایافراگم پر دباؤ ڈالتا ہے۔

• اگر دباؤ بہت زیادہ ہو جائے تو ڈایافراگم حرکت کرتا ہے اور والو کو کھول دیتا ہے، جس سے اضافی پریشر آؤٹ لیٹ کے ذریعے خارج ہو جاتا ہے۔

• اگر پریشر کم ہو تو اسپرنگ ڈایافراگم کو واپس اپنی جگہ پر لاتا ہے اور والو بند ہو جاتا ہے تاکہ دباؤ کو برقرار رکھا جاسکے۔

• اس طرح، پریشر ریگولیٹر سسٹم میں ایک مستحکم اور مطلوبہ دباؤ فراہم کرتا ہے جو انجن کی بہتر کارکردگی میں مدد دیتا ہے۔

• یہ عمل خود کار ہوتا ہے اور انجن کی ضروریات کے مطابق پریشر کو کنٹرول میں رکھتا ہے۔



2.2.3 فیول انجیکٹر کی بناوٹ اور کام کرنے کا طریقہ

بناوٹ (Construction)

- فیول انجیکٹر ایک الیکٹرو میکانیکل ڈیوائس ہے جو ایندھن کو باریک دھار میں انجن کے سلنڈر میں سپرے کرتا ہے۔ اس کی بناوٹ درج ذیل حصوں پر مشتمل ہوتی ہے:
- نوزل (Nozzle): ایندھن کو مخصوص پریشر اور پیٹرن میں سپرے کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔
- سولینائیڈ والو (Solenoid Valve): برقی مقناطیسی کنٹرول والو جو انجیکشن کے عمل کو کنٹرول کرتا ہے۔
- اسپرنگ (Spring): والو کو اپنی جگہ پر رکھنے میں مدد دیتا ہے۔
- پنٹل یا والو نیڈل (Pintle/Valve Needle): ایندھن کے بہاؤ کو روکتا اور کھولتا ہے۔
- الیکٹریکل کنیکٹر (Electrical Connector): ECU (Electronic Control Unit) سے سگنل وصول کرتا ہے۔
- فلٹر (Filter): ایندھن میں موجود گندگی اور آلودگیوں کو روکنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

کام کرنے کا طریقہ کار (Operation)

برقی سگنل (Electrical Signal)

- ECU ایک برقی سگنل بھیجتا ہے جو سولینائیڈ والو کو آپریٹ کرتا ہے۔

والو کا کھلنا: (Opening of Valve)

- جب سولینائیڈ والو آپریٹ ہوتا ہے تو، اس میں موجود مقناطیسی فیلڈ ایک پنٹل یا نیڈل کو اٹھاتا ہے، جس سے ایندھن کا راستہ کھل جاتا ہے۔

ایندھن کا سپرے: (Fuel Spray)

- ایندھن ایک مخصوص پریشر پر انجیکٹر کے نوزل سے باریک دھار میں انجن کے انٹیک مینی فولڈ یا کمپیشن چیمبر میں داخل ہوتا ہے۔

والو کا بند ہونا: (Closing of Valve)

- ECU جیسے ہی سگنل بند کرتا ہے، اسپرنگ فورس کے ذریعے پنٹل یا نیڈل واپس اپنی جگہ پر آ جاتا ہے، اور ایندھن کا بہاؤ بند ہو جاتا ہے۔

2.2.4 ایسے فالٹ جو توانائی کے ضیاع کا سبب بنتے ہیں، درج ذیل ہو سکتے ہیں:

- خراب فیول انجیکٹر - لیکیج یا بند فیول انجیکٹر ایندھن کے ضیاع اور غیر موثر کمپیشن (combustion) کا سبب بنتے ہیں۔
- خراب فیول پمپ - کمزور یا خراب فیول پمپ انجن کو مطلوبہ مقدار میں ایندھن فراہم نہیں کرتا، جس سے کارکردگی متاثر ہوتی ہے۔
- بند یا لیک ہونے والا EGR والو - اگر EGR والو صحیح سے کام نہ کرے تو ایندھن صحیح سے نہیں جلتا، جس سے توانائی ضائع ہوتی ہے۔
- خراب آکسیجن سینسر - ناقص سینسر انجن کو غلط فیول مکسچر کی معلومات دیتا ہے، جس سے اضافی ایندھن جلتا ہے۔
- ناقص تھروٹل پوزیشن سینسر (TPS) - اس کی خرابی انجن کو غلط ایندھن اور ہوا کے تناسب (Air-Fuel Ratio) پر چلا سکتی ہے، جس سے فیول کا ضیاع ہوتا ہے۔

- بند یا خراب کیپالیٹک کنورٹر - اگر یہ بند ہو جائے تو انجن زیادہ ایندھن استعمال کرنے لگتا ہے۔
- کم دباؤ والے ٹائر - ٹائر پر پریشر کم ہونے سے انجن کو گاڑی چلانے کے لیے زیادہ توانائی خرچ کرنی پڑتی ہے۔
- خراب ماس ایئر فلو سینسر (MAF Sensor) - اگر یہ سینسر غلط معلومات دے تو انجن زیادہ ایندھن استعمال کر سکتا ہے۔
- نامناسب اسپارک پلگ یا گنیشن کوائل - کمزور اسپارک پلگ اور خراب انجین سسٹم انجن کو صحیح سے ایندھن جلانے نہیں دیتے، جس سے انرجی ضائع ہوتی ہے۔
- خراب کولنٹ ٹمپریچر سینسر (ECT Sensor) - اس کی خرابی سے انجن زیادہ ایندھن استعمال کر سکتا ہے کیونکہ ECU انجن کو ہمیشہ کولڈ موڈ میں رکھے گا۔
- یہ تمام مسائل گاڑی کی ایندھن کی کارکردگی کو متاثر کرتے ہیں اور غیر ضروری توانائی کے ضیاع کا سبب بنتے ہیں۔

عملی سرگرمی: فیول پمپ، فلٹر، اور پریشر ریگولیٹر تبدیل کرنا

درکار اوزار:



- رنچ سیٹ
- اسکرپوڈرائیور
- جیک اور جیک اسٹینڈ
- فیول پائپ کھولنے کا ٹول
- نیوفیل فیلڈ پمپ، فیول فلٹر، اور پریشر ریگولیٹر
- دستانے اور چشمے (حفاظتی تدابیر کے لیے)

ترتیب عمل:

حفاظتی اقدامات

- گاڑی کو ہموار جگہ پر پارک کریں اور پینڈ بریک لگائیں۔
- گاڑی کی بیٹری کا منفی (-) ٹرمینل ہٹا دیں تاکہ برقی نظام غیر فعال ہو۔
- اگر گاڑی میں ایندھن موجود ہے تو پریشر کوریلیٹر کریں (فیول ریل پر پریشر ریلیف والو کھول کر)۔

فیول فیلڈ پمپ کی تبدیلی

- گاڑی کو جیک اسٹینڈ پر محفوظ کریں۔
- فیول ٹینک تک رسائی حاصل کریں (بعض گاڑیوں میں سیٹ کے نیچے، بعض میں ٹینک کے اوپر)۔
- ایندھن کی سپلائی لائنز اور برقی کنیکٹر کو احتیاط سے الگ کریں۔
- پرانے فیول پمپ کو بولٹ کھول کر ہٹا دیں۔
- نیوفیل پمپ لگائیں اور تمام کنیکٹر ز اور لائنز دوبارہ جوڑ دیں۔

فیول فلٹر کی تبدیلی

- فیول فلٹر عام طور پر انجن کے قریب یا فیول لائن میں ہوتا ہے۔
- فلٹر کے انلیٹ اور آؤٹ لیٹ پائپز احتیاط سے الگ کریں (کچھ گاڑیوں میں کلپ یا بولٹ سے جڑے ہوتے ہیں)۔
- پرانا فلٹر نکال کر نیا فلٹر اسی ترتیب میں لگائیں۔
- تمام لائنز کو دوبارہ جوڑیں اور کلپس کو مضبوط کریں۔

پریشر ریگولیٹر کی تبدیلی

- پریشر ریگولیٹر عام طور پر فیول ریل پر نصب ہوتا ہے۔
- پریشر ریگولیٹر کے ویکيوم ہوز اور فیول لائن کنیکٹر کو الگ کریں۔
- پرانے پریشر ریگولیٹر کو ہٹا کر نیا ریگولیٹر لگائیں۔
- ویکيوم ہوز اور فیول لائن کو دوبارہ جوڑیں۔

سسٹم کی جانچ اور لیک چیک

- بیٹری کا منفی (-) ٹرمینل دوبارہ جوڑیں۔
- انکیشن کو "ON" کریں (انجن اسٹارٹ کیے بغیر) تاکہ فیول سسٹم میں پریشر بنے۔
- ایندھن کی لائنوں اور جوڑوں کو لیک کے لیے چیک کریں۔
- اگر سب کچھ ٹھیک ہو تو انجن اسٹارٹ کریں اور چند منٹ چلنے دیں۔
- ایک بار پھر لیک، پریشر، اور کارکردگی کو چیک کریں۔

اہم ہدایات

کام کے دوران سگریٹ نوشی یا کھلی آگ سے پرہیز کریں۔
اگر سسٹم میں کوئی لیک نظر آئے تو فوراً مسئلہ حل کریں۔
پرانے فیول پمپ، فلٹر، اور ریگولیٹر کو ماحولیاتی اصولوں کے مطابق تلف کریں۔



عملی سرگرمی: فیول انجیکٹر کی جانچ اور سروس کرنا

- فیول انجیکٹر زانجن میں ایندھن کی درست مقدار اور پریشر کے ساتھ سپلائی کو یقینی بناتے ہیں۔ اگر ان میں کوئی خرابی ہو تو گاڑی کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے، جیسے کہ انجن کی کمپشن، فیول کا زیادہ خرچ، اور پاور میں کمی۔

درکار سامان:

- فیول انجیکٹر ٹیسٹنگ کٹ
- ملٹی میٹر (وولٹیج اور ریزسٹنس چیک کے لیے)
- فیول انجیکٹر کلیئر
- اسکر وڈرائیور اور رینج سیٹ
- دستاں اور چشمے (حفاظتی تدابیر کے لیے)

ترتیب عمل:

حفاظتی اقدامات

- گاڑی کو ہموار جگہ پر پارک کریں اور ہینڈ بریک لگائیں۔
- گاڑی کی بیٹری کا منفی (-) ٹرمینل ہٹا دیں تاکہ برقی سسٹم غیر فعال ہو۔
- انجن کو ٹھنڈا ہونے دیں تاکہ جلنے سے بچا جاسکے۔

فیول انجیکٹر کی جانچ

فزیکل انسپشن

- انجیکٹرز کے قریب کسی قسم کے ایندھن کے لیک ہونے کے نشانات چیک کریں۔
- وائرنگ اور کنیکٹرز کو نقصان کے لیے معائنہ کریں۔

الیکٹریکل جانچ (ریزسٹنس چیک)

- ملٹی میٹر کو اوہم (Ω) موڈ میں رکھیں۔
- ہر انجیکٹر کے ٹرمینلز پر پریسچر لگائیں اور ریزسٹنس چیک کریں۔
- نارمل رینج عام طور پر 10-18 اوہم ہوتی ہے، لیکن مخصوص گاڑی کے مینوئل سے تصدیق کریں۔
- اگر ریزسٹنس بہت زیادہ یا صفر ہے تو انجیکٹر خراب ہو سکتا ہے۔

اسپرے پیٹرن اور پریشر ٹیسٹ

- فیول انجیکٹر کو ریل سے ہٹا کر فیول انجیکٹر ٹیسٹر سے جوڑیں۔
- انجیکٹر کو آپریٹ کر کے اسپرے پیٹرن چیک کریں (اسپرے مخروطی اور یکساں ہونا چاہیے)۔
- اگر اسپرے نامووار ہے یا انجیکٹر بند ہو تو اسے سروس کریں۔

فیول انجیکٹر کی سروس

آن-کار کلیٹنگ (گاڑی میں ہی صفائی)

- فیول انجیکٹر کلیئر کٹ کو فیول ریل سے جوڑیں۔
- انجن کو اسٹارٹ کر کے کلیئر کو سسٹم میں بھیجیں تاکہ جمی ہوئی کاربن اور روکاوٹیں دور ہوں۔

آف-کار کلیٹنگ (انجیکٹر کو نکال کر صفائی کرنا)

- فیول انجیکٹر کو احتیاط سے ریل سے الگ کریں۔
- فیول انجیکٹر کلیئر کو اسپرے نوزل سے جوڑ کر اندرونی صفائی کریں۔
- الٹراسونک کلیئر میں ڈال کر مزید گندگی ہٹائیں (اگر دستیاب ہو)۔
- نئے او-رنگز لگا کر دوبارہ انسٹال کریں۔

اہم ہدایات

ہر 20,000 سے 30,000

کلومیٹر بعد فیول انجیکٹر کی جانچ اور سروس کروائیں۔

غیر معیاری یا خراب ایندھن سے پرہیز کریں کیونکہ اس سے انجیکٹرز بند ہو سکتے ہیں۔

اگر صفائی کے بعد بھی مسئلہ برقرار رہے تو خراب انجیکٹر کو تبدیل کریں۔



دوبارہ انسٹالیشن اور ٹیسٹنگ

- صاف کیے گئے انجیکٹرز کو واپس فیول ریل میں لگائیں۔
- تمام کنیکٹرز اور وائرنگ دوبارہ جوڑیں۔
- بیٹری کا منفی (-) ٹرمینل لگائیں اور انجن اسٹارٹ کریں۔
- انجن کی روانی، ریپانس، اور لیک کا معائنہ کریں۔

عملی سرگرمی: تھرائل باڈی کی سروس کرنا

تھرائل باڈی انجن میں ہوا کے بہاؤ کو کنٹرول کرتی ہے۔ اگر اس میں کاربن یا میل جمنے لگے تو انجن کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے، جیسے کہ ریگ آرمی، انجن کا بند ہونا، کمزور ایکسیلیریشن، یا فیول مالتحج میں کمی۔

درکار اوزار:

- تھرائل باڈی کلیئر (Carb/Throttle Body Cleaner)
- اسکر وڈرائیور اور رنچ سیٹ
- صاف کپڑا یا مائیکرو فائبر ٹاول
- حفاظتی دستانے اور چشمے

ترتیب عمل:

حفاظتی اقدامات

- گاڑی کو ہموار جگہ پر پارک کریں اور ہینڈ بریک لگائیں۔
- گاڑی کی بیٹری کا منفی (-) ٹرمینل ہٹا دیں تاکہ بجلی کے جھٹکوں سے بچا جاسکے۔
- انجن کو ٹھنڈا ہونے دیں تاکہ صفائی کے دوران کسی قسم کا نقصان نہ ہو۔

تھرائل باڈی تک رسائی

- ایئر انٹیک ہوز (ایئر فلٹر سے جڑا ہوا پائپ) کو اسکر وڈرائیور کی مدد سے ہٹا دیں۔
- تھرائل باڈی کو وائرنگ ہارنس اور سینسرز سے جوڑا ہوتا ہے، انہیں احتیاط سے الگ کریں۔
- کچھ گاڑیوں میں تھرائل باڈی بولٹس کے ذریعے انٹیک مینی فولڈ سے جڑی ہوتی ہے، ان بولٹس کو کھول کر تھرائل باڈی نکالیں۔

صفائی کا عمل

بغیر ہٹائے صفائی (On-Car Cleaning)

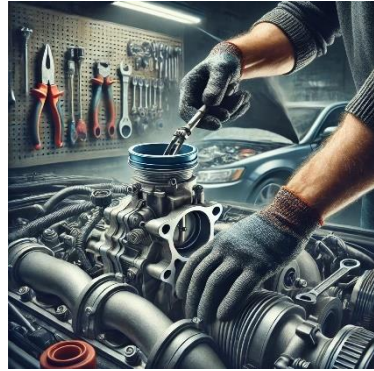
- تھرائل باڈی کو اس کی جگہ پر رکھ کر کلیئر اسپرے کریں۔
- ایک صاف کپڑے سے اندرونی سطح کو آہستہ سے پونچھیں۔
- اس عمل میں بہت زیادہ اسپرے نہ کریں تاکہ اضافی مائع انٹیک میں داخل نہ ہو۔

مکمل صفائی (Off-Car Cleaning)

- اگر تھرائل باڈی کو الگ کر لیا ہو تو اسے مکمل طور پر اندر اور باہر سے صاف کریں۔
- بٹر فلائی والو (Throttle Plate) کو ہاتھ سے کھول کر اندرونی کاربن ڈیپازٹ کو صاف کریں۔
- زیادہ سخت رگڑنے سے پرہیز کریں تاکہ سنسز یا تھرائل پلیٹ خراب نہ ہو۔

دوبارہ انسٹالیشن

- تھرائل باڈی کو واپس اس کی جگہ پر لگائیں اور تمام کنیکٹرز جوڑ دیں۔
- ایئر انٹیک ہوز کو دوبارہ منسلک کریں اور چیک کریں کہ کوئی لیک نہ ہو۔
- بیٹری کا منفی (-) ٹرمینل دوبارہ جوڑیں۔



اہم ہدایات

ہر 20,000 - 30,000
کلومیٹر بعد تھرائل باڈی کی صفائی
کریں۔

غیر معیاری ایندھن اور آلودہ ہوا فلٹر
کے استعمال سے بچیں۔

صفائی کے دوران الیکٹرانک تھروٹل
کنٹرول (ETC) کو زیادہ نہ دبائیں،
یہ حساس ہوتا ہے۔

سسٹم کی جانچ

- انجن اسٹارٹ کریں اور چند منٹ تک چلنے دیں تاکہ تھرائل باڈی ایڈجسٹ ہو سکے۔
- آرپی ایم کا معائنہ کریں، اگر آرپی ایم غیر مستحکم ہو تو ECU ری سیٹ کریں (بیٹری 10 منٹ کے لیے ہٹا کر دوبارہ جوڑیں)۔
- ایکسیلیریشن اور انجن کی کارکردگی کو چیک کریں۔

عملی سرگرمی: آئینڈل اسپید کنٹرول والو کو تبدیل کرنا

آئینڈل اسپید کنٹرول (ISC) والو انجن کے آئینڈل آرپی ایم کو کنٹرول کرتا ہے۔ اگر یہ خراب ہو جائے تو انجن کا آئینڈل غیر مستحکم ہو سکتا ہے، بے وجہ بند ہو سکتا ہے، یا زیادہ آرپی ایم پر چل سکتا ہے۔

درکار اوزار:

- رنچ اور اسکر وڈرائیو ریسیٹ
- نیا آئینڈل اسپید کنٹرول والو
- صاف کپڑا اور تھرائل باڈی کلیئر
- دستانے اور چشمے (حفاظتی تدابیر کے لیے)

ترتیب عمل:

حفاظتی اقدامات

- گاڑی کو ہموار جگہ پر پارک کریں اور ہینڈ بریک لگائیں۔
- گاڑی کی بیٹری کا منفی (-) ٹرمینل ہٹا دیں تاکہ برقی جھٹکوں سے بچا جاسکے۔
- انجن کو ٹھنڈا ہونے دیں۔

آئینڈل اسپید کنٹرول والو تک رسائی

- ایئر اینٹیک ہوز کو اسکر وڈرائیو سے کھول کر ہٹا دیں۔
- تھرائل باڈی پر نصب آئینڈل کنٹرول والو کو تلاش کریں (یہ عام طور پر 2-4 بولٹس سے لگا ہوتا ہے)۔
- والو کے الیکٹریکل کنیکٹر کو احتیاط سے الگ کریں۔

پرانے آئینڈل کنٹرول والو کو ہٹانا

- ISC والو کو پکڑنے والے بولٹس کھولیں اور والو کو آہستہ سے نکالیں۔
- اگر گسٹ (Gasket) موجود ہو تو اسے بھی ہٹا دیں اور سطح کو صاف کریں۔
- اگر ISC والو کاربن یا میل سے بھرا ہوا ہو، تو یہ خرابی کی ایک بڑی وجہ ہو سکتی ہے۔

نیا آئینڈل اسپید کنٹرول والو لگانا

- نئی گسٹ لگائیں یا پرانی کو اچھی طرح صاف کر کے دوبارہ استعمال کریں۔
- نیا ISC والو لگائیں اور تمام بولٹس کو ٹائٹ کریں۔
- الیکٹریکل کنیکٹر کو دوبارہ جوڑیں۔
- ایئر اینٹیک ہوز کو واپس جوڑ کر اچھی طرح فکس کریں۔

سسٹم کی جانچ اور ری سیٹ

- بیٹری کا منفی (-) ٹرمینل دوبارہ جوڑیں۔
- انجن اسٹارٹ کریں اور چند منٹ تک چلنے دیں تاکہ نیا والو ایڈجسٹ ہو سکے۔
- آرپی ایم کا مشاہدہ کریں، اگر آئینڈل مستحکم نہ ہو تو ECU ری سیٹ کریں (بیٹری 10-15 منٹ ہٹا کر دوبارہ جوڑیں)۔
- انجن کی روانی اور ایکسیلیریشن کو چیک کریں۔

اہم ہدایات

ہر 30,000 - 50,000 کلو میٹر بعد آئینڈل کنٹرول والو کی صفائی یا تبدیلی چیک کریں۔
اگر صرف کاربن بننے کی وجہ سے مسئلہ ہو تو والو تبدیل کرنے کے بجائے صفائی کریں۔
غیر مستحکم آئینڈل کے دیگر اسباب بھی چیک کریں، جیسے ویکيوم لیک، تھرائل باڈی گندگی، یا خراب سنسر۔



Service Air Intake System	انجن ایر انٹیک سسٹم کی سروس کرنا	لرنگ پونٹ 2.3
---------------------------	----------------------------------	---------------

جائزہ:

اس عمل میں ٹرینی ہر کمپوینٹس کا مکمل بصری اور فیزیکل معائنہ، اس میں پیدا شدہ کریک، رکاوٹ، یا لیک کے آثار چیک کرتا ہے۔ کمپوینٹس کی حالت کا اندازہ لگاتا ہے، جیسے ایئر فلٹر میں مٹی کے جمع ہونے کی جانچ کرنا اور یقینی بنانا کہ ہوز اور کنیکشنز محفوظ اور دراڑ سے پاک ہیں۔ ضرورت کے مطابق کمپوینٹس کو تبدیل یا صاف کرتا ہے، جیسے ایئر فلٹر بدلنا، تھرائل باڈی کی صفائی، یا خراب انٹیک ہوز کی تبدیلی۔

2.3.1 عملی سرگرمی: ہر کمپوینٹ کا فیزیکل معائنہ کرنا

جب گاڑی کے ایئر انٹیک سسٹم یا کسی دوسرے سسٹم کے کمپوینٹس کا فیزیکل معائنہ کیا جاتا ہے، تو درج ذیل طریقہ کار کو فالو کرنا ضروری ہوتا ہے تاکہ کسی بھی نقصان، رکاوٹ (clogging)، یا لیک (leak) کی نشاندہی کی جاسکے۔

بصری معائنہ (Visual Inspection)

کمپوینٹس کو غور سے دیکھیں اور درج ذیل نکات چیک کریں:

- دراڑیں یا ٹوٹ پھوٹ — ہوز، فلٹر، اور کنکشن میں کوئی نقصان تو نہیں؟
- ایئر فلٹر کی حالت — کیا فلٹر دھول یا مٹی سے بند ہو چکا ہے؟
- کنیکشنز اور کلیپس — کیا تمام ہوز اور کنیکشنز صحیح طریقے سے جڑے ہیں؟

فیزیکل معائنہ (Physical Inspection)

کمپوینٹس کو ہاتھ سے چیک کریں اور دہائیں:

- نرم یا سخت ہوز — اگر کوئی ہوز بہت نرم یا زیادہ سخت محسوس ہو تو یہ خراب ہو سکتا ہے۔
- لیک کی جانچ — ہوز اور جوڑوں (joints) پر ہاتھ پھیریں اور دیکھیں کہ کہیں سے فیول، آئل یا ایئر لیک تو نہیں ہو رہا۔
- کلیننگ چیک — اگر کوئی حصہ مٹی، چکنائی، یا کاربن سے بھرا ہوا ہے، تو اسے صاف کرنا ضروری ہے۔

لیک کا معائنہ (Leak Inspection)

لیک معلوم کرنے کے لیے درج ذیل طریقے استعمال کریں:

- صابن والا پانی سپرے کریں — اگر کسی ہوز یا کنکشن پر بلبے (bubbles) بنتے ہیں، تو وہاں سے لیک ہو رہی ہے۔
- وکیوم ٹیسٹ — ایئر انٹیک یا فیول لائن کے وکیوم پر ایئر کو چیک کریں۔
- آئل اور فیول کے نشانات — اگر کسی جگہ غیر معمولی آئل یا فیول موجود ہے، تو وہاں سے لیک ہو سکتی ہے۔

کلوگنگ (Clogging) کی جانچ

اگر کسی کمپوینٹس میں رکاوٹ ہو، تو یہ مسائل آسکتے ہیں:

- ایئر فلٹر میں مٹی جمع ہونا — فلٹر کو روشنی کے سامنے رکھ کر دیکھیں، اگر روشنی نظر نہیں آتی تو فلٹر بند ہو چکا ہے۔
- تھرائل باڈی میں کاربن جمع ہونا — اگر تھرائل باڈی پر چکنائی یا کاربن جمی ہوئی ہے، تو یہ انجن کی کارکردگی متاثر کر سکتی ہے۔
- فیول انجیکٹر کی رکاوٹ — اگر انجن صحیح سے فیول نہیں جلا رہا، تو انجیکٹر کو چیک کریں اور صاف کریں۔

نتیجہ

- اگر کوئی نقصان ہو تو متاثرہ حصے کو تبدیل کریں۔
- اگر کوئی لیک ہو تو ہوز یا کنکشن کو سخت کریں یا بدل لیں۔
- اگر کوئی کمپوینٹ بند ہو تو اسے اچھی طرح صاف کریں یا نیا لگائیں۔
- سروس کے بعد انجن کو اسٹارٹ کر کے دوبارہ چیک کریں کہ سب کچھ ٹھیک کام کر رہا ہے۔

2.3.2 عملی سرگرمی: کمپوینٹس کی حالت کی پیمائش کرنا

گاڑی کے مختلف کمپوینٹس کی حالت کو جانچنے اور ان کی کارکردگی کو یقینی بنانے کے لیے مختلف پیمائشی طریقے استعمال کیے جاتے ہیں۔ ہر کمپوینٹس کو مخصوص اوزار اور طریقہ کار کے مطابق چیک کیا جاتا ہے۔



ایئر فلٹر کی پیمائش

طریقہ:

- ایئر فلٹر کو روشنی کے سامنے رکھ کر دیکھیں، اگر روشنی نظر نہیں آتی تو فلٹر بند ہو چکا ہے۔
- اگر زیادہ دھول یا مٹی جمع ہو چکی ہے، تو فلٹر کو صاف کریں یا تبدیل کریں۔
- کچھ فلٹرز کے لیے ویکيوم گینج استعمال کریں تاکہ ہوا کے بہاؤ میں رکاوٹ کا پتہ لگایا جاسکے۔

معیاری حد:

- اگر فلٹر میں 40-50% سے زیادہ مٹی جمع ہو تو نیا فلٹر لگادیں۔



تھروٹل باڈی کی پیمائش

طریقہ:

- تھروٹل باڈی کے اندر کاربن یا چکنائی کی تہہ چیک کریں۔
- فیول انٹیک گینج سے چیک کریں کہ کیا تھروٹل باڈی ہوا کو صحیح طریقے سے گزار رہی ہے یا نہیں۔
- اگر تھروٹل پلیٹ حرکت میں رکاوٹ ہو، تو صفائی کریں یا اسے بدلیں۔

معیاری حد:

- اگر کاربن 1mm سے زیادہ جمی ہو تو تھروٹل باڈی کی صفائی کریں۔

انٹیک ہوز اور کنیکشنز کی پیمائش

طریقہ:

- ہوز کو دبا کر چیک کریں کہ وہ ختم یا سخت تو نہیں ہو گیا۔
- ہوا کا پریشر گینج استعمال کریں تاکہ معلوم ہو کہ کہیں سے لیک تو نہیں ہو رہی۔
- صابن والا پانی اسپرے کریں اور دیکھیں کہ کہیں بلبلے (bubbles) تو نہیں بن رہے، جو لیک کی نشانی ہے۔

معیاری حد:

- اگر ہوز نرم، ٹوٹا ہوا، یا دراڑ زدہ ہو تو نیا لگائیں۔
- پریشر کم ہو رہا ہو تو ہوز یا کنیکشن کو دوبارہ چیک کریں۔



فیول انجیکٹر کی پیمائش

طریقہ:

- فیول پریشر ٹیسٹ کریں تاکہ انجیکٹرز صحیح مقدار میں فیول فراہم کر رہے ہیں یا نہیں۔
- اوپن ڈی 12 اسکینر استعمال کریں تاکہ انجیکٹر کے کسی فالٹ کو چیک کیا جاسکے۔
- اگر انجن کی کارکردگی خراب ہو رہی ہو، تو انجیکٹر کو نکال کر صاف کریں یا تبدیل کریں۔

معیاری حد:

- اگر فیول پریشر مطلوبہ رینج (عام طور پر 40-60 psi) سے کم ہو تو انجیکٹر چیک کریں۔



پریشر ریگولیٹر کی پیمائش

طریقہ:

- فیول پریشر گینج کا استعمال کریں تاکہ معلوم ہو کہ پریشر ریگولیٹر صحیح طریقے سے کام کر رہا ہے یا نہیں۔
- اگر پریشر ضرورت سے زیادہ کم یا زیادہ ہو تو ریگولیٹر تبدیل کریں۔



معیاری حد:

- اگر پریشر مطلوبہ حد (عام طور پر 30-60 psi) سے باہر ہو تو سسٹم کی جانچ کریں۔

نتیجہ

- اگر کوئی کمپونینٹ معیاری حدود سے باہر ہے تو اسے فوری طور پر مرمت یا تبدیل کریں۔
- تمام کمپونینٹس کی وقتاً فوقتاً جانچ کریں تاکہ گاڑی کی کارکردگی بہتر رہے۔
- معائنے کے بعد گاڑی کا ایک بار مکمل ٹیسٹ ڈرائیو کریں تاکہ تصدیق ہو سکے کہ سب کچھ ٹھیک کام کر رہا ہے۔

2.3.3 ایئر فلٹر ز کو ری سائیکل یا دوبارہ استعمال کرنے کے طریقے۔ فضلہ کم کرنے کی مہارتیں

گاڑیوں کے ایئر فلٹر ز وقت کے ساتھ گندے ہو جاتے ہیں، اور انہیں تبدیل کرنا ضروری ہوتا ہے۔ لیکن انہیں ری سائیکل یا دوبارہ استعمال کر کے ہم ماحولیاتی آلودگی کو کم کر سکتے ہیں اور اخراجات بچا سکتے ہیں۔

ایئر فلٹر کو صاف کر کے دوبارہ استعمال کریں

- اگر فلٹر زیادہ خراب نہیں ہوا تو اسے ہوا سے جھاڑ کر یا ہلکے پریشر سے صاف کیا جاسکتا ہے۔
- ویکيوم کلیئر یا ایئر کپریسر استعمال کریں تاکہ دھول اور مٹی نکل جائے۔
- صابن اور پانی سے دھونے کے بعد فلٹر کو مکمل خشک ہونے دیں اور پھر دوبارہ لگائیں۔
- فائدہ: فلٹر کی عمر بڑھ جاتی ہے، اور بار بار نیا خریدنے کی ضرورت نہیں پڑتی۔



قابل دھلائی (Washable) فلٹر استعمال کریں

- کچھ ایئر فلٹر ز خاص طور پر دوبارہ قابل استعمال ہوتے ہیں، جیسے کپڑے یا فوم والے فلٹر۔
- ان فلٹر ز کو مخصوص فلٹر کلیئر اور پانی سے دھو کر دوبارہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔
- فائدہ: پلاسٹک کے فضلے میں کمی اور لمبی مدت کے لیے بچت۔

ایئر فلٹر ز کو ری سائیکل کریں

- پرانے ایئر فلٹر ز ری سائیکلنگ سینٹرز میں بھیجے جاسکتے ہیں۔
- اگر فلٹر میٹل، پیپر، اور پلاسٹک کا بنا ہو، تو اس کے مختلف حصے الگ کر کے ری سائیکل کیے جاسکتے ہیں۔
- کچھ آٹوموبائل ورکشاپس اور کمپنیز پرانے فلٹر ز لے کر نئے پر عایت دیتی ہیں۔
- فائدہ: ماحول دوست اور پائیدار طریقہ۔

آرٹس اور DIY پروجیکٹس میں استعمال کریں

- پرانے فلٹر ز کو DIY (Do It Yourself) پروجیکٹس میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔
- فلٹر کا میٹل فریم مختلف گھریلو چیزوں بنانے کے لیے کارآمد ہو سکتا ہے۔
- فائدہ: نیا کچھ تخلیق کرنے کا موقع اور ویسٹ کم کرنا۔



نتیجہ

- ایئر فلٹر ز کو دوبارہ استعمال یا ری سائیکل کر کے ہم فضلے کو کم کر سکتے ہیں۔
- قابل دھلائی فلٹر ز کا انتخاب کر کے پیسے بچائے جاسکتے ہیں۔
- ری سائیکلنگ سینٹر ز کا استعمال کر کے ماحول کو بہتر بنایا جاسکتا ہے۔

2.3.4 انجن کے لیے انجینیئرنگ ایئر انٹیک سسٹم ڈیزائن

انجن کے لیے انجینیئرنگ ایئر انٹیک سسٹم کا بنیادی مقصد ایندھن کے بہتر استعمال، زیادہ طاقت (Horsepower) اور کم اخراج (Emissions) کو یقینی بنانا ہے۔ ایک اچھا ایئر انٹیک سسٹم انجن کو زیادہ مقدار میں صاف اور ٹھنڈی ہوا فراہم کرتا ہے، جس سے ایندھن کا جلنا (Combustion) زیادہ موثر ہو جاتا ہے۔

اہم کمپونینٹس اور تکنیکیں

کوئلڈ ایئر انٹیک (Cold Air Intake - CAI)

- ٹھنڈی ہوا زیادہ آکسیجن پر مشتمل ہوتی ہے، جو بہتر ایندھن جلنے اور زیادہ طاقت پیدا کرنے میں مدد دیتی ہے۔

- کوئلہ ایئر انٹیک سسٹم انجن کے گرم حصوں سے دور نصب کیا جاتا ہے تاکہ زیادہ سے زیادہ ٹھنڈی ہوا حاصل ہو سکے۔

ہائی فلو ایئر فلٹرز (High Flow Air Filters)

- کم مزاحمتی ایئر فلٹرز جیسے کہ HEPA یا Nano-fiber فلٹرز کا استعمال کیا جاتا ہے، جو زیادہ مقدار میں صاف ہوا کو انجن تک پہنچاتے ہیں۔
- دھات یا کپڑے کے فلٹرز (Reusable Filters) زیادہ پائیدار ہوتے ہیں اور بار بار تبدیل کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی۔

ایروڈائنامک انٹیک مینوفولڈ (Aerodynamic Intake Manifold)

- انٹیک مینوفولڈ کے ڈیزائن کو بہتر بنا کر ہوا کے بہاؤ کو زیادہ ہموار کیا جاتا ہے، تاکہ ایندھن اور ہوا کا بہتر مکسچر انجن میں داخل ہو۔
- کاربن فائبر یا الیومینیم سے بنے انٹیک مینوفولڈ ہلکے اور زیادہ موثر ہوتے ہیں۔

وری ایبل ایئر انٹیک سسٹم (Variable Air Intake System - VAIS)

- یہ سسٹم انجن کے RPM کے مطابق ایئر فلو کو خود کار طریقے سے ایڈجسٹ کرتا ہے، جس سے ہر رفتار پر بہترین کارکردگی حاصل ہوتی ہے۔

ریم ایئر انٹیک (Ram Air Intake)

- رفتار بڑھنے کے ساتھ ہوا کا دباؤ انٹیک میں بڑھتا ہے، جس سے زیادہ مقدار میں ہوا انجن میں داخل ہوتی ہے، اور کارکردگی بہتر ہو جاتی ہے۔
- زیادہ تر اسپورٹس کارز اور موٹر سائیکلز میں استعمال ہوتا ہے۔

ٹربوچارجنگ اور سپرچارجنگ (Turbocharging & Supercharging)

- ٹربوچارجر انجن کے اگزاسٹ گیسز کو استعمال کرتے ہوئے اضافی ہوا کو کمپریس کر کے انٹیک میں داخل کرتا ہے، جس سے کارکردگی بڑھتی ہے۔
- سپرچارجر ایک بیلٹ یا چین کے ذریعے ہوا کو کمپریس کر کے انجن میں داخل کرتا ہے، جس سے فوری طاقت میں اضافہ ہوتا ہے۔

ماس ایئر فلو سینسر (Mass Air Flow Sensor - MAF Sensor) کی بہتری

- جدید MAF سینسر ہوا کے بہاؤ کو زیادہ درست طریقے سے ناپ کر انجن کو ایندھن کی درست مقدار فراہم کرنے میں مدد دیتے ہیں، جس سے توانائی کی بچت ہوتی ہے۔

ایکٹیو ایئر مینجمنٹ (Active Air Management)

- جدید گاڑیاں ایسے سسٹمز سے لیس ہوتی ہیں جو ضرورت کے مطابق ہوا کے راستے کو کنٹرول کرتے ہیں، جیسے کہ Active Grille Shutters جو ایروڈائنامکس کو بہتر بناتے ہیں اور ایندھن کی بچت میں مدد دیتے ہیں۔

فولڈ

- ایندھن کی بچت — زیادہ موثر ایئر — فیل مکسچر انجن کی کارکردگی کو بہتر بناتا ہے اور کم ایندھن خرچ ہوتا ہے۔
- زیادہ ہارس پاور اور ٹارک — بہتر ایئر فلو انجن کو زیادہ طاقت فراہم کرتا ہے۔
- کم اخراجات — (Emissions) ایندھن کے بہتر جلنے سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دیگر نقصان دہ گیسوں کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔
- زیادہ انجن لائف — صاف اور موثر ہوا انجن کے اندرونی حصوں کو نقصان سے بچاتی ہے۔

2.3.5 عام ایئر انٹیک مسائل اور ان کی علامات

انجن کے ایئر انٹیک سسٹم میں خرابی مختلف مسائل کا سبب بن سکتی ہے، جس میں ایندھن کا زیادہ استعمال، کارکردگی میں کمی، اور انجن کی بے ترتیب کارکردگی شامل ہیں۔ اگر ایئر انٹیک میں رکاوٹ ہو یا کوئی اور مسئلہ ہو، تو درج ذیل علامات ظاہر ہو سکتی ہیں:

انجن کی غیر متوازن کارکردگی (Rough Idling)

علامات:

- انجن اشارت ہونے کے بعد غیر معمولی جھٹکے محسوس ہونا
- RPM کا غیر مستحکم ہونا
- انجن کا بار بار بند ہونا (Stalling)

ممکنہ وجوہات:

- ایئر فلٹر کا بند ہونا یا زیادہ گندگی جمع ہونا
- تھراٹل باڈی پر کاربن جمع ہو جانا

- وکیوم لیک (Vacuum Leak) ہونا، جس کی وجہ سے اضافی ہوا انجن میں داخل ہوتی ہے

انجن کی کارکردگی میں کمی (Decreased Engine Performance)

علامات:

- گاڑی کا ایکسیلیریشن کم ہونا
- ہلکی رفتار پر انجن کا جھٹکے دینا
- ہائی اسپید پر انجن کی طاقت میں کمی

ممکنہ وجوہات:

- ایئر فلٹر کی بندش، جس سے انجن کو مناسب مقدار میں ہوا نہیں ملتی
- MAF سینسر کی خرابی، جو ہوا کے بہاؤ کو غلط طریقے سے ماپتا ہے
- تھرائل باڈی میں مسئلہ، جس سے ہوا کا بہاؤ متاثر ہوتا ہے

اینڈھن کی زیادہ کھپت (Increased Fuel Consumption)

علامات:

- گاڑی کے میلج (Fuel Efficiency) میں کمی
- بار بار فیول بھرنے کی ضرورت پڑنا
- اینڈھن کی بومحسوس ہونا

ممکنہ وجوہات:

- خراب MAF سینسر، جو انجن کو زیادہ اینڈھن فراہم کرنے پر مجبور کرتا ہے
- ایئر فلٹر کا بند ہونا، جس کی وجہ سے اینڈھن کا صحیح طور پر جلنا ممکن نہیں ہوتا
- وکیوم لیک، جو ہوا اور اینڈھن کے تناسب کو متاثر کرتا ہے
- انجن کی "چیک انجن" لائٹ آن ہونا (Check Engine Light Turning On)

علامات:

- ڈیش بورڈ پر "چیک انجن" لائٹ کاروشن ہونا
- OBD-II اسکینر سے "MAF" سینسر "یا" وکیوم لیک " سے متعلقہ کوڈز کا آنا

ممکنہ وجوہات:

- سینسر جیسے کہ MAF یا MAP کا خراب ہو جانا
- وکیوم لیک، جو سینسرز کو غلط ریڈنگ دیتا ہے
- تھرائل باڈی یا ایئر انٹیک میں بلاکج
- انجن کے اندر "ہسنے" یا "سیٹی" جیسی آوازیں (Whistling or Hissing Noises)

علامات:

- انجن اسٹارٹ کرتے وقت غیر معمولی سیٹی یا ہسنے جیسی آواز آنا
- انجن کے زیادہ لوڈ پر شور میں اضافہ ہونا

ممکنہ وجوہات:

- وکیوم ہوزز میں لیک ہونا
- انٹیک مینو فولڈ گاسکیٹ کا خراب ہو جانا
- ایر فلو سینسر کے کنکشن میں مسئلہ
- دھواں اور اخراجات میں اضافہ (Excessive Exhaust Smoke or Emissions)

علامات:

- ایگزاسٹ سے زیادہ دھواں نکلنا، خاص طور پر کالادھواں
- گاڑی کے انجن میں تیز بومحسوس ہونا
- ایندھن کے نامکمل جلنے کی علامات

مکملہ وجوہات:

- خراب MAF یا O2 سینسر
- انجن میں ضرورت سے زیادہ ایندھن جانا
- ایئر فلٹر یا انٹیک سسٹم کی بندش

مسائل کو حل کرنے کے طریقے

- ایئر فلٹر کو باقاعدگی سے صاف یا تبدیل کریں
- MAF سینسر کو صاف کریں اور اگر خراب ہو تو تبدیل کریں
- ویکيوم ہوز زاور کنٹینٹرز چیک کریں اور لیکس کو درست کریں
- تھرائٹل باڈی اور انٹیک مینوفولڈ کی صفائی کریں

Service exhaust system	ایگزاسٹ سسٹم کی مرمت	لرننگ پونٹ 2.4
------------------------	----------------------	----------------



جائزہ:

اس عمل سے ٹرینی ایگزاسٹ سسٹم کے تمام کمپونینٹس، جیسے کہ سلنڈر، پائپ، اور کیٹالائٹ کنورٹر کا معائنہ کرے گا تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ وہ مینوفیکچرر کی وضاحت کردہ معیارات پر پورا اترتے ہیں۔ ہمیشہ کنٹرول سسٹم کے مسائل کی علامات کی شناخت کر سکتا ہے جیسا کہ انجن کی غیر مستحکم کارکردگی، فیول انیفیشینسی (Fuel Efficiency) میں کمی اور "چیک انجن" لائٹ کا روشن ہونا۔ تشخیصی آلات جیسا کہ ایمیشن ٹیسٹرز اور OBD-II اسکینر جیسے آلات سے ایگزاسٹ کمپونینٹس میں موجود خرابیوں، جیسے کہ خراب آکسیجن سینسر یا ہائیڈرولک کنورٹر، کی شناخت کرے گا۔ خراب یا ٹوٹے ہوئے پرزوں کو تبدیل کر سکے گا۔

2.4.1 ایگزاسٹ کے پرزوں کی حالت کی پیمائش اور معیارات کی جانچ

ایگزاسٹ سسٹم گاڑی کے انجن سے خارج ہونے والی گیسوں کو کنٹرول اور منظم کرتا ہے تاکہ وہ کم سے کم آلودگی پیدا کرے اور گاڑی کی کارکردگی متاثر نہ ہو۔ اس سسٹم کے تمام کمپونینٹس کو مینوفیکچرر کی وضاحت کردہ معیارات کے مطابق چیک کرنا ضروری ہوتا ہے تاکہ کسی بھی ممکنہ خرابی یا ناکامی سے بچا جاسکے۔

ایگزاسٹ کمپونینٹس کی پیمائش اور معائنہ کے مراحل

بصری معائنہ (Visual Inspection)

- ایگزاسٹ کے تمام پرزوں جیسے کہ پائپ، کیٹالائٹ کنورٹر، سلنڈر، آکسیجن سینسر، اور جوڑوں (Gaskets & Clamps) کو چیک کریں۔
- دیکھیں کہ کہیں کوئی دراڑ (Crack)، زنگ (Rust)، یا لیک (Leak) تو موجود نہیں۔
- ہانگرز (Hangers) اور کلیمپس (Clamps) کو دیکھیں کہ وہ صحیح جگہ پر جڑے ہوئے ہیں اور ڈھیلے نہیں ہیں۔

پریشر اور لیک ٹیسٹ (Pressure & Leak Test)

- اسٹیشن لیک ڈیٹیکشن اسپرے یا دھواں ٹیسٹ (Smoke Test) کا استعمال کریں تاکہ یہ دیکھا جاسکے کہ کہیں سے ایگزاسٹ گیس لیک تو نہیں ہو رہی۔
- اگر لیک موجود ہو تو اس سے ایگزاسٹ سسٹم کی کارکردگی کم ہو جائے گی اور انجن کی پاور متاثر ہو سکتی ہے۔

آکسیجن سینسر اور کیٹالائٹ کنورٹر کی جانچ

آکسیجن سینسر (Oxygen Sensor) کا معائنہ:

- OBD-II اسکینر کے ذریعے سینسر کی ریڈنگ چیک کریں۔
- خراب سینسر فیول مکچر کو متاثر کر سکتا ہے اور فیول انیفیشینسی کم کر سکتا ہے۔

کیٹالٹک کنورٹر (Catalytic Converter) کی جانچ:

- اگر گاڑی زیادہ دھواں نکال رہی ہو، یا انجن کمزور محسوس ہو، تو ممکن ہے کہ کیٹالٹک کنورٹر بند ہو گیا ہو۔
- انفراریڈ تھرمامیٹر یا اسکینر سے چیک کریں کہ کنورٹر صحیح درجہ حرارت پر کام کر رہا ہے یا نہیں۔

ساؤنڈ اور وائبریشن ٹیسٹ (Sound & Vibration Test)

- گاڑی کو اسٹارٹ کریں اور ایگزاسٹ سے آنے والی آوازوں کو سنیں۔
- اگر گڑگڑاہٹ (Rattling)، سیٹی جیسی آواز (Whistling)، یا دھماکے جیسی آوازیں (Backfiring) آئیں، تو یہ کسی خرابی کی نشاندہی کر سکتی ہیں۔

ایمیشن (Emissions) کی جانچ

- ایمیشن میٹر (Emission Tester) یا OBD-II اسکینر کا استعمال کریں تاکہ معلوم ہو سکے کہ ایگزاسٹ سسٹم کاربن مونو آکسائیڈ (CO)، نائٹروجن آکسائیڈ (NOx)، اور دیگر زہریلی گیسوں کو کنٹرول کر رہا ہے یا نہیں۔
- اگر حد سے زیادہ اخراج ہو رہا ہو، تو یہ کسی بند فلٹر، خراب سینسر، یا لیک کی علامت ہو سکتی ہے۔

نتیجہ

- اگر ایگزاسٹ سسٹم کے پرنسپل مینوفیکچرر کی وضاحت کردہ معیارات پر پورا نہیں اترتے، تو انہیں فوری طور پر مرمت یا تبدیل کرنا ضروری ہے۔ اس سے گاڑی کی کارکردگی بہتر ہوگی، ایندھن کی بچت ہوگی، اور ماحولیاتی آلودگی میں کمی آئے گی۔

2.4.2 ایگزاسٹ سسٹم کے مسائل اور ان کی علامات

ایگزاسٹ سسٹم گاڑی کے انجن سے نکلنے والی گیسوں کو کنٹرول اور فلٹر کرتا ہے، تاکہ انجن کی کارکردگی بہتر ہو اور آلودگی کم ہو۔ اگر ایگزاسٹ سسٹم میں کوئی خرابی ہو تو گاڑی کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے۔ درج ذیل عام مسائل اور ان کی علامات کو پہچان کر، ان کا بروقت حل نکالا جاسکتا ہے۔

غیر معمولی آوازیں (Unusual Noises)

علامات:

- گڑگڑاہٹ (Rattling) یا دھماکے کے رگڑنے کی آواز
- سیٹی جیسی آواز (Whistling)
- انجن سے غیر معمولی دھماکے یا بیک فائرنگ (Backfiring) کی آواز

ممکنہ وجوہات:

- ایگزاسٹ پائپ میں لیک یا جوڑوں (Gaskets) کا خراب ہونا
- کیٹالٹک کنورٹر کا ٹوٹ جانا یا بند ہو جانا
- مفلنر (Muffler) یا ایگزاسٹ ہنگرز کے ڈھیلے ہونے کی وجہ سے وائبریشن

انجن کی کارکردگی میں کمی (Decreased Engine Performance)

علامات:

- ایکسیلریشن (Acceleration) میں کمی
- انجن کی پاور کم محسوس ہونا
- گاڑی کا جھٹکے دینا یا غیر متوازن چلنا

ممکنہ وجوہات:

- بند یا خراب کیٹالٹک کنورٹر (Catalytic Converter)، جو ایگزاسٹ گیسوں کے بہاؤ کو محدود کر دیتا ہے
- خراب آکسیجن سینسر (Oxygen Sensor)، جو فیول-ایئر مکسچر کو متاثر کرتا ہے
- ایگزاسٹ میں رکاوٹ (Clogged Exhaust)، جس سے انجن کو مناسب وینٹیلیشن نہیں ملتی

اخراجات میں اضافہ (Excessive Emissions)

علامات:

- ایگزاسٹ پائپ سے کالا، نیلا، یا سفید دھواں نکلنا
- بدبودار دھواں یا ایندھن جلنے کی بو آنا
- گاڑی کا ماحولیاتی اخراجات (Emission Test) میں فیل ہونا

مکملہ وجوہات:

- خراب آکسیجن سینسر، جس کی وجہ سے انجن زیادہ ایندھن استعمال کرتا ہے
- کینالینک کنورٹر کا بند ہونا، جو نقصان دہ گیسوں کو صحیح طریقے سے فلٹر نہیں کر سکتا
- ایئر-فیول مکسچر کا غیر متوازن ہونا، جو زیادہ دھواں پیدا کرتا ہے

ایندھن کی کھپت میں اضافہ (Increased Fuel Consumption)

علامات:

- معمول سے زیادہ فیول خرچ ہونا
- ایک ٹینک ایندھن پر کم فاصلہ طے ہونا

مکملہ وجوہات:

- خراب MAF یا آکسیجن سینسر، جو غلط فیول انجیکشن سگنل بھیجتے ہیں
- ایگزاسٹ میں لیک، جس کی وجہ سے انجن زیادہ محنت کرتا ہے
- کینالینک کنورٹر کی رکاوٹ، جو انجن کو زیادہ ایندھن جلانے پر مجبور کرتی ہے

چیک انجن "لائٹ کاروشن ہونا" (Check Engine Light Turning On)

علامات:

- گاڑی کے ڈیش بورڈ پر چیک انجن لائٹ روشن ہونا
- OBD-II اسکینر پر P0430، P0420، یا P0171 جیسے کوڈز آنا

مکملہ وجوہات:

- خراب آکسیجن سینسر، جو ایگزاسٹ سسٹم کی خرابی کا اشارہ دیتا ہے
- ویکيوم لیک، جو ہوا اور ایندھن کے تناسب کو خراب کر سکتا ہے
- کینالینک کنورٹر میں خرابی، جو انجن کے اخراجات کو کنٹرول نہیں کر سکتا

مسائل کو حل کرنے کے طریقے

- ایگزاسٹ سسٹم کا باقاعدگی سے معائنہ کریں تاکہ کوئی لیک یا دراڑ (Crack) موجود نہ ہو۔
- آکسیجن سینسر اور کینالینک کنورٹر چیک کریں اور اگر خراب ہوں تو تبدیل کریں۔
- ایگزاسٹ پائپ اور گیسٹ کو معائنہ کریں تاکہ کسی بھی لیک کو روکا جاسکے۔
- OBD-II اسکینر کا استعمال کریں تاکہ کسی بھی مکملہ خرابی کے کوڈز معلوم کیے جاسکیں۔

اگر آپ کی گاڑی میں مذکورہ علامات میں سے کوئی ظاہر ہو رہی ہے، تو ممکن ہے کہ ایگزاسٹ سسٹم میں کوئی خرابی ہو۔ وقت پر ان مسائل کو حل کرنے سے گاڑی کی کارکردگی میں بہتری آئے گی، ایندھن کی بچت ہوگی، اور ماحول پر منفی اثرات کم ہوں گے۔

2.4.3 ایمیشن کنٹرول سسٹم کے مسائل کی علامات

ایمیشن کنٹرول سسٹم (Emission Control System) کا بنیادی کام گاڑی کے ایگزاسٹ سے خارج ہونے والی نقصان دہ گیسوں کو کم کرنا ہے تاکہ ماحولیاتی آلودگی کو روکا جاسکے۔ اگر اس سسٹم میں خرابی ہو جائے تو نہ صرف گاڑی کی کارکردگی متاثر ہوتی ہے بلکہ فیول انجینیشن بھی کم ہو جاتی ہے۔

چیک انجن "لائٹ کاروشن ہونا" (Check Engine Light Turning On)

علامات:

ڈیٹش بورڈ پر چیک انجن لائٹ مستقل طور پر روشن رہنا

OBD-II اسکینر سے P0171، P0430، P0420 یا P0140 جیسے کوڈز ظاہر ہونا

مکملہ وجوہات:

- خراب آکسیجن سنسر (Oxygen Sensor)
- کینالیٹک کنورٹر میں خرابی (Catalytic Converter Failure)
- ایئر-فیول مکسچر میں خرابی
- گاڑی کے اگزاسٹ سے غیر معمولی دھواں نکالنا (Excessive Exhaust Smoke)

علامات:

- کالا دھواں: انجن زیادہ ایندھن جلا رہا ہے
- نیلا دھواں: انجن آئل جلا رہا ہے
- سفید دھواں: انجن کوئلٹ (Coolant) جلا رہا ہے

مکملہ وجوہات:

- خراب ایوپیویشن کنٹرول والوز (EVAP System Malfunction)
- آکسیجن سنسر کا خراب ہونا
- کینالیٹک کنورٹر کا بند یا غیر مؤثر ہونا

انجن کی کارکردگی میں کمی (Reduced Engine Performance)

علامات:

- گاڑی کا ایکسیلیریشن کم ہونا
- انجن کا جھٹکے دینا (Jerking or Stalling)
- گاڑی کی رفتار میں کمی یا فیول انیفیشینسی کم ہونا

مکملہ وجوہات:

- EGR والو (EGR Valve) میں مسئلہ
- وکیوم لیک (Vacuum Leak)
- خراب MAF سنسر (Mass Air Flow Sensor Malfunction)

فیول کی کھپت میں اضافہ (Increased Fuel Consumption)

علامات:

- معمول سے زیادہ ایندھن خرچ ہونا
- ایک ٹینک ایندھن پر کم فاصلہ طے ہونا

مکملہ وجوہات:

- آکسیجن سنسر خراب ہونے کی وجہ سے انجن زیادہ ایندھن جلا رہا ہے
- ایئر-فیول مکسچر کا غیر متوازن ہونا
- EVAP سسٹم میں لیک، جس کی وجہ سے فیول بخارات ضائع ہو رہے ہیں

انجن کا بے ترتیب چلنا یا اسٹال ہونا (Rough Idling or Stalling)

علامات:

- انجن کا غیر ہموار چلنا یا اسٹال ہونے میں دشواری
- گاڑی کے اسٹاپ پر بند ہونے کا مسئلہ (Stalling at Stop)

مکملہ وجوہات:

- خراب EGR والو، جو انجن کے اندر گیس کے بہاؤ کو متاثر کر سکتا ہے
- MAF سینسر یا آکسیجن سینسر کا خراب ہونا
- تھرائل باڈی میں کاربن کا جمع ہونا

ایگزاسٹ سے غیر معمولی بدبو (Strong Exhaust Smell)

علامات:

- انجن سے سڑے ہوئے انڈوں جیسی بدبو آنا (Sulfur Smell)
- خام ایندھن کی بو محسوس ہونا (Raw Fuel Smell)
- جلنے والی بو آنا

ممکنہ وجوہات:

- کینالینک کنورٹر کا خراب ہونا
- فیول انجیکشن سسٹم میں خرابی
- لینک ایگزاسٹ سسٹم

مسائل کا حل

- OBD-II اسکینر سے انجن کو ڈیپیک کریں تاکہ معلوم ہو سکے کہ خرابی کہاں ہے۔
- آکسیجن سینسر، MAF سینسر، اور EGR والو کو چیک کریں اور اگر خراب ہوں تو تبدیل کریں۔
- ایگزاسٹ سسٹم کا معائنہ کریں تاکہ کسی بھی لیک یا بلاک شدہ کینالینک کنورٹر کی شناخت ہو سکے۔
- EVAP سسٹم کا معائنہ کریں تاکہ کسی بھی لیک کا پتا لگایا جاسکے۔

2.4.4 عملی سرگرمی: ایگزاسٹ سسٹم کی سروس کرنا

ایگزاسٹ سسٹم کی سروسنگ کا بنیادی مقصد انجن سے خارج ہونے والی گیسوں کو صحیح طریقے سے نکالنا، شور کو کم کرنا، اور ایمیشن کنٹرول کو برقرار رکھنا ہوتا ہے۔ ایگزاسٹ سسٹم کی بروقت سروس سے گاڑی کی کارکردگی بہتر ہوتی ہے، ایندھن کی بچت ہوتی ہے، اور ماحولیاتی آلودگی میں کمی آتی ہے۔

ایگزاسٹ سسٹم کی سروسنگ کے بنیادی طریقے

بصری معائنہ (Visual Inspection)

- گاڑی کے نیچے جا کر یالفت کا استعمال کر کے ایگزاسٹ سسٹم کا مکمل معائنہ کریں۔
- پائپ، گیس کیٹ، جوڑوں (Clamps)، اور ہینگرز کی جانچ کریں کہ کہیں کوئی دراڑ، زنگ (Rust) یا لیک موجود نہ ہو۔
- اگر سسٹم میں کوئی حصہ ڈھیلا ہو تو اسے سخت کریں یا خراب ہو تو تبدیل کریں۔

لیک کی جانچ (Leak Detection)

- لیک ڈیٹیکشن سپرے یا دھواں ٹیسٹ (Smoke Test) کا استعمال کریں تاکہ معلوم ہو سکے کہ کہیں سے ایگزاسٹ گیس لیک ہو رہی ہے۔
- اگر لیک موجود ہو تو خراب گیس کیٹ، جوڑوں یا پائپ کو تبدیل کریں۔
- ایگزاسٹ مینوفولڈ اور فلیکس پائپ کے جوڑوں کا معائنہ کریں کیونکہ یہی سب سے زیادہ متاثر ہوتے ہیں۔

آکسیجن سینسر کی جانچ (Oxygen Sensor Inspection)

- OBD-II اسکینر کے ذریعے آکسیجن سینسر کی ریڈنگ چیک کریں۔
- اگر سینسر خراب ہو تو اسے تبدیل کریں کیونکہ یہ فیول انجیکشن اور ایمیشن کنٹرول میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

کینالینک کنورٹر کی جانچ اور صفائی (Catalytic Converter Maintenance)

- اگر گاڑی زیادہ دھواں چھوڑ رہی ہے یا انجن کی کارکردگی کم ہو رہی ہے تو کینالینک کنورٹر کو چیک کریں۔
- انفریڈ تھرمامیٹر یا اسکینر سے درجہ حرارت چیک کریں تاکہ یہ معلوم ہو سکے کہ کنورٹر ٹھیک سے کام کر رہا ہے۔
- اگر کنورٹر بلاک ہو چکا ہے تو اسے صاف کرنے کے لیے کینالینک کنورٹر کلیئر استعمال کریں یا شدید صورت میں اسے تبدیل کریں۔

سائلنسر اور مفلر کی جانچ (Silencer & Muffler Maintenance)

- مفلر کو چیک کریں کہ کہیں اس میں زنگ، دراڑ یا کوئی بلاکج تو نہیں۔
- اگر مفلر زیادہ شور پیدا کر رہا ہے، تو اسے صاف کریں یا ضرورت پڑنے پر تبدیل کریں۔

ایگزاسٹ پائپ اور ہانگرز کی مرمت (Exhaust Pipes & Hangers Repair)

- اگر ایگزاسٹ پائپ میں کوئی دراڑ یا لیک ہو تو ہائی ٹمبر پیچر ایگزاسٹ سیلینٹ یا ویلڈنگ کے ذریعے اسے ٹھیک کریں۔
- ہانگرز اور کلیمپس کو چیک کریں کہ وہ مضبوطی سے جڑے ہوئے ہیں تاکہ ایگزاسٹ سسٹم جھولنے یا نیچے گرنے سے محفوظ رہے۔

ایمیشن ٹیسٹ اور فائن ٹیوننگ (Emission Testing & Fine-Tuning)

- گاڑی کو ایمیشن ٹیسٹ مشین پر چیک کریں تاکہ معلوم ہو سکے کہ ایگزاسٹ گیس میں ماحول کے معیار پر پورا اترتی ہیں یا نہیں۔
- اگر گاڑی کا ایمیشن لیول زیادہ ہو تو آکسیجن سینسر، کیٹالیٹک کنورٹر، اور فیول-ایئر مکسر کو چیک کریں۔

ایگزاسٹ سسٹم کی صفائی (Cleaning the Exhaust System)

- کاربن بلڈ اپ (Carbon Buildup) کو کم کرنے کے لیے ایگزاسٹ کلیئر استعمال کریں۔
- ایگزاسٹ پائپ کے اندرونی حصے کی صفائی کے لیے ہائی پریشر ایئر یا کیمیکل کلیئر کا استعمال کریں۔
- انجن میں ہائی کوالٹی فیول یا ڈیڑیو استعمال کریں تاکہ اندرونی جلن صاف ہو سکے۔

2.4.5 کیٹالیٹک کنورٹرز کو ری سائیکل کر کے قیمتی دھاتوں کی بازیافت

کیٹالیٹک کنورٹرز (Catalytic Converters) گاڑیوں کے ایگزاسٹ سسٹم میں ایک اہم جزو ہوتے ہیں، جو مضر گیسوں کو کم کر کے ماحولیاتی آلودگی کو کم کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ ان کنورٹرز میں قیمتی دھاتیں جیسے پلاٹینم (Platinum)، پیلڈیم (Palladium)، اور روڈیم (Rhodium) موجود ہوتی ہیں، جو کہ مہنگی اور نایاب ہوتی ہیں۔ ری سائیکلنگ کے ذریعے ان دھاتوں کو بازیافت (Recover) کیا جاسکتا ہے، جس سے معیشت اور ماحول دونوں کو فائدہ ہوتا ہے۔

کیٹالیٹک کنورٹرز کی ری سائیکلنگ کی اہمیت

- قیمتی دھاتوں کی بازیافت، جو کہ کان کنی کے بجائے دوبارہ استعمال کی جاسکتی ہیں۔
- ماحولیاتی آلودگی میں کمی، کیونکہ دھاتوں کو دوبارہ استعمال کرنے سے کوئلہ اور دیگر مضر کیمیکلز کی ضرورت کم ہو جاتی ہے۔
- صنعتی استعمال، جہاں ان دھاتوں کو الیکٹرانکس، میڈیکل آلات، اور نئی گاڑیوں کے کیٹالیٹک کنورٹرز میں دوبارہ استعمال کیا جاتا ہے۔

ری سائیکلنگ کا عمل (Recycling Process)

- کیٹالیٹک کنورٹرز کی ری سائیکلنگ کئی مراحل پر مشتمل ہوتی ہے:

جمع کرنا اور توڑنا (Collection & Dismantling)

- پرانے یا ناکارہ کیٹالیٹک کنورٹرز کو جمع کرنا گاڑیوں کے ورکشاپس، سکریپ یارڈز، اور ری سائیکلنگ کمپنیوں سے کیا جاتا ہے۔
- کنورٹر کو کاٹ کر اس میں موجود سیرامک مونولیتھ (Ceramic Monolith) یا میٹل سمیٹریٹ کو نکالا جاتا ہے، جو قیمتی دھاتوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

کرشنگ اور پینے کا عمل (Crushing & Grinding Process)

- سیرامک یا دھاتی مواد کو کرشرز (Crushers) اور گرائنڈرز (Grinders) کے ذریعے باریک پاؤڈر میں تبدیل کیا جاتا ہے۔
- اس عمل کے دوران دھاتوں کو الگ کرنے کے لیے جدید فلٹریشن سسٹم اور ڈسٹ کلیکٹرز استعمال کیے جاتے ہیں۔

قیمتی دھاتوں کی علیحدگی (Metal Extraction & Refining)

- کیمیکل پروسیسرز جیسے لیچنگ (Leaching) اور اسملٹنگ (Smelting) کے ذریعے پلاٹینم، پیلڈیم، اور روڈیم کو الگ کیا جاتا ہے۔
- ہائی ٹمبر پیچر فرنسز (High-Temperature Furnaces) میں سیرامک پاؤڈر کو پگھلا کر دھاتوں کو خالص کیا جاتا ہے۔
- حاصل شدہ دھاتوں کو مخصوص صنعتوں میں دوبارہ استعمال کے لیے تیار کیا جاتا ہے۔

ری سائیکلنگ کے فوائد

ماحولیاتی تحفظ (Environmental Protection)

- کان کنی کے بجائے ری سائیکلنگ سے قدرتی وسائل محفوظ رہتے ہیں اور ماحولیاتی آلودگی میں کمی آتی ہے۔
- زہریلی گیہوں کا اخراج کم ہوتا ہے، جو فضا کی آلودگی اور موسمیاتی تبدیلی (Climate Change) کو کم کرنے میں مدد دیتا ہے۔

معاشی فوائد (Economic Benefits)

- پلائٹیم، پیلیڈیم، اور روڈیم بہت مہنگی دھاتیں ہیں، جن کی ری سائیکلنگ سے صنعتوں کو مالی فائدہ ہوتا ہے۔
- گاڑیوں کے اسکرپ یا رڈ اور ری سائیکلنگ کمپنیاں پرانے کنورٹرز خرید کر انہیں ری فائن کر کے منافع حاصل کر سکتی ہیں۔

توانائی کی بچت (Energy Conservation)

- پرانی دھاتوں کو دوبارہ استعمال کرنے سے نئی دھاتیں بنانے میں لگنے والی توانائی کی بچت ہوتی ہے۔
- اس سے صنعتی عمل میں توانائی کے استعمال کو کم کیا جاسکتا ہے، جو پائیدار ترقی (Sustainable Development) کے لیے ضروری ہے۔

2.4.6 ایگزاسٹ سسٹم کو کھولنا اور اس کی جانچ کرنا

ایگزاسٹ سسٹم کو کھول کر اس کا مکمل معائنہ کرنا ضروری ہوتا ہے تاکہ لیک (Leaks)، کلیمپس (Clamps)، اور مفلر (Muffler) کی حالت کا جائزہ لیا جاسکے۔ اگر کسی بھی حصے میں خرابی ہو تو اس کی مرمت یا تبدیلی کرنی چاہیے تاکہ گاڑی کی کارکردگی متاثر نہ ہو اور ایمیشن کنٹرول بہتر رہے۔

ایگزاسٹ سسٹم کو کھولنے کا طریقہ (Dismantling the Exhaust System)

- ایگزاسٹ سسٹم کو محفوظ طریقے سے کھولنے کے لیے درج ذیل اقدامات کریں:

گاڑی کو مناسب طریقے سے جیک کریں (Lift the Vehicle Safely)

- گاڑی کو جیک اسٹینڈز (Jack Stands) یا لفٹ پر محفوظ طریقے سے اٹھائیں تاکہ ایگزاسٹ سسٹم تک آسانی سے رسائی حاصل ہو سکے۔
- حفاظتی دستانے اور چشمے پہنیں تاکہ کسی چوٹ یا زنگ لگے ہوئے کمپونینٹس سے بچا جاسکے۔

ایگزاسٹ بولٹ اور کلیمپس کو ڈھیلا کریں (Loosen Exhaust Bolts & Clamps)

- ایگزاسٹ کے بولٹس، کلیمپس اور کنکشن پوائنٹس پر WD-40 یا کوئی بھی پینٹریٹنگ آئل لگائیں تاکہ زنگ آلود حصے آسانی سے کھل سکیں۔
- رینج یا ساکٹ سیٹ کا استعمال کرتے ہوئے بولٹس اور نٹ کھولیں۔
- اگر کوئی حصہ زیادہ زنگ آلود ہو یا کھلنے میں دشواری ہو تو ہیٹ گن (Heat Gun) یا نارچ استعمال کریں تاکہ دھات کو گرم کر کے آسانی سے کھولا جاسکے۔

مفلر اور ایگزاسٹ پائپ کو الگ کریں (Remove Muffler & Exhaust Pipe)

- مفلر ہانگرز (Muffler Hangers) اور بر سپورٹس کو احتیاط سے الٹیں تاکہ مفلر یا ایگزاسٹ پائپ نیچے گرنے سے محفوظ رہے۔
- اگر پائپ یا مفلر ویلڈڈ (Welded) ہے تو اسے کاٹنے کے لیے ایگزاسٹ کٹریں یا ہیلڈر استعمال کریں۔

ایگزاسٹ سسٹم کی جانچ (Inspecting the Exhaust System)

لیک کی جانچ (Check for Exhaust Leaks)

- ایگزاسٹ پائپ، جوڑوں (Joints)، اور گیس کش (Gaskets) کو چیک کریں کہ کہیں سے لیک تو نہیں ہو رہی۔
- دھواں ٹیسٹ (Smoke Test) یا صابن والے پانی کا سپرے کریں اور دیکھیں کہ کہیں سے ببل تو نہیں بن رہے، جو لیک کی نشاندہی کرتے ہیں۔
- اگر لیک موجود ہو تو ایگزاسٹ سیلینٹ، نئی گیس کیٹ، یا ویلڈنگ کے ذریعے اسے ٹھیک کریں۔

کلیمپس اور ہانگرز کی حالت دیکھیں (Inspect Clamps & Hangers)

- ایگزاسٹ کلیمپس اور ہانگرز کو چیک کریں کہ وہ زنگ آلود یا کمزور تو نہیں ہو گئے۔
- اگر کلیمپس خراب ہوں تو نئے کلیمپس لگائیں تاکہ ایگزاسٹ سسٹم مضبوطی سے اپنی جگہ قائم رہے۔

مفلر کی جانچ (Check the Muffler Condition)

- مفلر کو چیک کریں کہ کہیں زنگ (Rust) یا سورخ تو نہیں بن گئے، جو زیادہ شور پیدا کر سکتے ہیں۔
- اگر مفلر کے اندر سے کوئی کھڑکھڑانے کی آواز (Rattling Sound) آرہی ہے، تو اس کا مطلب ہے کہ اندرونی چیمبر زخراب ہو چکے ہیں اور مفلر کو تبدیل کرنے کی ضرورت ہے۔

ایگزاسٹ سسٹم کی دوبارہ انسٹالیشن (Reinstalling the Exhaust System)

نئے کلیمپس اور گیس کش لگائیں (Install New Clamps & Gaskets)

- اگر گیس کٹس یا کلیمپس خراب ہو چکے ہیں تو نئے لگانے تاکہ جوڑ مضبوط رہیں اور لیک نہ ہو۔

بولٹس اور نٹس کو ٹائٹ کریں (Tighten Bolts & Nuts Properly)

- تمام بولٹس کو صحیح مارک (Torque) پر ٹائٹ کریں تاکہ وہ زیادہ ڈھیلے نہ ہوں اور نہ ہی ضرورت سے زیادہ ٹائٹ ہو کر خراب ہوں۔

گاڑی کو چلا کر ٹیسٹ کریں (Test Drive & Leak Check)

- گاڑی کو اسٹارٹ کریں اور دیکھیں کہ کوئی شور یا لیک تو موجود نہیں۔
- دو بارہ دھواں ٹیسٹ کریں تاکہ یقینی بنایا جاسکے کہ تمام لیک ختم ہو گئے ہیں۔

2.4.7 کیٹالائٹ کنورٹر کا معائنہ اور صفائی

کیٹالائٹ کنورٹر (Catalytic Converter) گاڑی کے ایگزاسٹ سسٹم میں ایک اہم جزو ہوتا ہے، جو نقصان دہ گیسوں جیسے کاربن مونو آکسائیڈ (CO)، نائٹروجن آکسائیڈز (NOx)، اور ہائیڈروکاربنز (HC) کو کم کرتا ہے۔ اگر کیٹالائٹ کنورٹر بند (Clogged) ہو جائے تو گاڑی کی کارکردگی کم ہو جاتی ہے، ایندھن کی کھپت بڑھ جاتی ہے، اور ایمیشن ٹیسٹ فیل ہونے کا امکان ہوتا ہے۔

اس گائیڈ میں، ہم بلب (Light Inspection) کے ذریعے معائنہ اور کلیئنگ ایجنٹس کے ذریعے صفائی کا مکمل طریقہ بیان کریں گے۔

کیٹالائٹ کنورٹر کا معائنہ (Examine the Catalytic Converter Using a Bulb)

گاڑی کو محفوظ طریقے سے جیک کریں

- گاڑی کو جیک اسٹینڈز یا ہائیڈرولک لفٹ پر اٹھائیں تاکہ کیٹالائٹ کنورٹر تک آسانی سے رسائی حاصل ہو سکے۔
- حفاظتی دستانے اور چشمے پہنیں تاکہ کسی نقصان سے محفوظ رہا جاسکے۔

کنورٹر کو ہٹائیں (Remove the Catalytic Converter)

- ایگزاسٹ سسٹم کے بولٹس اور کلیمپس کو کھول کر کیٹالائٹ کنورٹر کو نکالیں۔
- اگر کنورٹر ویلڈڈ (Welded) ہو تو اسے نکالنے کے لیے ایگزاسٹ کٹریں یا ہیلکس گرامنڈر کا استعمال کریں۔

بلب یا فلڈیش لائٹ سے اندرونی معائنہ کریں

- کیٹالائٹ کنورٹر کے ایک سرے پر تیز روشنی (Bulb) یا LED Flashlight ڈالیں اور دوسرے سرے سے دیکھیں۔
- اگر روشنی آسانی سے دوسری طرف سے گزر رہی ہے، تو کنورٹر کھلا ہے اور مناسب طریقے سے کام کر رہا ہے۔
- اگر روشنی مدھم ہو یا نظر نہ آئے، تو اس کا مطلب ہے کہ کنورٹر بند ہو چکا ہے اور صفائی یا تبدیلی کی ضرورت ہے۔

کیٹالائٹ کنورٹر کی صفائی (Cleaning the Catalytic Converter Using Specified Cleaning Agents)

- اگر کیٹالائٹ کنورٹر معمولی طور پر بند ہوا ہے، تو صفائی کے ذریعے اسے بحال کیا جاسکتا ہے۔

کیٹالائٹ کنورٹر کو ایگزاسٹ سسٹم سے الگ کریں

- صفائی کے لیے، کنورٹر کو مکمل طور پر ہٹا کر الگ کریں۔
- کسی برش یا نرم کپڑے سے اس کے بیرونی حصے کی مٹی اور زنگ کو ہٹا دیں۔

پریشر ایئر یا پانی سے دھونا

- کنورٹر کے دونوں سروں پر ہائی پریشر ایئر (Air Compressor) یا پانی ڈال کر اندرونی کاربن کو ہٹانے کی کوشش کریں۔
- اگر ضروری ہو تو گرم پانی اور ڈسجنٹ کا استعمال کریں اور کنورٹر کو کچھ دیر بھگو دیں۔

مخصوص کلیئنگ ایجنٹس استعمال کریں

- مارکیٹ میں موجود کیٹالائٹ کنورٹر کلیئر (Catalytic Converter Cleaner) استعمال کریں۔
- کلیئر کو کنورٹر کے اندر ڈالیں اور کچھ دیر تک رہنے دیں تاکہ جمی ہوئی کاربن تحلیل ہو جائے۔
- کلیئر کے بعد کنورٹر کو پانی سے دھو کر خشک کریں۔

کیٹالائٹ کنورٹر کو دوبارہ لگائیں

- مکمل صفائی اور خشک ہونے کے بعد، کنورٹر کو واپس ایگزاسٹ سسٹم میں انسٹال کریں۔
- تمام بولٹس، کلیمپس اور گیس کیٹ کو صحیح طریقے سے فکس کریں تاکہ لیک نہ ہو۔

ٹیسٹ اور حتمی جانچ (Final Testing & Verification)

- گاڑی کو اسٹارٹ کریں اور کچھ دیر چلنے دیں تاکہ دیکھ سکیں کہ دھواں کم ہو رہا ہے یا نہیں۔
- OBD-II اسکینر کے ذریعے کیٹالیٹک کنورٹر کی ریڈنگ چیک کریں۔
- اگر کارکردگی میں نمایاں بہتری نہ آئے، تو کنورٹر مکمل طور پر بلاک ہو چکا ہے اور اسے تبدیل کرنے کی ضرورت ہو سکتی ہے۔

ماڈیول کا خلاصہ

اس ماڈیول میں EFI سسٹم کے متعلق آگاہی فراہم کی جاتی ہے۔ EFI سسٹم کی بناوٹ اس میں استعمال ہونے والے کمپونینٹس اور کام کرنے کے طریقے کے بارے میں ٹریننگ دی جاتی ہے۔ یہ ماڈیول مکمل کرنے کے بعد ٹرینی اس قابل ہو جاتا ہے کہ EFI سسٹم میں پیدا ہونے والے نقائص کی تشخیص کر سکے، اس کے نقائص کی ممکنہ وجوہات تلاش کر سکے اور جانچ کے بعد نقائص کو دور کر سکے۔

سوالات و جوابات

س1: EFI (ایلیکٹرانک فیول انجیکشن) سسٹم کیا ہے؟

ج: یہ ایک ایندھن کی ترسیل کا نظام ہے جو انجن میں ایندھن کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔

س2: EFI سسٹم میں ECU کا کیا کردار ہوتا ہے؟

ج: ECU (Engine Control Unit) انجن کے سینسرز سے ڈیٹا لے کر ایندھن اور ہوا کا تناسب کنٹرول کرتا ہے۔

س3: ماس ایئر فلو (MAF) سینسر کیا کام کرتا ہے؟

ج: یہ انجن میں داخل ہونے والی ہوا کی مقدار کی پیمائش کرتا ہے۔

س4: فیول انجیکٹر کا بنیادی کام کیا ہے؟

ج: یہ انجن کے کمبیشن چیمبر میں صحیح مقدار میں ایندھن داخل کرتا ہے۔

س5: تھروٹل پوزیشن سینسر (TPS) کا کام کیا ہے؟

ج: یہ ECU کو تھروٹل والو کی پوزیشن کے بارے میں معلومات فراہم کرتا ہے۔

س6: آکسیجن سینسر (O2) سینسر (کی کیا اہمیت ہے؟

ج: یہ ایگزاسٹ گیس میں موجود آکسیجن کی مقدار کو مانٹر کرتا ہے تاکہ ایندھن کا تناسب درست رکھا جاسکے۔

س7: کامن ریل پریشر سینسر کا کیا کردار ہے؟

ج: یہ کامن ریل میں ایندھن کے دباؤ کو مانٹر کرتا ہے اور ECU کو معلومات فراہم کرتا ہے۔

س8: EFI سسٹم میں فیول پریشر ریگولیٹر کیا کرتا ہے؟

ج: یہ فیول ریل میں ایندھن کے دباؤ کو برقرار رکھتا ہے۔

س9: کریٹک شافٹ پوزیشن سینسر کیوں ضروری ہے؟

ج: یہ کریٹک شافٹ کی پوزیشن اور رفتار کو مانٹر کرتا ہے تاکہ صحیح وقت پر انجیکشن اور اگنیشن ہو۔

س10: کیم شافٹ پوزیشن سینسر کا کیا کام ہے؟

ج: یہ اینٹیک اور ایگزاسٹ والو کی حرکت کو مانٹر کرتا ہے تاکہ فیول انجیکشن اور اگنیشن درست طریقے سے ہو۔

س11: ناک سینسر (Knock Sensor) کی کیا اہمیت ہے؟

ج: یہ انجن ناک (Knocking) کو ڈیٹیکٹ کر کے ECU کو سگنل بھیجتا ہے تاکہ اگنیشن ٹائمنگ کو ایڈجسٹ کیا جاسکے۔

س12: EFI سسٹم میں ایندھن کا دباؤ کیوں ضروری ہے؟

ج: صحیح دباؤ برقرار رکھنے سے ایندھن کا درست مقدار میں سپرے اور موثر کمبیشن ممکن ہوتا ہے۔

س13: اگر MAF سینسر خراب ہو جائے تو کیا ہوگا؟

ج: انجن کی کارکردگی خراب ہو سکتی ہے، گاڑی جھٹکے لے سکتی ہے یا بند ہو سکتی ہے۔

س14: چیک انجن لائٹ (Check Engine Light) کیوں آن ہوتی ہے؟

ج: جب ECU کسی سینسر میں خرابی یا انجن میں کوئی مسئلہ ڈیٹیکٹ کرے تو یہ لائٹ آن ہو جاتی ہے۔

س15: EFI سسٹم کا کاربوریٹر والے سسٹم سے کیا فرق ہے؟

ج: EFI میں ایندھن کی مقدار اور سپرے الیکٹرانک طور پر کنٹرول ہوتا ہے، جبکہ کاربوریٹر میں یہ میکانیکل طریقے سے ہوتا ہے۔

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- گاڑی کے EFI (الیکٹرانک فیول انجیکشن) سسٹم کے اہم کمپونینٹس کیا ہیں؟

ا۔ فیول پمپ، کاربوریٹر، انجین کوائل، ڈسٹریبیوٹر
ب۔ فیول پمپ، انجیکٹرز، آکسیجن سینسر، ECU
ج۔ اسپارک پلگ، آلٹرنیٹر، ٹرانسمیشن فلوئڈ، مفلر
د۔ ریڈی ایٹر، سرپنٹائن ہیلٹ، تھرائل باڈی، بیٹری

2- EFI سسٹم میں آکسیجن سینسر (O₂) سینسر (کا کیا کام ہے؟

ا۔ انجن میں ہوا کے بہاؤ کی پیمائش کرتا ہے
ب۔ انجن کے کولنٹ کے درجہ حرارت کی نگرانی کرتا ہے
ج۔ ایگزاسٹ گیسوں میں آکسیجن کی مقدار کو ناپتا ہے
د۔ ایندھن کے دباؤ کو کنٹرول کرتا ہے

3- EFI سسٹم میں کون سا جزو انجن کے سلنڈرز میں داخل ہونے والے ایندھن کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے؟

ا۔ ماس ایئر فلو سینسر (MAF) ب۔ تھرائل پوزیشن سینسر (TPS) ج۔ فیول پمپ د۔ فیول انجیکٹرز

4- EFI سسٹم میں انجن کنٹرول یونٹ (ECU) کا بنیادی کردار کیا ہے؟

ا۔ انجن کے آئل پریشر کو ریگولیٹ کرنا
ب۔ گاڑی کے ایئر کنڈیشننگ کو کنٹرول کرنا
ج۔ انجن کی کارکردگی کو منظم اور بہتر بنانا
د۔ ٹائر پریشر کو ایڈجسٹ کرنا

5- گاڑی کے ڈیشن بورڈ پر چیک انجن لائٹ (مالفکشن انڈیکیٹر لائٹ) کا مقصد کیا ہے؟

ا۔ یہ ظاہر کرنا کہ ریڈیو آن ہے ب۔ ڈرائیور کو کم ٹائر پریشر سے آگاہ کرنا (ج) انجن کے زیادہ گرم ہونے کا اشارہ دینا د۔ انجن کے مسائل یا خرابیوں سے خبردار

کرنا

6- وہ کون سا جزو ہے جو انجن میں داخل ہونے والی ہوا کو ماپتا ہے اور ایئر-ٹو-فیول ریشو کے تعین کے لیے اہم ہے؟

ا۔ آکسیجن سینسر ب۔ تھرائل پوزیشن سینسر ج۔ ماس ایئر فلو سینسر د۔ فیول پمپ

7- EFI سسٹم میں کون سا سینسر انجن کی آئیڈل اسپید اور تھرائل رسپانس کو برقرار رکھنے میں مدد کرتا ہے؟

ا۔ کیمیشٹل پوزیشن سینسر ب۔ کریٹک شافٹ پوزیشن سینسر ج۔ تھرائل پوزیشن سینسر د۔ ناک سینسر

8- EFI سسٹم میں فیول پریشر ریگولیٹر کا کیا کام ہے؟

ا۔ انجن میں داخل ہونے والی ہوا کی مقدار کو ریگولیٹ کرنا
ب۔ انجینشن ٹائمنگ کو کنٹرول کرنا
ج۔ ایئر-ٹو-فیول ریشو کو ایڈجسٹ کرنا
د۔ فیول ریل میں درست فیول پریشر کو برقرار رکھنا

9- جب EFI سسٹم میں ماس ایئر فلو (MAF) سینسر خراب ہو جائے تو کیا ہوتا ہے؟

ا۔ انجن زیادہ ایندھن موثر ہو جاتا ہے ب۔ ECU بیک اپ سینسر پر سوچ کر لیتا ہے

ج۔ انجن ٹھیک سے نہیں چلتا یا بند ہو سکتا ہے
د۔ گاڑی کا ایگزاسٹ سسٹم صاف ہو جاتا ہے

10- EFI ڈیزل انجن میں اہم کمپونینٹس کون سے ہیں؟

ا۔ فیول ٹینک اور ایگزاسٹ سسٹم ب۔ سینر ز اور ایکچو ایٹرز ج۔ اسپارک پلگ اور ایئر فلٹر د۔ ECU اور وائرنگ ہارنس

11- EFI سسٹم کا کون سا جزو انجن میں داخل ہونے والی ہوا کی مقدار کی پیمائش کرتا ہے؟

ا۔ ماس ایئر فلو (MAF) سینر ب۔ کریک ٹھافٹ پوزیشن سینر ج۔ فیول پریشر ریگولیٹر د۔ اگنیشن کوائٹل

12- EFI ڈیزل انجن میں کامن ریل پریشر سینر کا کیا کام ہے؟

ا۔ کامن ریل میں ایندھن کے دباؤ کی پیمائش کرتا ہے
ج۔ فیول انجیکشن ٹائمنگ کو کنٹرول کرتا ہے
ب۔ ایگزاسٹ درجہ حرارت کی پیمائش کرتا ہے
د۔ انجن آئل لیول کی نگرانی کرتا ہے

13- EFI ڈیزل انجن میں فیول انجیکٹر کا کردار کیا ہے؟

ا۔ ایئر ٹینک درجہ حرارت کی پیمائش کرتا ہے
ج۔ ایندھن کو کمبیشن چیمبر میں داخل کرتا ہے
ب۔ ایگزاسٹ ٹیمپریچر کو کنٹرول کرتا ہے
د۔ کولنٹ فلو کو ریگولیٹ کرتا ہے

14- EFI سسٹم میں کون سا جزو ڈیزل انجن میں اگنیشن ٹائمنگ کو کنٹرول کرتا ہے؟

ا۔ تھرائٹل پوزیشن سینر ب۔ EGR والو ج۔ کریک ٹھافٹ پوزیشن سینر د۔ کیم ٹھافٹ پوزیشن سینر

15- EFI ڈیزل انجن کے تناظر میں ECU کا مطلب کیا ہے؟

ا۔ انجن کنٹرول یونٹ (Engine Control Unit)
ج۔ ایگزاسٹ کنٹرول والو
ب۔ الیکٹرانک کولنگ پونٹ
د۔ انجن کمپریشن یونٹ

درست جوابات

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

Repair Fuel System (Carburetor)	فیول سسٹم کی مرمت (کاربوریٹر)	ماڈیول نمبر 3
------------------------------------	-------------------------------	---------------

یہ ماڈیول آٹو مکینک میں کاربوریٹر کے فیول کے نظام کی مرمت کے لیے ضروری مہارت اور علم فراہم کرنے پر مشتمل ہے، جو مینوفیکچرر کے ہدایت نامے کے مطابق ہوگا۔ آپ فیول کے نظام کی خرابیوں کی تشخیص کر سکیں گے اور اسے درست کر سکیں گے، ساتھ ہی اوزار اور آلات کو معیاری عملی طریقہ کار (SOPS) کے مطابق احتیاط سے استعمال کریں گے۔

تدریسی نتائج:

کاربوریٹر کے اہم اجزاء کی شناخت کریں، جن میں فلوت، نیڈل والو، تھروٹل والو، چوک، جیٹ اور وینچری شامل ہیں۔ اس ماڈیول کے اختتام پر طلباء اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ۔

3.1 فیول سسٹم کے حصوں کی شناخت اور معائنہ کر سکیں گے (کاربوریٹر)

3.2 فیول سسٹم میں خرابیوں کی تشخیص (کاربوریٹر) کر سکیں گے۔

3.3 فیول سسٹم میں خرابیاں کو دور کر سکیں گے (کاربوریٹر)

Identify and inspect parts of Fuel system (Carburetor)	فیول سسٹم کے حصوں کی شناخت اور معائنہ کرنا (کاربوریٹر)	لرننگ پونٹ 3.1
--	--	----------------

3.1.1 کاربوریٹر

کاربوریٹر ایک اہم جزو ہے جو انٹرئل کمبیشن انجن میں ہوا اور فیول کو مناسب تناسب میں ملاتا ہے تاکہ انجن کی کارکردگی بہتر ہو۔ کاربوریٹر کے سرکٹ کو مد نظر رکھتے ہوئے۔ بنیادی حصے اور ان کے معائنہ کے طریقے درج ذیل ہیں۔

3.1.2 اوکٹین نمبر

اوکٹین نمبر کسی بھی فیول کی اینٹی ناک (Anti-Knock) خصوصیات کو ظاہر کرتا ہے عام پٹرول میں اوکٹین نمبر 87 سے 98 کے درمیان ہوتا ہے، جب کہ ہائی پرفارمنس گاڑیوں کے لیے 95 یا اس سے زیادہ اوکٹین نمبر والا فیول استعمال کیا جاتا ہے۔

3.1.3 فلوت چیمبر (Float Chamber)

فلوت چیمبر میں فیول کی سطح کو چیک کریں۔

فلوت (Float)

فلوت کو ہلائیں تاکہ معلوم ہو سکے کہ اس میں فیول داخل ہو کر لیک تو نہیں ہو رہا۔

3.1.4 مین جیٹ (Main Jet)

مین جیٹ کو چیک کریں کہ وہ بند تو نہیں ہے۔

3.1.5 وینچری (Venturi)

وینچری کا معائنہ کریں کہ وہ صاف ہو اور کوئی رکاوٹ نہ ہو۔

3.1.6 تھروٹل والو (Throttle Valve)

تھروٹل والو کو چیک کریں کہ وہ صحیح طریقے سے کھل اور بند ہو رہا ہے۔

3.1.7 چوک والو (Choke Valve)

چوک والو کو چیک کریں کہ وہ آسانی سے حرکت کر رہا ہے۔

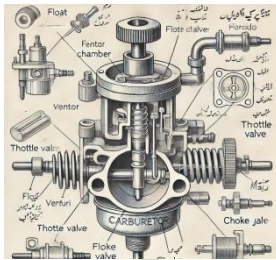
3.1.8 گیسکٹس اور سیلز (Gaskets & Seals)

تمام گیسکٹس اور سیلز کو چیک کریں کہ ان میں کوئی لیکج تو نہیں۔

عملی سرگرمی:

یاد رکھیں

فیول سسٹم کا کام کرتے وقت بیٹری کو اتار دیں۔ کسی بھی قسم کی سپارکنگ کا خیال رکھیں۔



فیول ٹینک کی تبدیلی:

- انجن بند کریں اور اسے ٹھنڈا ہونے دیں، بیڑی منقطع کر دیں۔
- فیول لائنز، ویکمیوم ہوزز اور دیگر کنکشنز کو احتیاط سے علیحدہ کریں۔
- پرانے فیول ٹینک کو ہٹا کر نیا ٹینک نصب کریں۔
- تمام کنکشنز کو دوبارہ مضبوطی سے جوڑیں اور یقینی بنائیں کہ کہیں سے فیول لیک نہ ہو۔

فیول فلٹر کی تبدیلی:

- فیول سپلائی بند کر کے فیول دباؤ کو کم کریں یا مکمل طور پر فیول نکالیں۔
- پرانے فلٹر کو احتیاط سے نکالیں۔
- نیا فلٹر صحیح سمت اور معیاری طریقے سے نصب کریں۔
- کنکشنز کو اچھی طرح سے فکس کریں تاکہ فیول لیک نہ ہو۔

فیول لائن کی تبدیلی:

- فیول سپلائی بند کریں اور فیول کو مکمل طور پر نکال دیں۔
- پرانی فیول لائن کو احتیاط سے ہٹا دیں۔
- نئی فیول لائن کو مناسب لمبائی اور معیاری مواد کے مطابق کاٹیں۔
- نئی لائن کو فیول ٹینک اور انجن کے درمیان مضبوطی سے جوڑیں اور انسٹالیشن کے بعد لیک کا معائنہ کریں۔

ٹولز:

- رینچ سیٹ (Wrench Set)
- سکرو ڈرائیور (Screwdriver)
- فیول لائن ریموور ٹول
- پلائرز (Pliers)
- ڈرین پین (Drain Pan)
- روئی کا فضلہ (Cotton Waste)
- مٹی کا تیل (Kerosene Oil)
- ڈبلیو ڈی-40 (W.D-40)

ترتیب عمل:

- فیول لائنز اور فیول فلٹر کو ٹینک سے الگ کریں۔
- ٹینک کے ماؤنٹنگ بولٹ کھولیں اور احتیاط سے ٹینک نکالیں۔
- اندرونی گندگی اور زنگ کا معائنہ کریں۔
- فیول لائنز ہٹانا، ہوز کلیمپ کھولیں اور فیول لائنز کو آہستہ سے نکالیں۔
- لائنز میں کسی قسم کے کریک یا کاوٹ کی جانچ کریں۔
- ہوزز اور فنٹنگز کو لیبل کریں تاکہ ری اسمبل میں آسانی ہو۔
- فیول فلٹر نکالنا، فلٹر کے کنکشنز کھولیں اور اسے ہٹا دیں۔
- پرانے فلٹر کی جانچ کریں کہ آیا وہ بند ہے یا نہیں۔
- فیول پمپ ہٹانا، فیول پمپ سے ان لیٹ اور آؤٹ لیٹ لائنز الگ کریں۔
- مکینیکل پمپ کی صورت میں کیم شفٹ کنکشن ہٹا دیں۔
- الیکٹریکل پمپ کی صورت میں وائرنگ کنیکٹر الگ کریں۔
- پمپ کے ماؤنٹنگ بولٹ کھول کر اسے نکالیں۔

- کاربوریٹر ہٹانا، کاربوریٹر کے ماؤنٹنگ بولٹ کھولیں اور اسے نکالیں۔
- جیٹ، تھروٹل والو، وینچوری اور دیگر اجزاء کی جانچ کریں۔

احتیاطی تدابیر:

- گاڑی کو فلیٹ جگہ پر کھڑا کریں اور ہینڈ بریک لگائیں۔
- بیٹری کا نیگیٹو ٹرمینل ہٹا دیں تاکہ کوئی شارٹ سرکٹ نہ ہو۔
- فیول سسٹم میں موجود دباؤ کو ریلیز کریں (فیول پمپ ریلیف والو یا لائن ڈسکنیکٹ کر کے)۔
- ڈرین پین رکھ کر فیول ٹینک یا لائنز سے فیول نکالیں۔

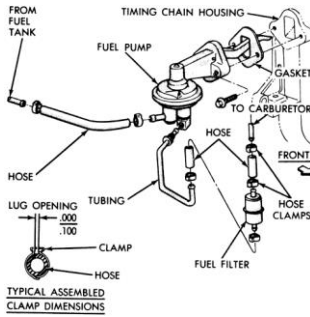
نوٹ: کام کی ضرورت کے مطابق مطلوبہ ٹولز کا انتخاب کریں۔

لرننگ یونٹ 3.2	فیول سسٹم میں خرابیوں کی تشخیص (کاربوریٹر) کرنا	Diagnose Faults in Fuel System (Carburetor)
----------------	---	---

تدریسی نتائج:

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

- فیول، فیول کے ٹینک، فلٹر اور لائنز کا معائنہ کرے اور مقررہ معیار کے مطابق خرابیوں کی نشاندہی کرے۔
- فیول کے پمپ کا جائزہ لے اور مقررہ معیار کے مطابق کاربوریٹر تک فیول کی ترسیل میں خرابیوں کی شناخت کرے۔
- کیم شافٹ کے ذریعے فیول کے پمپ کی کارکردگی کو چیک کرے۔
- کاربوریٹر کی درست کارکردگی کو یقینی بنانے کے لیے خرابیوں کی شناخت اور جانچ کرے۔
- کام کی ضروریات کے مطابق مطلوبہ مواد کا انتخاب اور حصول کریں۔



3.2.1 مقررہ معیار کے مطابق فیول لائن اور فیول ٹینک کو چیک کرنا

- فیول لائن، جوڑ اور ٹینک کو لیکج یا زنگ کے لیے چیک کریں۔
- انجن چلا کر لیکج اور بہاؤ کی جانچ کریں۔
- فیول لائن الگ کر کے ایندھن کے بہاؤ کو چیک کریں۔
- فلٹر کو چیک کریں

3.2.2 آئل فلٹر اور لائنز میں خرابیوں کی شناخت

پیٹرول انجن کی کارکردگی کو برقرار رکھنے کے لیے آئل فلٹر اور آئل لائنز کا صحیح طور پر کام کرنا ضروری ہے۔ اگر ان میں کوئی خرابی ہو تو انجن کو مناسب فیول کی سپلائی نہیں ملتی جس کی وجہ سے کارکردگی متاثر ہوتی ہے۔

3.2.3 مقررہ معیار کے مطابق فیول کے پمپ اور کاربوریٹر تک فیول کی ترسیل میں خرابیوں کی نشاندہی

پیٹرول انجن کی بہترین کارکردگی کے لیے فیول پمپ اور کاربوریٹر تک ایندھن کی صحیح ترسیل ضروری ہے۔ اگر کسی جگہ رکاوٹ، لیکج یا پریشر کی کمی ہو تو انجن کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے۔

3.2.4 کیم شافٹ کے ذریعے فیول کے پمپ کے عملی افعال کا جائزہ

- پمپ کے جوڑ، لیور اور کیم شافٹ کنکشن چیک کریں۔
- انجن کرینک کر کے لیور کی حرکت دیکھیں۔
- پریشر گیج لگا کر فیول پریشر چیک کریں۔
- آؤٹ لیٹ سے فیول لائن نکال کر ایندھن کے بہاؤ کو چیک کریں۔

انتباہ

گاڑی کے فیل ٹینک میں کم از کم آدھا فیول ہونا چاہیے تاکہ فیول پمپ کی کارکردگی متاثر نہ ہو اور اسکو خراب ہونے سے بچایا جا سکے۔

عملی سرگرمی:

فیول پمپ کی جانچ:

- انجن بند کریں اور حفاظتی اقدامات (بیٹری منقطع کرنا) یقینی بنائیں۔
- فیول پمپ کی بجلی کی سپلائی اور کنکشنز کو چیک کریں۔
- فیول پمپ کے دباؤ کی پیمائش کریں (گیج یا ڈگ میٹر کا استعمال کریں) تاکہ صحیح دباؤ کا تعین ہو سکے۔
- فیول پمپ کی آواز اور کارکردگی کا معائنہ کریں تاکہ کسی غیر معمولی خرابی کا پتہ چل سکے۔

خرابی کی نشاندہی:

- فیول پمپ سے متعلق برقی وائرنگ اور کنکشنز میں کسی بھی قسم کی خرابی یا ڈھیلے پن کو چیک کریں۔
- دباؤ میں کمی یا زیادتی کی صورت میں فیول پمپ میں ممکنہ خرابی کی نشاندہی کریں۔
- اگر فیول پمپ غیر معمولی شور یا پچکچاہٹ پیدا کر رہا ہو تو اسے مرمت یا تبدیل کرنے پر غور کریں۔

کاربوریٹر تک فیول کی ترسیل کا معائنہ:

- فیول لائنز، جوائنٹس اور کنکشنز کو چیک کریں تاکہ کہیں رکاوٹ یا لکیج نہ ہو۔
- فیول فلٹر اور لائن میں کسی بھی قسم کی بندش یا جمع شدہ گندگی کی جانچ کریں۔
- فیول پمپ سے کاربوریٹر تک فیول کے بہاؤ کا معائنہ کریں اور یقینی بنائیں کہ فیول بلا رکاوٹ پہنچ رہا ہے۔

ایئر فیول ریٹو کی ایڈجسٹمنٹ:

- انجن کو گرم کریں تاکہ ایئر فیول مکسچر مستحکم ہو جائے۔
- آئیڈل اور چلنے وقت کے ایئر فیول ریٹو کو پیمائش کریں۔
- ایئر فیول مکسچر سکر و کو ایڈجسٹ کریں تاکہ مطلوبہ مکسچر حاصل ہو سکے۔
- انجن کی کارکردگی (آئیڈل، تھروٹل رسپانس) کا دوبارہ معائنہ کریں اور ضرورت پڑنے پر مزید ایڈجسٹمنٹ کریں۔

ٹولز:

- روئی کا فضلہ (Cotton Waste)
- ڈبلیو ڈی-40 (W.D-40)
- مٹی کا تیل (Kerosene Oil)
- کاربوریٹر کلیئر (Carburetor Cleaner)
- کاربوریٹر کٹ (Carburetor Kit)
- رینچ سیٹ (Wrench Set)
- سکر و ڈرائیور (Screwdriver)

ترتیب عمل:

- بیٹری کے منفی ٹرمینل کو منقطع کریں تاکہ حادثات سے بچا جا سکے۔
- کاربوریٹر تک رسائی۔
- ایئر فلٹر اسمبلی کو ہٹائیں تاکہ کاربوریٹر واضح طور پر نظر آئے۔

فیول لائنز اور کنکشنز کو منقطع کریں:

- فیول لائنز، تھروٹل کیبلز، اور چوک کیبلز کو احتیاط سے منقطع کریں۔
- تمام کنکشنز کو نشان زد کریں تاکہ دوبارہ جوڑتے وقت آسانی ہو۔

کاربوریٹر کو انجن سے الگ کریں

- کاربوریٹر کو انجن سے جوڑنے والے بولٹس یا نٹس کو کھولیں۔
- کاربوریٹر کو احتیاط سے ہٹا کر صاف سطح پر رکھیں۔

- کاربوریٹر کو انجن سے ہٹائیں، تھروٹل، ویکيوم ہوزز اور فیول لائنز کو احتیاط سے جدا کریں۔
- کاربوریٹر کو صاف ورکنگ سطح پر رکھ کر فلوٹ باؤل، جیسٹس، فلوٹ اور دیگر اجزاء کو احتیاط سے نکالیں۔
- کاربوریٹر کلیئر کے ذریعے تمام اجزاء کو اچھی طرح صاف کریں، جانچ اور مرمت (گیسیٹس، سیلز اور دیگر حصوں) کی خرابی یا پھٹ جانے کی جانچ کریں۔
- اگر کوئی پرزہ خراب ہو تو اسے تبدیل کریں۔ تمام اجزاء کو صحیح ترتیب سے دوبارہ جوڑیں۔
- نئے یا مرمت شدہ پارٹس استعمال کریں جہاں ضرورت ہو۔
- کاربوریٹر کو انجن پر دوبارہ نصب کریں اور کنکشنز کو مضبوط کریں۔
- تھروٹل اور ایئر فیول مکسچر کو مناسب طور پر ایڈجسٹ کریں، کارکردگی کی تصدیق کے لیے مختصر ٹیسٹ ڈرائیو کریں۔

ٹولز:

- رینچ سیٹ (Wrench Set)
- سکرو ڈرائیور (Screwdriver)
- روئی کا فضلہ (Cotton Waste)
- ڈیلو ڈی-40 (W.D-40)
- مٹی کا تیل (Kerosene Oil)
- کاربوریٹر کلیئر (Carburetor Cleaner)
- کاربوریٹر کٹ (Carburetor Kit)

ترتیب عمل:

- فیول لائنز، تھروٹل اور چوک کیسلز، اور ویکيوم ہوزز کو نشان زد کریں اور منقطع کریں۔
- کاربوریٹر کو ہٹانا کاربوریٹر کو انٹیک مینی فولڈ سے جوڑنے والے بولٹس یا نٹس کو کھولیں اور کاربوریٹر کو احتیاط سے ہٹا دیں۔
- کاربوریٹر کے اوپری حصے (ایئر ہارن) کو سکرو ڈرائیور کی مدد سے ہٹائیں۔
- فلوٹ باؤل کو کھولیں اور فلوٹ، نیڈل والو، اور جیسٹس کو نکالیں۔
- صفائی اور معائنہ تمام حصوں کو کاربوریٹر کلیئر سے صاف کریں اور کمپریسڈ ایئر سے خشک کریں۔
- مرمت کریں۔ خراب یا گھسے ہوئے حصوں کو تبدیل کریں۔
- تمام حصوں کو الٹ ترتیب میں دوبارہ جوڑیں اور نئے گیسٹس کا استعمال کریں۔
- کاربوریٹر کو انٹیک مینی فولڈ پر واپس نصب کریں اور تمام کنکشنز کو دوبارہ جوڑیں۔

احتیاطی تدابیر:

- گاڑی کو فلیٹ جگہ پر کھڑا کریں اور بینڈ بریک لگائیں۔
- بیٹری کا منفی ٹرمینل منقطع کریں تاکہ حادثات سے بچا جاسکے۔
- حفاظتی دستانے اور چشمہ پہنیں۔

نوٹ:

انجن کو اسٹارٹ کریں اور اس کی کارکردگی کا مشاہدہ کریں؛ اگر ضروری ہو تو کاربوریٹر کے ایڈجسٹمنٹ سکروز کی مدد سے ایئر-فیول مکسچر اور آئڈیل سپینڈ کو ایڈجسٹ کریں۔

سوالات و جوابات

س1: کاربوریٹر کا بنیادی کام کیا ہے؟

ج: انجن کے لیے ہوا کو مناسب تناسب میں ملانا۔

س2: فلوٹ جیمبر کا کیا کردار ہے؟

ج: کاربوریٹر میں فیول کی مقدار کو کنٹرول کرنا تاکہ مستحکم سپلائی برقرار رہے۔

س3: ونچوری کا کام کیا ہے؟

ج: ہوا کی رفتار بڑھا کر کم پریشر پیدا کرنا، جس سے فیول کھینچ کر کمپریسز ہوتا ہے۔

س4: کاربوریٹر کے معائنے کے لیے کون سے اوزار استعمال کیے جاتے ہیں؟

ج: اسکروڈرائیور، اسپینرز، ایئر پریشر گن، کلیننگ برش، اور اسٹیشل کلیئرز۔

س5: کاربوریٹر کی صفائی کتنی بار کرنی چاہیے؟

ج: ہر 5000 کلومیٹر یا جب بھی انجن کی کارکردگی متاثر ہو۔

س6: کاربوریٹر کی خرابی کی عام علامات کیا ہیں؟

ج: انجن کا جھٹکے کھا کر بند ہونا، غیر معمولی فیول کھپت، اور اسٹارٹنگ میں دشواری۔

س7: اگر انجن اسٹارٹ نہیں ہو رہا تو کیا چیک کرنا چاہیے؟

ج: فیول ٹینک، فیول فلٹر، کاربوریٹر جیٹ، اور فیول لائنز کو چیک کریں۔

س8: فیول لائن میں لکچج کی صورت میں کیا کرنا چاہیے؟

ج: فیول لائن کو تبدیل کریں یا ایک کو سیل کریں تاکہ صحیح مقدار میں فیول سپلائی ہو۔

س9: انجن زیادہ فیول کیوں جلاتا ہے؟

ج: فیول ایئر مکسچر کا غلط تناسب، فلوٹ لیول کا اونچا ہونا، یا جیٹ کا زیادہ کھلا ہونا۔

س10: اگر کاربوریٹر میں رکاوٹ ہو تو اسے کیسے چیک کریں؟

ج: ایئر پریشر یا کلیئرز سے جیٹ اور وینٹوری کو صاف کریں اور انجن کی کارکردگی چیک کریں۔

س11: کاربوریٹر کو دستی طور پر کیسے صاف کریں؟

ج: اسپرے کلیئرز اور ایئر گن سے جیٹ، ونچوری، اور فلوٹ جیمیر کو صاف کریں۔

س12: فلوٹ لیول کو کیسے ایڈجسٹ کیا جاتا ہے؟

ج: فلوٹ کو نکال کر اس کی اونچائی چیک کریں اور ضرورت کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔

س13: چوک والو جام ہو جائے تو کیا کریں؟

ج: چوک والو کو کھول کر کلیئرز سے صاف کریں یا خراب ہونے پر تبدیل کریں۔

س14: تھرائٹل والو کی حرکت خراب ہو جائے تو اسے کیسے درست کریں؟

ج: لکچج چیک کریں، صفائی کریں، یا والو کو تبدیل کریں۔

س15: فیول سسٹم کی خرابیوں سے بچنے کے لیے کیا احتیاطی تدابیر اختیار کریں؟

ج: معیاری فیول استعمال کریں، فیول فلٹر کو وقت پر تبدیل کریں، اور کاربوریٹر کی صفائی کو معمول بنائیں۔

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- کاربوریٹر کی سب سے عام خرابی کیا ہے۔

ا۔ فیول لیک ہونا ب۔ انجن آئل لیک ہونا ج۔ ایکسیلریٹر کیبل لیک ہونا د۔ بیٹری کا چارج ختم ہونا

2- کاربوریٹر چوک کیوں ہو جاتا ہے؟

ا۔ سپارک پلگ خراب ہونا ب۔ انجن کا زیادہ گرم ہونا ج۔ جیٹ یا ونچوری ٹیوب میں رکاوٹ د۔ فیول ٹینک کا زیادہ بھرا ہونا

3- کاربوریٹر کو کیسے صاف کیا جاتا ہے؟

ا۔ پانی سے دھو کر ب۔ اسپرے کلیئرز سے ج۔ عام کپڑے سے صاف کر کے د۔ مٹی کے تیل میں بھگو کر

- 4- اگر کاربوریٹر صحیح مقدار میں فیول سپلائی نہ کرے تو کیا کیا جائے؟
 ا۔ جیٹ اور فیول لائن کو چیک کریں ب۔ بیٹری کو ریچارج کریں ج۔ ایکسلریٹر کیبل تبدیل کریں د۔ ریڈی ایٹر میں پانی ڈالیں
- 5- انجن زیادہ فیول کیوں جلاتا ہے؟
 ا۔ زیادہ وزنی گاڑی ب۔ کم پریشر والی بیٹری ج۔ خراب ریڈی ایٹر د۔ فیول اور ایئر کا تناسب درست نہ ہونا
- 6- کاربوریٹر کو کیسے ایڈجسٹ کیا جاتا ہے؟
 ا۔ انجن آئل تبدیل کریں ب۔ ٹینک کو مکمل خالی کریں ج۔ ورائنگ کو ٹائٹ کریں د۔ ایئر اور فیول مکسچر اسکر کو مناسب طریقے سے ایڈجسٹ کریں
- 7- اگر انجن جھٹکے کھا کر بند ہو جائے تو کیا مسئلہ ہو سکتا ہے؟
 ا۔ سیٹ ہیلٹ نہ لگانا ب۔ ٹائر میں ہوا کم ہونا ج۔ ویکيوم لیک یا خراب گاسکیٹ د۔ خراب اسپیکر
- 8- فیول فلٹر چوک ہونے کی کیا وجہ ہو سکتی ہے؟
 ا۔ فیول میں گندگی یا زنگ آلودہ ذرات ب۔ سپیڈ کم ہونا ج۔ واٹر فیلٹن زیادہ ہونا د۔ ایئر فلٹر خراب ہونا
- 9- فیول ٹینک میں گندگی کیسے جمع ہوتی ہے؟
 ا۔ بیٹری وائرنگ خراب ہونے سے ب۔ کم معیار کا فیول استعمال کرنے سے ج۔ کلچر پلیٹ گھسنے سے د۔ زیادہ بریک لگانے سے
- 10- خراب فیول فلٹر کی علامت کیا ہے؟
 ا۔ انجن اسٹارٹ ہونے میں دشواری ب۔ ہیڈ لائٹس کا کمزور ہونا ج۔ ہارن کا بند ہو جانا د۔ گاڑی کا رنگ خراب ہونا

درست جوابات

سوال نمبر	جواب	سوال نمبر	جواب	سوال نمبر	جواب	سوال نمبر	جواب
1	ا	2	ج	3	ب	4	ا
5	د	6	د	7	ج	8	ا
9	ب	10	ا				

Repair Engine Cooling System	انجن کو لنگ سسٹم	ماڈیول نمبر 4
------------------------------	------------------	---------------

جائزہ:

یہ صلاحیت کا معیار اس لیے تیار کیا گیا ہے تاکہ ایئر اور واٹر کولڈ انجن کو لنگ سسٹم کی خدمت اور مرمت کے لیے مہارت اور علم فراہم کیا جاسکے، جو کہ مینوفیکچرر مینول کے مطابق ہو۔ آپ انجن کے مسائل اور دیگر دیکھ بھال کے مسائل کی تشخیص کرنے کے قابل ہوں گے، اور اس دوران اوزار، سامان اور مواد کے محفوظ استعمال کو یقینی بنائیں گے۔

تدریسی نتائج:

یاد رکھیں	اس ماڈیول کے اختتام پر طلباء اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:
گاڑیوں کے لیے، تجویز کردہ کوئلٹ عام طور پر اینٹی فریز اور مقطر پانی کا 50/50 مکسچر ہوتا ہے۔ تاہم، کوئلٹ کی مخصوص قسم گاڑی کے ماڈل اور برانڈ پر منحصر ہوتی ہے۔	کوئلٹ سسٹم کے اہم اجزاء کی شناخت کریں، جن میں ریڈی ایٹر، واٹر پمپ، تھر مو سیٹ، کوئلٹ فین، ہوزز اور کوئلٹ ریزروائر شامل ہیں۔ ہر اجزاء کے فنکشن کی وضاحت کریں جو انجن کے درجہ حرارت کو باقاعدہ رکھنے اور اوور ہیٹنگ سے بچانے میں مدد کرتے ہیں۔ انجن کوئلٹ سسٹم میں خرابی کی تشخیص کے لیے اوور ہیٹنگ، کوئلٹ لیکیج، یا کوئلٹ فین کی ناکامی جیسے مسائل کی جانچ ضروری ہے۔ ان علامات میں کوئلٹ کی کمی، گندہ کوئلٹ، یا کوئلٹ فین کا نہ چلنا شامل ہو سکتے ہیں۔ ان مسائل کو حل کرنے کے لیے سسٹم کے اجزاء جیسے ریڈی ایٹر، پمپ، ہوزز، اور تھر مو سیٹ کا معائنہ کرنا ضروری ہے۔ ریڈی ایٹر اور اضافی اجزاء کی مرمت یا تبدیلی کریں۔

Identify Engine cooling system parts	انجن کوئلٹ سسٹم کے پارٹس کی شناخت کریں	لرننگ یونٹ 4.1
--------------------------------------	--	----------------

تدریسی نتائج:

- کوئلٹ سسٹم کے اہم اجزاء کی شناخت کریں، جن میں ریڈی ایٹر، واٹر پمپ، تھر مو سیٹ، کوئلٹ فین، ہوزز اور کوئلٹ ریزروائر شامل ہیں۔
- ہر اجزاء کے کام کو واضح کریں جو انجن کے درجہ حرارت کو قابو میں رکھنے اور اوور ہیٹنگ سے بچانے میں مددگار ہیں۔

4.1.1 کوئلٹ سسٹم اور اس کی اقسام:

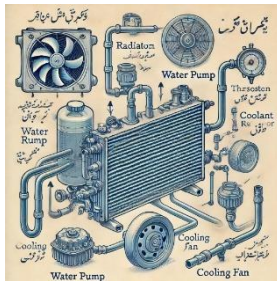
ایئر کول سسٹم:

- ایئر کول سسٹم میں انجن کی حرارت کو ہوا کی مدد سے کم کیا جاتا ہے۔ اس میں زیادہ تر موٹر سائیکلوں اور کچھ چھوٹی گاڑیوں میں استعمال ہوتا ہے۔ ہوا انجن سے گزرتی ہے اور اس کی حرارت کو کم کرتی ہے۔

واٹر کول سسٹم:

- واٹر کول سسٹم میں کوئلٹ (پانی یا دیگر مائع) کا استعمال کیا جاتا ہے جو انجن کے مختلف حصوں سے گزر کر انجن کو ٹھنڈا کرتا ہے۔ یہ سسٹم زیادہ تر گاڑیوں میں پایا جاتا ہے اور زیادہ مؤثر ہوتا ہے۔

4.1.2 کوئلٹ سسٹم کے اجزاء



- ریڈی ایٹر: حرارت کو جذب کرتا ہے اور کوئلٹ کو ٹھنڈا کرتا ہے۔
- واٹر پمپ: کوئلٹ کو انجن کے مختلف حصوں میں گردش کرتا ہے۔
- تھر مو سیٹ: انجن کے درجہ حرارت کو کنٹرول کرتا ہے۔
- کوئلٹ فین: ریڈی ایٹر کو ٹھنڈا کرنے کے لیے ہوا فراہم کرتا ہے۔
- ہوزز: کوئلٹ کو انجن کے حصوں میں منتقل کرتے ہیں۔
- کوئلٹ ریزروائر: اضافی کوئلٹ ذخیرہ کرتا ہے اور ضرورت پڑنے پر فراہم کرتا ہے۔

4.1.3 کوئلٹ سسٹم کو بہتر بنانا:

کارکردگی میں بہتری: کوئلٹ سسٹم کو بہتر بنانے کے لیے مناسب کوئلٹ کی مقدار، ریڈی ایٹر کی صفائی، اور کوئلٹ فین کی درست حالت ضروری ہے۔ ماحولیاتی اثرات میں کمی: کوئلٹ سسٹم کی کارکردگی بڑھا کر ایندھن کی بچت کی جاسکتی ہے، جس سے ماحولیاتی اثرات کم ہوں گے۔ ایئر اور واٹر کول سسٹم دونوں کو بہتر طریقے سے چلانے سے انجن کی کارکردگی اور ماحول دونوں پر مثبت اثر پڑتا ہے۔

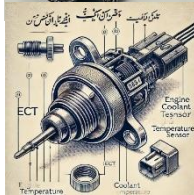
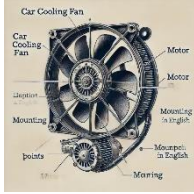
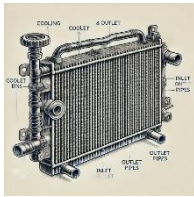
عملی سرگرمیاں:

اوزاروں کا انتظام انجن کوئلگ سسٹم میں خرابی کی تشخیص کے لئے:

انجن کوئلگ سسٹم کی خرابی کی تشخیص کرنے کے لیے مخصوص اوزار کی ضرورت ہوتی ہے، جن میں شامل ہیں:

- کوئلنٹ پریشر میٹر: لیکیج کا پتہ لگانے کے لئے کوئلنٹ سسٹم میں پریشر چیک کرنے کے لئے۔
- ڈائیگنوسٹک اسکینر: انجن کنٹرول یونٹ (ECU) سے غلطیوں کا پتہ لگانے کے لئے۔
- کوئلگ فین میٹر: کوئلگ فین کے چلنے کی تصدیق کرنے کے لئے۔
- تھرمامیٹر: انجن کا درجہ حرارت چیک کرنے کے لئے۔
- واٹر پمپ میٹر: واٹر پمپ کی کارکردگی کو جانچنے کے لئے۔
- کوئلنٹ کا معائنہ کرنے والے اوزار: کوئلنٹ کی سطح اور معیار کو جانچنے کے لئے۔
- ہوز جج: ہوز میں رگڑ یا لیکیج چیک کرنے کے لئے۔

کوئلگ سسٹم اور اس کے اجزاء کا معائنہ اور خرابی کی تشخیص:



ریڈی ایٹر:

- تشخیص: ریڈی ایٹر میں لیکیج، رکاوٹ یا سٹین پر نظر ڈالیں۔ کوئلنٹ کی سطح چیک کریں۔
- معائنے کا طریقہ: کوئلنٹ کا باؤچیک کرنے کے لئے پریشر میٹر استعمال کریں۔

کوئلگ فین:

- تشخیص: کوئلگ فین کا چلنا چیک کریں۔ فین کا موٹر یا فیوز خراب ہو سکتا ہے۔
- معائنے کا طریقہ: فین کے موٹر اور بجلی کی فراہمی کو چیک کریں۔

واٹر پمپ:

- تشخیص: واٹر پمپ کی لیکیج یا گھومنے میں دشواری کا معائنہ کریں۔
- معائنے کا طریقہ: واٹر پمپ کی کارکردگی کو ٹیسٹ کریں، اور کوئلنٹ کی گردش کو چیک کریں۔

تھر موئیٹ والو:

- تشخیص: تھر موئیٹ کی بند یا کھلی حالت چیک کریں۔
- معائنے کا طریقہ: تھر موئیٹ کو چیک کرنے کے لئے ٹیسٹ کریں کہ آیا یہ صحیح درجہ حرارت پر کھل رہا ہے یا نہیں۔

واٹر ہوزز:

- تشخیص: ہوزز میں سوراخ، پھٹنے یا رگڑ کا معائنہ کریں۔
- معائنے کا طریقہ: ہوزز کو دباؤ ڈال کر چیک کریں کہ کہیں لیکیج تو نہیں۔

انجن کوئلنٹ ٹمپریچر سنسر (ECT):

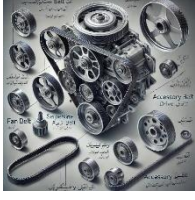
- تشخیص: سنسر کی درستی اور کارکردگی چیک کریں۔
- معائنے کا طریقہ: سنسر کا برقی معائنہ کریں اور اس کے سگنل کی تصدیق کریں۔

ٹمپریچر گج:

- تشخیص: انجن کے درجہ حرارت کا گج چیک کریں کہ یہ درست پڑھ رہا ہے یا نہیں۔
- معائنے کا طریقہ: گج کو چیک کریں اور اس کی کیلیبریشن کو درست کریں۔

بیلٹس:

- تشخیص: بیلٹس کے کچاؤ، پھٹے یا ڈھیلے ہونے کا معائنہ کریں۔
- معائنے کا طریقہ: بیلٹ کو چیک کریں اور اس کی تناؤ کی سطح کو مناسب رکھیں۔



ہیٹر کور:

- تفحص: ہیٹر کور میں لکیج یا بند ہونے کا معائنہ کریں۔
- معائنے کا طریقہ: کولینٹ کی سطح چیک کریں اور ہیٹر کی کارکردگی کو ٹیسٹ کریں۔

حفاظتی تدابیر:

- پرسکون ماحول: کام کرنے سے پہلے انجن کو سرد کریں تاکہ آپ جلنے سے بچ سکیں۔
- ذاتی حفاظتی سامان: کام کرتے وقت مناسب دستانے، چشمہ اور دیگر حفاظتی لباس پہنیں۔
- کولینٹ کی دیکھ بھال: کولینٹ کے ساتھ براہ راست رابطہ سے بچیں کیونکہ یہ جلد کے لیے نقصان دہ ہو سکتا ہے۔
- اوزار کا صحیح استعمال: اوزار کو صحیح طریقے سے استعمال کریں تاکہ حادثات سے بچا جاسکے۔
- مناسب دہنیشن: درکشاپ میں مناسب ہوا کا انتظام یقینی بنائیں تاکہ گیسوں اور بخارات کی مقدار کم ہو۔

یہ تدابیر آپ کو انجن کو لنگ سسٹم کی خرابی کی تشخیص اور مرمت میں کامیابی سے کام کرنے میں مدد دیں گی۔

Diagnose Fault in Engine Cooling System	انجن کو لنگ سسٹم میں خرابی کی تشخیص کریں۔	لرننگ پونٹ 4.2
---	---	----------------

تدریسی نتائج:

یاد رکھیں

کولنگ سسٹم کی خرابیوں کے لیے ریڈی ایٹر، فین، کولینٹ، اور گیج چیک کریں؛ بیلت اور پریشر کا معائنہ کریں، اور ہیٹ یونٹس میں لکیج کی تصدیق کریں۔

- ریڈی ایٹر، کولنگ فین / موٹر کا معائنہ کریں تاکہ کسی بھی خرابی کی تشخیص کی جاسکے، اگر کوئی ہو۔
- کولینٹ میں آلودگی چیک کریں اور کسی بھی خرابی کی تشخیص کریں، اگر کوئی ہو۔
- واٹر پمپ، گیج اور سینسر کا معائنہ کریں اور کسی بھی خرابی کی تشخیص کریں۔
- V بیلت / اس کی حالت اور تناؤ کا معائنہ کریں تاکہ واٹر پمپ بیلت کی ہموار کارکردگی کو تصدیق کیا جاسکے اور کسی بھی خرابی کی تشخیص کریں، اگر کوئی ہو۔
- ریڈی ایٹر کیپ میں ویکيوم / پریشر والو کا معائنہ مناسب اوزار کے ذریعے کریں تاکہ تجویز کردہ پریشر کی تصدیق کی جاسکے۔
- مسافر کمپارٹمنٹ کے ہیٹ یونٹس اور لوازمات کا معائنہ کریں تاکہ لکیج کی تصدیق کی جاسکے۔

4.2.1 Water Pump کی فعالیت:

واٹر پمپ کا بنیادی کام کولینٹ کو انجن کے مختلف حصوں میں گردش کروانا ہے تاکہ انجن کا درجہ حرارت مناسب سطح پر رہے۔ یہ انجن کے اندر سے حرارت کو جذب کر کے ریڈی ایٹر تک پہنچاتا ہے، جہاں یہ ٹھنڈا ہو کر دوبارہ انجن میں واپس آ جاتا ہے۔

4.2.2 انجن کو لنگ سسٹم میں تھر موٹیٹ والو کا مقصد:

تھر موٹیٹ والو انجن کے درجہ حرارت کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ انجن کی حرارت کے مطابق کولینٹ کی گردش کو منظم کرتا ہے۔ جب انجن کا درجہ حرارت کم ہوتا ہے، تھر موٹیٹ والو کولینٹ کی گردش کو روکتا ہے اور جب درجہ حرارت زیادہ ہوتا ہے تو یہ کولینٹ کی روانی کو کھول دیتا ہے تاکہ انجن کو ٹھنڈا کیا جاسکے۔

ریڈی ایٹر فین کی اقسام اور اس کا کام:

ریڈی ایٹر فین کی مختلف اقسام ہیں جیسے الیکٹرک فین اور میکینیکل فین۔

- الیکٹرک فین: یہ فین برقی موٹر سے چلتا ہے اور انجن کے درجہ حرارت کے مطابق خود بخود چلتا ہے۔
- میکینیکل فین: یہ انجن کی کریک شافٹ سے جڑا ہوتا ہے اور انجن کی رفتار کے مطابق چلتا ہے۔ کسی بھی قسم کا فین انجن کے ریڈی ایٹر سے گزرنے والی ہوا کو تیز کرتا ہے تاکہ کولینٹ جلدی ٹھنڈا ہو سکے اور انجن کا درجہ حرارت مناسب رہے۔

انجن کو لنگ سسٹم میں کولینٹ کی اہمیت:

کولینٹ انجن کی حرارت کو کنٹرول کرنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ یہ انجن سے حرارت کو جذب کر کے ریڈی ایٹر تک پہنچاتا ہے اور پھر ٹھنڈا ہو کر دوبارہ انجن میں واپس آ جاتا ہے۔ کولینٹ انجن کو اوور ہیٹنگ سے بچاتا ہے اور انجن کی عمر کو بڑھاتا ہے۔

4.2.3 کولینٹ کی بازیابی اور دوبارہ استعمال کا طریقہ:

کولینٹ کو بازیاب کرنے اور دوبارہ استعمال کرنے کے لیے اسے ریڈی ایٹر یا کولینٹ ریزروائر سے نکال کر صاف کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد، کولینٹ کو دوبارہ سسٹم میں بھر کر اس کی سطح چیک کی جاتی ہے تاکہ انجن کو مناسب حرارت کی سطح پر رکھا جاسکے۔

4.2.4 پائیدار کولینٹ کے متبادل جیسے کاربن ڈائی آکسائیڈ یا ہائیڈروکاربن:

پائیدار کولینٹ کے متبادل میں کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO2) اور ہائیڈروکاربن شامل ہیں۔ یہ کولینٹس روایتی کولینٹس کے مقابلے میں ماحولیاتی اثرات کو کم کرتے ہیں اور کم توانائی خرچ کرتے ہیں۔ ان کا استعمال انجن کو لنگ سسٹمز میں گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج کو کم کرنے میں مددگار ثابت ہو سکتا ہے۔

عملی سرگرمیاں

انجن کو لنگ سسٹم کے اجزاء میں خرابی کی تشخیص:

وائرپمپ بیلٹ کی ٹینشن کو ایڈجسٹ کریں:

• اوزار: رینچ سیٹ، بیلٹ ٹینشن گیج

• عمل: بیلٹ کی حالت چیک کریں اور اگر ضرورت ہو تو بیلٹ کی تناؤ کو مناسب سطح پر ایڈجسٹ کریں تاکہ وائرپمپ کی

کارکردگی کو یقینی بنایا جاسکے۔

• حفاظتی تدابیر: انجن کو بند کر کے کام کریں اور حفاظتی دستانے پہنیں تاکہ چوٹ سے بچا جاسکے۔

ریڈی ایٹر یا اس کے خراب اجزاء کی تبدیلی:

• اوزار: اسکرودرائور، رینچ سیٹ، کولینٹ کنٹینر

• عمل: اگر ریڈی ایٹر میں لیکج یا خرابی ہو، تو اسے تبدیل کریں۔ پہلے کولینٹ کو نکالیں، پھر ریڈی ایٹر کو باہر نکال کر نئے

ریڈی ایٹر سے تبدیل کریں۔

• حفاظتی تدابیر: کولینٹ گرم ہوتا ہے، اس لیے کام کرنے سے پہلے انجن کو ٹھنڈا ہونے دیں۔ حفاظتی چشمہ اور دستانے

پہننا ضروری ہے۔

تھر موٹیوٹ والو کا معائنہ یا تبدیلی:

• اوزار: اسکرودرائور، رینچ

• عمل: تھر موٹیوٹ کو چیک کریں کہ یہ صحیح طریقے سے کھل رہا ہے یا نہیں۔ اگر یہ خراب ہو تو اسے نیا تھر موٹیوٹ

لگا کر تبدیل کریں۔

حفاظتی تدابیر: انجن کو ٹھنڈا ہونے دیں تاکہ جلنے سے بچا جاسکے۔ حفاظتی دستانے اور چشمہ پہنیں۔

ریڈی ایٹر اسیمبلی کی سرونگ:

• اوزار: ویکيوم پمپ، اسکرودرائور، واشنگ مشین

• عمل: ریڈی ایٹر کو نکال کر اس کی صفائی کریں اور لیکج چیک کریں۔ اگر ضرورت ہو تو کسی خراب حصے کی مرمت یا

تبدیلی کریں۔

• حفاظتی تدابیر: کام کرنے سے پہلے کولینٹ کو نکال لیں اور انجن کو ٹھنڈا ہونے دیں۔ حفاظتی دستانے پہنیں تاکہ

کولینٹ یا گرم سطح سے بچا جاسکے۔

وائرپمپ کی تبدیلی:

• اوزار: رینچ سیٹ، اسکرودرائور، سلیکون سیلر

• عمل: وائرپمپ کی حالت چیک کریں۔ اگر وائرپمپ خراب ہو تو اسے نکال کر نیا وائرپمپ لگائیں۔

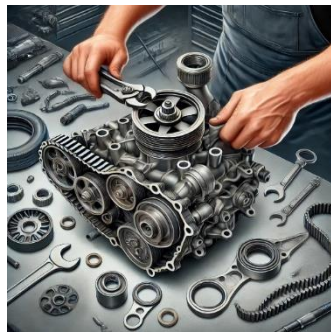
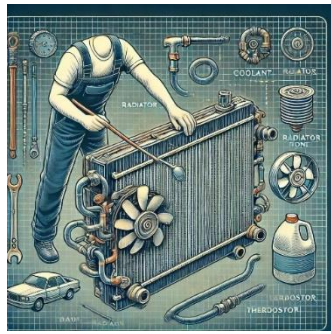
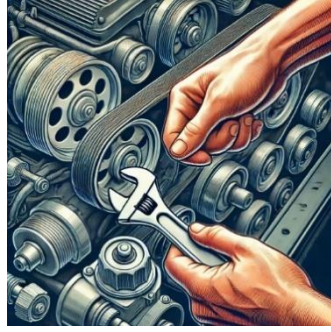
• حفاظتی تدابیر: انجن کو بند کر کے کام کریں اور حفاظتی سامان پہن کر کولینٹ کا درست طریقے سے نکالنا یقینی بنائیں۔

ریڈی ایٹر کولینٹ کا معائنہ اور تبدیلی:

• اوزار: کولینٹ ریکوری کنٹینر، فلیشنگ مشین، اسکرودرائور

• عمل: کولینٹ کی سطح اور معیار چیک کریں۔ اگر کولینٹ گندیا کم ہو تو اسے تبدیل کریں۔

• حفاظتی تدابیر: کولینٹ نکالنے سے پہلے انجن کو ٹھنڈا ہونے دیں اور مناسب دستانے پہن کر کام کریں تاکہ آپ جلنے سے بچ سکیں۔



حفاظتی تدابیر

- انجن کو ٹھنڈا ہونے دیں: انجن کو کھولنے سے پہلے ہمیشہ تھوڑا وقت دیں تاکہ اس کا درجہ حرارت مناسب ہو۔
- ذاتی حفاظتی سامان: دستاں، چشمہ، اور حفاظتی لباس پہن کر کام کریں تاکہ آپ کو کسی قسم کی چوٹ نہ لگے۔
- کولینٹ کے ساتھ احتیاط: کولینٹ سے براہ راست رابطہ نہ کریں کیونکہ یہ جلد کے لئے نقصان دہ ہو سکتا ہے۔
- اوزار کا صحیح استعمال: اوزار کو درست طریقے سے استعمال کریں تاکہ آپ کو حادثات کا سامنا نہ ہو۔
- مناسب دہشلیش: ورکشاپ میں مناسب ہوا کا انتظام کریں تاکہ گیسوں اور بخارات کی مقدار کم ہو۔
- یہ تدابیر آپ کو انجن کو لنگ سسٹم کی مرمت اور اس کی دیکھ بھال کرتے وقت محفوظ طریقے سے کام کرنے میں مدد دیں گی۔

Repair or replace radiator and Auxiliary components	ریڈی ایٹر اور اضافی اجزاء کی مرمت یا تبدیلی کریں	لرنگ پونٹ 4.3
---	--	---------------

تدریسی نتائج:

یاد رکھیں	• واٹر پمپ بیلٹ کی ٹینشن کو ایڈجسٹ کریں تاکہ کولینٹ سسٹم کی درست کارکردگی کو مطلوبہ معیار کے مطابق یقینی بنایا جاسکے۔ • مینول کے مطابق خراب ریڈی ایٹر پریش کرپ کو تبدیل کریں۔ • کولنگ سسٹم میں کولینٹ کی تجویز کردہ سطح کو برقرار رکھنے کے لیے خراب ریڈی ایٹر ریزروائر کو تبدیل کریں۔ • کولینٹ کے درجہ حرارت کو 90°C سے 97°C کے درمیان برقرار رکھنے کے لیے خراب تھر موٹیوٹ والو کو تبدیل کریں۔ • ریڈی ایٹر کی کور کو نقصان پہنچائے بغیر جمی ہوئی آلودگی کو صاف کرنے کے لیے فلیشنگ کریں۔ • کولنگ سسٹم میں کولینٹ کی درست گردش کو یقینی بنانے کے لیے خراب واٹر سرکولیشن پمپ کو ہٹائیں۔
-----------	---

4.3.1 واٹر پمپ بیلٹ کی ٹینشن اور کولینٹ سسٹم کی درست کارکردگی کو یقینی بنانے کے لیے طریقہ کار:

- کولینٹ سسٹم کی درست کارکردگی کو یقینی بنانے کے لیے واٹر پمپ بیلٹ کی ٹینشن کو ایڈجسٹ کرنا ضروری ہے۔ طریقہ کار درج ذیل ہے:
- بیلٹ کی حالت چیک کریں: بیلٹ کی جانچ کریں کہ اس میں کسی قسم کی خرابی، دراڑ یا نقصان کی علامات تو نہیں۔
- ٹینشن کی پیمائش کریں: بیلٹ کی موجودہ ٹینشن کو بیلٹ ٹینشن گیج کے ذریعے ناپیں۔
- ٹینشن ایڈجسٹ کریں: اگر بیلٹ کا ٹینشن زیادہ یا کم ہو، تو اس کو مناسب سطح پر ایڈجسٹ کریں۔
- کارکردگی کا ٹیسٹ کریں: ایڈجسٹ کرنے کے بعد، انجن کو اسٹارٹ کریں اور واٹر پمپ کی کارکردگی کو چیک کریں تاکہ کولینٹ صحیح طریقے سے سرکولیت ہو۔

4.3.2 ریڈی ایٹر پریش کرپ کی ویلیو مینول کے مطابق:

- ریڈی ایٹر پریش کرپ کو لنگ سسٹم میں درست پریش برقرار رکھنے کے لیے ضروری ہے:
- پریش کی درجہ بندی: ریڈی ایٹر کیپس عام طور پر 13 سے 16 PSI (پائونڈز پر اسکوئر انچ) تک ہوتے ہیں، جو گاڑی کے مینو فیچر کے مطابق ہوتے ہیں۔
- فنکشن: پریش کرپ کو لنگ سسٹم میں پریش برقرار رکھتا ہے، جو کولینٹ کے اگلنے کے نقطہ کو بڑھاتا ہے اور اوور ہیٹنگ سے بچاتا ہے۔ اگر کرپ خراب ہو، تو کولینٹ کم درجہ حرارت پر ابل سکتا ہے، جس سے اوور ہیٹنگ ہو سکتی ہے۔
- تبدیلی: اگر پریش کرپ درست پریش برقرار نہیں رکھ رہا، تو اسے گاڑی کے مینول کے مطابق تبدیل کرنا ضروری ہے۔

4.3.3 کولینٹ کی اقسام اور خصوصیات:

- کولینٹ کی مختلف اقسام ہیں، ہر ایک کی خصوصیات مختلف گاڑیوں اور موسمی حالات کے لیے ہوتی ہیں:
- اتھیلین گلیکول پر مبنی کولینٹ: سب سے زیادہ استعمال ہونے والا کولینٹ ہے جو ٹھنڈے اور اُبلنے کے تحفظ کے لیے استعمال ہوتا ہے، اور زیادہ تر ذاتی گاڑیوں میں پایا جاتا ہے۔
- پروپییلین گلیکول پر مبنی کولینٹ: کم زہریلا متبادل ہے، جو اتھیلین گلیکول سے کم مؤثر ہوتا ہے۔

- آرگینک ایڈ ٹیکنالوجی (OAT) کو لینٹس : ان کی عمر زیادہ ہوتی ہے، عام طور پر 5 سال یا 150,000 میل تک، اور یہ جدید گاڑیوں میں استعمال ہوتے ہیں تاکہ زنگ اور کٹاؤ کو کم کیا جاسکے۔
- ہائبرڈ آرگینک ایڈ ٹیکنالوجی (HOAT) : روایتی اور OAT کو لینٹس کا مرکب ہے، جو زنگ اور کٹاؤ کے خلاف طویل مدتی تحفظ فراہم کرتا ہے۔
- کو لینٹس کی خصوصیات : کو لینٹس میں پانی اور اینٹی فریز کا مخصوص تناسب ہوتا ہے۔ ہمیشہ گاڑی کے مینوفیکچرر کی مخصوص ہدایات کے مطابق درست تناسب کو استعمال کریں تاکہ انجن کو نقصان نہ ہو۔

4.3.4 ماحولیاتی پائیداری، سبز سروس طریقے (Green Services Practice) اور پانی کی بچت کے اقدامات:

- گاڑی کی دیکھ بھال میں پائیدار طریقے ماحولیاتی اثرات کو کم کرنے پر مرکوز ہیں:
- ماحولیاتی دوستانہ کو لینٹس : پری بیلین گلیکول جیسے کم زہریلے کو لینٹس کا استعمال اور ان کی درست طریقے سے ضائع کرنا تاکہ ماحولیاتی نقصان کم ہو۔
- سبز سروس طریقے : استعمال شدہ تیل، کو لینٹ، اور فلٹرز کی دوبارہ استعمال کے طریقے اپنانا، اور توانائی کی بچت کے لیے مؤثر اوزار اور آلات کا استعمال۔
- پانی کی بچت : گاڑی کی دیکھ بھال کے دوران پانی کی بچت جیسے پانی کے بغیر گاڑی صاف کرنے کے نظام کا استعمال، کولنگ سسٹم میں پانی کے استعمال کو کم کرنا، اور گاڑی کی واشنگ یا کولنگ سسٹم سے نکلنے والے پانی کو دوبارہ استعمال کرنا۔
- مناسب طریقے سے ضائع کرنا : تمام آٹوموٹیو سیال جیسے کو لینٹ کو ذمہ داری سے ضائع کرنا تاکہ پانی کے ذخائر اور ماحولیاتی نظام کو آلودگی سے بچایا جاسکے۔

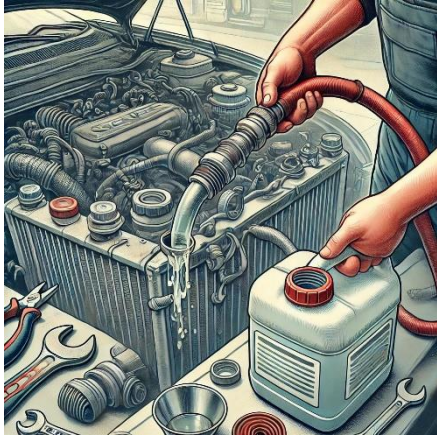
یہ طریقے کارکردگی کو بہتر بناتے ہیں، قدرتی وسائل کو بچاتے ہیں، اور ماحول کا تحفظ کرتے ہیں۔

عملی سرگرمیاں:

ریڈی ایٹر کی صفائی (Flushing) کرنے کا طریقہ:

ریڈی ایٹر کی صفائی کرنے کا مقصد جی ہوئی آلودگی اور لمبے کو نکالنا ہوتا ہے تاکہ کو لینٹ کی گردش میں رکاوٹ نہ ہو اور انجن کا درجہ حرارت مناسب رہے۔

عمل:



- کو لینٹ نکالنا : سب سے پہلے، کو لینٹ کو نکالنے کے لیے ریڈی ایٹر کی نالی کھولیں۔
- فلیشنگ سیال کا استعمال : فلیشنگ سیال (ریڈی ایٹر فلیش) کو ریڈی ایٹر میں بھر کر اسے کچھ وقت تک چلائیں تاکہ جی ہوئی گندگی اور لمبے کو نکالا جاسکے۔
- پانی سے دھونا : فلیشنگ سیال کے بعد، پانی سے ریڈی ایٹر کو اچھی طرح دھو لیں تاکہ باقی فلیشنگ سیال اور آلودگی نکال دی جائے۔
- دوبارہ کو لینٹ ڈالنا : صفائی کے بعد، نئے کو لینٹ کو ریڈی ایٹر میں بھر کر اس کی سطح چیک کریں۔

اوزار:

- ریڈی ایٹر فلیشنگ سیال
- پانی کی نالی
- کو لینٹ کنٹینرز
- اسٹریپر (اگر ضروری ہو)

حفاظتی تدابیر

- انجن کو ٹھنڈا کریں : کام شروع کرنے سے پہلے انجن کو ٹھنڈا ہونے دیں تاکہ آپ کو جلنے سے بچایا جاسکے۔
- دستانے اور چشمہ پہنیں : کو لینٹ یا فلیشنگ سیال سے جلد یا آنکھوں میں جلن ہو سکتی ہے، اس لیے حفاظتی دستانے اور چشمہ پہننا ضروری ہے۔
- مناسب فضلہ ضائع کریں : استعمال شدہ کو لینٹ اور فلیشنگ سیال کو مناسب طریقے سے ضائع کریں تاکہ ماحولیاتی آلودگی سے بچایا جاسکے۔

ماڈیول کا خلاصہ

انجن کوئلگ سسٹم میں ریڈی ایٹر، واٹر پمپ، کوئلگ فین، تھر موئیٹ، اور ہوزز شامل ہوتے ہیں۔ خرابی کی تشخیص کے لیے اوور ہیٹنگ، لیکج، اور کوئلنٹ لیول چیک کرنا ضروری ہے۔ مرمت کے دوران ریڈی ایٹر، ہوزز، یا تھر موئیٹ کی تبدیلی کی جاسکتی ہے۔ تمام کام میں حفاظتی تدابیر، معیار، اور پیشہ ورانہ مہارت کو برقرار رکھنا ضروری ہے۔ ورک ایٹھکس کے تحت ایمانداری اور درستگی کے ساتھ کام کرنا ہم ہے۔

سوالات و جوابات

س1: انجن کوئلگ سسٹم میں ریڈی ایٹر کا کیا کام ہے؟

ج: ریڈی ایٹر انجن سے اضافی حرارت دور کرتا ہے اور کوئلنٹ کو ٹھنڈا کرتا ہے۔

س2: واٹر پمپ انجن کوئلگ سسٹم میں کیا کام کرتا ہے؟

ج: واٹر پمپ کوئلنٹ کو انجن کے مختلف حصوں میں پمپ کرتا ہے تاکہ حرارت جذب ہو سکے اور پھر ریڈی ایٹر میں ٹھنڈا کیا جاسکے۔

س3: تھر موئیٹ انجن کی درجہ حرارت کو کیسے کنٹرول کرتا ہے؟

ج: تھر موئیٹ کوئلنٹ کی بہاؤ کو محدود یا کھول کر انجن کو زیادہ گرم ہونے سے بچاتا ہے۔

س4: کوئلگ فین انجن کوئلگ سسٹم میں کیا کردار ادا کرتا ہے؟

ج: کوئلگ فین انجن کے درجہ حرارت کو مزید کم کرتا ہے اور ریڈی ایٹر کو تیز تر ٹھنڈا کرتا ہے۔

س5: ہوزز انجن کوئلگ سسٹم میں کیا کام کرتی ہیں؟

ج: ہوزز کوئلنٹ کو انجن، ریڈی ایٹر اور دیگر اجزاء کے درمیان منتقل کرتی ہیں تاکہ درجہ حرارت مناسب رہے۔

س6: کوئلنٹ ریزروائر کا کیا کام ہے؟

ج: کوئلنٹ ریزروائر اضافی کوئلنٹ کو ذخیرہ کرتا ہے تاکہ کوئلگ سسٹم کا باؤ بڑھنے یا کوئلنٹ کم ہونے پر کمی پوری کی جاسکے۔

س7: کوئلگ سسٹم میں خرابی کی علامات کیا ہو سکتی ہیں؟

ج: انجن کا زیادہ گرم ہونا، ٹھپہ چرگچ کا زیادہ درجہ حرارت دکھانا، ریڈی ایٹر سے بھاپ نکلنا، اور انجن کی کارکردگی کا کم ہونا۔

س8: کوئلنٹ لیک ہونے کی علامات کیا ہیں؟

ج: گاڑی کے نیچے سبز، نارنجی یا گلابی رنگ کا نالچ نظر آنا، یا کوئلنٹ کا سطح کم ہونا۔

س9: ریڈی ایٹر کی بلاکج کیا ہے اور یہ سسٹم کو کیسے متاثر کرتی ہے؟

ج: ریڈی ایٹر میں بلاکج کوئلنٹ کی بہاؤ کو کم کر دیتی ہے، جس کی وجہ سے انجن زیادہ گرم ہو جاتا ہے۔

س10: واٹر پمپ کی خرابی کی علامات کیا ہیں؟

ج: واٹر پمپ سے لیکج، کوئلنٹ کا گردش نہ کرنا، اور پمپ کے بیرنگ سے شور آنا۔

س11: تھر موئیٹ کی خرابی کی علامات کیا ہیں؟

ج: انجن کا جلدی گرم ہونا یا بالکل گرم نہ ہونا، اور ریڈی ایٹر میں کوئلنٹ کا بہاؤ متاثر ہونا۔

س12: کوئلنٹ میں آلودگی کیسے چیک کی جاتی ہے؟

ج: کوئلنٹ کا رنگ بدلے گا (مثلاً بھورا یا کالا ہونا)، یا کوئلنٹ میں تیل کے ذرات شامل ہو سکتے ہیں۔

س13: کوئلگ سسٹم کی خرابی کی تشخیص کیسے کی جاتی ہے؟

ج: پریشر ٹیسٹ، تھر موئیٹ کی جانچ، واٹر پمپ کی معائنہ، کوئلنٹ کی جانچ، اور ریڈی ایٹر کی جانچ سے خرابی کی تشخیص کی جاتی ہے۔

س15: کوئلنٹ کی لیکج کی صورت میں کیا کرنا چاہیے؟

ج: لیک کو ختم کرنے کے لیے خراب ہوزز یا ریڈی ایٹر کی مرمت یا تبدیلی کی جائے۔

س15: خراب ریڈی ایٹر کی تبدیلی کا عمل کیا ہے؟

ج: کوئلنٹ نکالیں، ہوزز اور دیگر کنیکشنز ہٹائیں، خراب ریڈی ایٹر نکال کر نیا ریڈی ایٹر لگائیں، پھر کوئلنٹ ڈال کر سسٹم چیک کریں۔

خود کو آزمائیں

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

- 1- انجن کو لنگ سسٹم میں ریڈی ایٹر کا کیا کام ہے؟
 ا۔ کو لنگ کی سطح بڑھانا ب۔ انجن سے اضافی حرارت کو دور کرنا ج۔ انجن کی کارکردگی بڑھانا د۔ انجن کی رفتار کو کم کرنا
- 2- واٹر پمپ انجن کو لنگ سسٹم میں کیا کام کرتا ہے؟
 ا۔ کو لنگ کو انجن کی مختلف حصوں میں پمپ کرنا ب۔ کو لنگ کی مقدار بڑھانا ج۔ انجن کی رفتار بڑھانا د۔ انجن کی رفتار کو کم کرنا
- 3- تھر مو سیٹ انجن کے درجہ حرارت کو کیسے کنٹرول کرتا ہے؟
 ا۔ کو لنگ کا بہاؤ کھول کر یا بند کر کے ب۔ کو لنگ کا رنگ تبدیل کر کے ج۔ انجن کا درجہ حرارت بڑھا کر د۔ انجن کا درجہ حرارت کم کرنے
- 4- کو لنگ فین انجن کو لنگ سسٹم میں کیا کردار ادا کرتا ہے؟
 ا۔ کو لنگ کی مقدار بڑھاتا ہے ب۔ انجن کی طاقت بڑھاتا ہے ج۔ انجن کا درجہ حرارت کم کرتا ہے د۔ انجن کی کارکردگی بڑھاتا ہے
- 5- ہوزز انجن کو لنگ سسٹم میں کیا کام کرتی ہیں؟
 ا۔ انجن کی رفتار بڑھاتی ہیں ب۔ کو لنگ کا رنگ بدلتی ہیں ج۔ کو لنگ کو گرم کرتا ہے د۔ کو لنگ کا رنگ بدلتا ہے
- 6- کو لنگ ریزروائر کا کیا کام ہے؟
 ا۔ کو لنگ کی مقدار کم کرتا ہے ب۔ کو لنگ کو ذخیرہ کرتا ہے ج۔ کو لنگ کو گرم کرتا ہے د۔ کو لنگ کا رنگ بدلتا ہے
- 7- کو لنگ سسٹم میں خرابی کی علامات کیا ہو سکتی ہیں؟
 ا۔ انجن کی آواز کا زیادہ ہونا ب۔ انجن کی رفتار کم ہونا ج۔ کو لنگ کا رنگ بدلنا د۔ انجن کا زیادہ گرم ہونا
- 8- کو لنگ لیک ہونے کی علامات کیا ہیں؟
 ا۔ گاڑی کے نیچے سبز، نارنجی یا گلابی رنگ کا نلچ نظر آنا ب۔ انجن کی آواز کا زیادہ ہونا ج۔ کو لنگ کا رنگ بدلنا د۔ انجن کا زیادہ گرم ہونا
- 9- ریڈی ایٹر کی ہلاکچ کیا ہے اور یہ سسٹم کو کیسے متاثر کرتی ہے؟
 ا۔ کو لنگ کی مقدار کو بڑھاتی ہے ب۔ انجن کی رفتار کو بڑھاتی ہے ج۔ کو لنگ کی بہاؤ کو کم کرتی ہے د۔ انجن کی کارکردگی کو بڑھاتی ہے
- 10- واٹر پمپ کی خرابی کی علامات کیا ہیں؟
 ا۔ انجن کی رفتار میں کمی ب۔ انجن کا زیادہ گرم ہونا ج۔ کو لنگ کا رنگ بدلنا د۔ کو لنگ کا گردش نہ کرنا
- 11- تھر مو سیٹ کی خرابی کی علامات کیا ہیں؟
 ا۔ انجن کا جلدی گرم ہونا یا بالکل گرم نہ ہونا ب۔ کو لنگ کا رنگ بدلنا ج۔ انجن کی رفتار میں اضافہ د۔ انجن کی رفتار کم ہونا
- 12- کو لنگ میں آلودگی کیسے چیک کی جاتی ہے؟
 ا۔ کو لنگ کا درجہ حرارت بڑھانا ب۔ کو لنگ کا رنگ بدلنا ج۔ کو لنگ کی مقدار کم ہونا د۔ کو لنگ میں تیل کا اضافہ ہونا
- 13- کو لنگ سسٹم کی خرابی کی تشخیص کیسے کی جاتی ہے؟
 ا۔ پریشر ٹیسٹ اور واٹر پمپ کی جانچ سے ب۔ انجن کی رفتار چیک کر کے ج۔ کو لنگ کی مقدار دیکھ کر د۔ کو لنگ کے رنگ سے
- 14- کو لنگ کی لکچ کی صورت میں کیا کرنا چاہیے؟
 ا۔ کو لنگ کا رنگ تبدیل کریں ب۔ انجن کو بند کر کے کو لنگ کا رنگ بدلیں ج۔ کو لنگ کا درجہ حرارت بڑھائیں د۔ لیک کو ختم کرنے کے لیے ہوزز یا ریڈی ایٹر کی مرمت یا تبدیلی کریں

15- خراب ریڈی ایٹر کی تبدیلی کا عمل کیا ہے؟

ا۔ ریڈی ایٹر نکال کر نیا ریڈی ایٹر لگائیں

ج۔ ریڈی ایٹر کا درجہ حرارت بڑھائیں

ب۔ ریڈی ایٹر کی صفائی کریں

د۔ ریڈی ایٹر کو ٹھیک کرنے کی کوشش کریں

درست جوابات

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

Repair Engine Lubrication System	انجن لبریکیشن سسٹم کی مرمت	ماڈیول نمبر 5
----------------------------------	----------------------------	---------------

جائزہ:

یہ ماڈیول انجن کے مختلف لبری کیٹنگ سسٹمز کی سروس اور مرمت کے لیے درکار علم اور مہارتوں کا احاطہ کرتا ہے، جیسا کہ مینوفیکچرر کے کی تصریحات میں درج ہے۔ آپ گاڑی کے انجن کے فالٹس اور دیگر کچھ بھال کے مسائل کی تشخیص کرنے کے قابل ہوں گے، جبکہ اوزار، آلات اور مواد کے محفوظ استعمال کو بھی یقینی بنائیں گے۔

تدریسی نتائج:

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

- انجن کے لبریکیشن سسٹم کے پارٹس کی شناخت کریں۔
- لبریکیشن سسٹم کی ممکنہ خرابیوں کی نشاندہی کریں۔
- لبریکیشن سسٹم کے نظام کی مرمت یا سروس کریں۔

Identify Engine Lubrication system Parts	انجن کے لبریکیشن سسٹم کے پارٹس کی شناخت کریں۔	لرننگ یونٹ 5.1
--	---	----------------

5.1.1 لبری کیشن سسٹم کے اہم پارٹس کی شناخت:

لبری کیشن سسٹم انجن کے پوزوں کو لبریکیٹ رکھنے کے لیے آئل کی سرکولیشن کو یقینی بناتا ہے۔ اس کے اہم پارٹس درج ذیل ہیں:

جیسا کہ آپ جانتے ہیں

مناسب وقفے کے بعد آئل اور آئل فلٹر ضرور تبدیل کروائیں۔

- آئل پمپ: یہ انجن میں آئل کو گردش کرانے کے لیے پریشر پیدا کرتا ہے۔
- آئل فلٹر: آئل میں موجود گندگی اور آلودگی کو فلٹر کر انجن کو محفوظ رکھتا ہے۔
- آئل پن (سمپ): یہ انجن کے نچلے حصے میں واقع ہوتا ہے اور آئل ذخیرہ کرتا ہے۔
- آئل پیسجز (گیلریاں): انجن کے مختلف حصوں میں آئل کی ترسیل کے لیے راستے ہوتے ہیں۔
- آئل پریشر سینسر: یہ انجن میں آئل پریشر کی جانچ کرتا ہے اور کسی بھی کمی یا پریشر کی خرابی کی اطلاع دیتا ہے۔

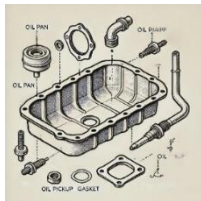
5.1.2 لبریکیشن پارٹس کے کام کرنے کا طریقہ:

- آئل پمپ: آئل کو کھینچ کر انجن کے مختلف حصوں میں پہنچاتا ہے۔
- آئل فلٹر: آئل کو فلٹر کر کے آلودگی سے صاف کرتا ہے تاکہ انجن محفوظ رہے۔
- آئل پن: اس میں آئل جمع ہوتا ہے اور وہاں سے پمپ کے ذریعے آگے منتقل ہوتا ہے۔
- آئل گیلریز: آئل کو صحیح مقدار میں مختلف پارٹس تک پہنچانے کا کام کرتی ہیں۔
- آئل پریشر سینسر: یہ آئل کے پریشر کو چیک کر کے ضرورت کے مطابق رد عمل دیتا ہے۔

یہ پورا سسٹم انجن کی کارکردگی کو بہتر بنانے، حرارت کو کم کرنے اور پارٹس کی عمر بڑھانے میں مدد دیتا ہے۔

آئل پن (Oil Pan / Sump)

- انجن آئل ذخیرہ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- آئل کو فلٹر اور پمپ تک پہنچانے کا کام کرتا ہے۔



آئل پمپ (Oil Pump)

- انجن آئل کو پریشر کے ساتھ مختلف حصوں میں پہنچاتا ہے۔
- گیر ٹائپ (Gear Type) اور رور ٹائپ (Rotor Type) دو اقسام میں پایا جاتا ہے۔



آئل فلٹر (Oil Filter)

- آئل کو کاربن، دھات کے ذرات اور آلودگیوں سے صاف کرتا ہے۔
- اس کی دو اقسام ہیں: فل فلو (Full Flow) اور بائی پاس فلٹر (Bypass Filter)۔



آئل پریشر سنسر (Oil Pressure Sensor)

- آئل پریشر کی جانچ کرتا ہے۔
- کم پریشر کی صورت میں وارننگ لائٹ چلاتا ہے۔

5.1.3 لبری کیشن سسٹم اور اس کی اقسام

لبری کیشن سسٹم اور اس کی اقسام:

- لبری کیشن سسٹم انجن کے پرزوں کے درمیان رگڑ کو کم کر کے انہیں لبریکیٹ کرنے کا کام کرتا ہے۔ اس کی مختلف اقسام درج ذیل ہیں:
- سپلیش سسٹم (Splash System)
- پریشر فیڈ لبری کیشن سسٹم (Pressure Feed Lubrication System)
- سپلیش اور پریشر فیڈ کنبہ منیشن سسٹم (Combined Splash and Pressure Feed System)



سپلیش سسٹم: (Splash System)

- اس سسٹم میں، انجن آئل بین میں موجود آئل کو سرکولٹ والے حصے اوپر اچھالتے ہیں۔
- آئل کے یہ چھینٹے انجن کے پرزوں پر گر کر انہیں لبریکیٹ کرتے ہیں۔
- عام طور پر چھوٹے انجنز، جیسے موٹر سائیکل اور گھاس کاٹنے والی مشینوں میں استعمال ہوتا ہے۔

پریشر فیڈ لبری کیشن سسٹم: (Pressure Feed Lubrication System)

- اس سسٹم میں، آئل پمپ آئل کو دباؤ کے ساتھ انجن کے مختلف حصوں تک پہنچاتا ہے۔
- آئل فلٹر کے ذریعے آئل کو صاف کیا جاتا ہے اور گیلریوں کے ذریعے مختلف پرزوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔
- یہ سسٹم زیادہ تر جدید گاڑیوں اور بھاری انجنز میں استعمال ہوتا ہے۔

سپلیش اور پریشر فیڈ کنبہ منیشن سسٹم: (Combined Splash and Pressure Feed System)

- اس میں دونوں اقسام کا کنبہ منیشن ہوتا ہے۔
- کچھ حصوں میں آئل کو پریشر کے ساتھ پہنچایا جاتا ہے، جبکہ کچھ حصوں میں سپلیش کے ذریعے لبریکیٹ کیا جاتا ہے۔
- یہ درمیانے درجے کے انجنز میں استعمال ہوتا ہے، جیسے کچھ کاروں اور صنعتی مشینری۔

5.1.4 5.1.4 لبری کیشن سسٹم کے فوائد:

- انجن کے پرزوں کے درمیان رگڑ کو کم کرتا ہے، جس سے توانائی کی بچت ہوتی ہے۔
- پرزوں کی زندگی کو بڑھاتا ہے اور اوور ہالنگ کے اخراجات کم کرتا ہے۔
- انجن پارٹس کی کولنگ کرتا ہے اور اوور ہیٹنگ سے بچاتا ہے۔
- نقصان دہ ذرات اور آلودگی کو دور کرنے میں مدد دیتا ہے۔
- پارٹس کو زنگ سے بچاتا ہے۔
- پاور سٹرک کے جھٹکے کو کسی خاص پوائنٹ پر اثر انداز ہونے کی بجائے بفر کرتا ہے یعنی کشن کا کام کرتا ہے۔

5.1.5 انجن آئل کی خصوصیات:

- مناسب ویسکاسٹی (گاڑھاپن) تاکہ ہر درجہ حرارت میں مؤثر طریقے سے لبریکیٹ کرے۔
- زیادہ درجہ حرارت برداشت کرنے کی صلاحیت۔
- زنگ اور آکسائیڈیشن سے بچاؤ۔
- غیر ضروری جھاگ (Foaming) پیدا نہ کرے۔
- گندگی اور کاربن کے ذرات کو صاف کرنے کی صلاحیت رکھتا ہو۔

5.1.6 لبری کیٹنگ آئل کی اصطلاحات

وسکائی

- آئل کا گڑھا پن، جو اس کی بہنے کی صلاحیت کو ظاہر کرتا ہے۔

فلڈش پوائنٹ

- وہ درجہ حرارت جس پر آئل ابلتا ہے۔

پور پوائنٹ

- وہ کم سے کم درجہ حرارت جس پر آئل آزادانہ بہہ سکتا ہے۔

ڈیزجنٹ

- وہ خصوصیت جو آئل میں سے گندگی اور کاربن کو نکالنے میں مدد دیتی ہے۔

5.1.7 لبری کیشن سسٹم کے ری سائیکل ہونے والے اجزاء:

آئل فلٹر

- فلٹر میٹرل کو دوبارہ قابل استعمال بنایا جاسکتا ہے۔

آئل پن

- دھاتوں سے بنا ہوتا ہے، جو ری سائیکل ہو سکتی ہے۔

آئل پمپ

- دھات اور پلاسٹک کے پارٹس پر مشتمل ہوتا ہے، جو ری سائیکل کیے جاسکتے ہیں۔

آئل گیلیز

- دھاتی چینلز ہوتے ہیں، جو دوبارہ استعمال ہو سکتے ہیں۔
- یہ تمام پارٹس مناسب ری سائیکلنگ کے ذریعے ماحولیاتی آلودگی کو کم کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

5.1.8 عملی سرگرمیاں: (Practical Activities)

انجن کے آئل کا لیول اور حالت کا معائنہ کریں

- آئل ڈپ اسٹک استعمال کر کے آئل کی سطح چیک کریں۔
- آئل کے رنگ، وسکائی اور کسی آلودگی (مٹی، دھات کے ذرات) کو چیک کریں۔
- آئل پریشر وارننگ لائٹ اور آئل پریشر گیج کا معائنہ کریں
- انجن کو اسٹارٹ کر کے چیک کریں کہ وارننگ لائٹ صحیح کام کر رہی ہے یا نہیں۔
- آئل پریشر گیج پراس کی ریڈنگ کو نوٹ کریں اور مینوفیکچرر کے معیار سے موازنہ کریں۔

آئل سمپ (آئل ذخیرہ کرنے والا حصہ) کی حالت کا معائنہ کریں

- سمپ میں کسی قسم کے لیک یا کریک کا جائزہ لیں۔
- آئل سمپ کو کھول کر اس میں کسی طرح کی مٹی یا نقصان دہ ذرات کو چیک کریں۔
- آئل کولر کو ہٹائیں اور دوبارہ فٹ کریں
- کولنگ لائنز کو احتیاط سے الگ کریں۔
- آئل کولر کو صاف کر کے دوبارہ فٹ کریں اور اس کے کنکشن چیک کریں۔

5.1.9 استعمال ہونے والے اوزار: (Tools)

- آئل ڈپ اسٹک - آئل کی سطح چیک کرنے کے لیے۔
- آئل پریشر گیج - پریشر کو جانچنے کے لیے۔
- رینچ سیٹ (Wrench Set) - نٹ بولٹ کھولنے اور لگانے کے لیے۔
- آئل کلکیشن پن - پرائمرل نکالنے کے لیے۔
- سکروڈرائیور - آئل کولر اور سمپ کے پیچ کھولنے کے لیے۔

- کلیننگ کپڑا اور ڈگریز پرزے صاف کرنے کے لیے۔
- فلٹر سپینر فلٹر کھولنے اور کنسنے کے لیے
- ساکٹ اور پیٹل (17mm اور 19 mm) ڈرین بولٹ کھولنے اور کنسنے کے لیے

5.1.10 حفاظتی تدابیر: (Safety Measures)

- دستانے پہنیں تاکہ ہاتھ آئل اور دیگر نقصان دہ مادوں سے محفوظ رہیں۔
- حفاظتی چشمے پہنیں تاکہ آئل کے چھینٹے آنکھوں میں نہ لگیں۔
- مناسب وینٹیلیشن والا علاقہ منتخب کریں تاکہ دھوئیں سے بچا جاسکے۔
- جلنے سے بچنے کے لیے انجن کو ٹھنڈا ہونے دیں، خاص طور پر آئل کو لیا آئل سمپ کے ساتھ کام کرنے سے پہلے۔
- آئل کو مناسب طریقے سے سنور کریں تاکہ ماحولیاتی آلودگی نہ ہو۔
- تمام اوزار اور پرزے چیک کریں تاکہ کام محفوظ اور درست طریقے سے انجام دیا جاسکے۔
- آئل کو فرش پر گرنے سے بچائے۔

یہ عملی سرگرمیاں انجن کی دیکھ بھال کو بہتر بنانے اور اس کی کارکردگی کو یقینی بنانے میں مدد دیتی ہیں۔

Diagnose Faults in Lubrication System	لبریکیشن سسٹم کی ممکنہ خرابیوں کی نشاندہی کریں	لرننگ یونٹ 5.2
---------------------------------------	--	----------------

تدریسی نتائج:

انتباہ

اگنییشن سوئچ آن کرنے پر آئل ورائنگ لائٹ آن ہوگی لیکن انجن سٹارٹ ہوتے ہی آف ہو جائے گی اگر آف نہ ہو تو لبریکیشن سسٹم میں پریشر ٹھیک نہیں ہے انجن بند کر دیں اور چیک کروائیں۔

- انجن کے آئل کی سطح اور حالت چیک کریں۔
- مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق آئل پریشر ورائنگ لیپ/گینج کا معائنہ کریں۔
- آئل سمپ، کمبیشن چیمبر زاور کولنگ سسٹم میں لیکیج، ڈینٹ یا نقصانات کا معائنہ کریں۔

5.2.1 ماحول دوست لبریکیشن سسٹم کے متبادل پارٹس

(Eco-Friendly Replacement Parts for Lubrication System Components)

تعریف

- ماحول دوست لبریکیشن سسٹم کے متبادل پرزے ایسے پارٹس ہوتے ہیں جو روایتی پرزوں کے مقابلے میں زیادہ پائیدار، ری سائیکل ہونے والے، اور کم آلودگی پیدا کرنے والے مواد سے بنائے جاتے ہیں۔ یہ پرزے انجن کی کارکردگی کو برقرار رکھتے ہوئے ماحولیاتی اثرات کو کم کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

5.2.2 تفصیل:

ماحول دوست متبادل پرزے درج ذیل خصوصیات پر مشتمل ہوتے ہیں:

ری سائیکل ایبل آئل فلٹر:

- دھات اور ماحول دوست فائبر سے تیار کردہ فلٹر جو دوبارہ استعمال یاری سائیکل کیا جاسکتا ہے۔
- بعض جدید فلٹرز میں بائیو ڈیگرڈیبل (خود کار تحلیل ہونے والے) مواد استعمال کیے جاتے ہیں۔

بایوبیڈ انجن آئل:

- پودوں پر مبنی آئل جو روایتی معدنی آئل کے مقابلے میں کم آلودگی پیدا کرتا ہے۔
- آئل کی تبدیلی کے بعد یہ کم نقصان دہ فضلہ چھوڑتا ہے اور قدرتی طور پر تحلیل ہونے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

ری یوز ایبل آئل سمپ:

- ایلو مینیم یا دیگر ہلکی پھلکی دھاتوں سے بنایا جاتا ہے جو دوبارہ پگھلا کر نئے پرزے بنانے میں استعمال ہو سکتا ہے۔
- کچھ ماڈلز میں خاص کوئنگ استعمال کی جاتی ہے تاکہ آئل کی کارکردگی زیادہ دیر تک برقرار رہے۔

کم توانائی استعمال کرنے والا آئل پمپ:

- ایسے آئل پمپ جو روایتی پمپ کے مقابلے میں کم توانائی استعمال کرتے ہیں اور آئل کی موثر تر سیل فراہم کرتے ہیں۔
- برقی آئل پمپ زیادہ مؤثر اور ایندھن کی بچت میں مددگار ہوتے ہیں۔
- ہائیڈریک پمپ لبریکنٹس اور گریس:
- روایتی معدنی لبریکنٹس کے بجائے ایسے گریس اور آئل جو وقت کے ساتھ ماحول میں تحلیل ہو سکتے ہیں، بغیر زہریلے مادے چھوڑے۔
- سمارٹ آئل پریشر سینسر
- جدید سینسر جو انجن کے اندر آئل کی مقدار اور دباؤ کو زیادہ درستگی سے ماپتے ہیں، تاکہ غیر ضروری آئل کے ضیاع کو کم کیا جاسکے۔



5.2.3 فائدے

- ماحولیاتی آلودگی میں کمی: زہریلے اور نقصان دہ مواد کی مقدار کم ہوتی ہے۔
- کم فضلہ: (Waste Reduction) ری سائیکل ہونے والے پرزے دوبارہ استعمال کے قابل ہوتے ہیں۔
- بہتر ایندھن کی بچت: موثر لبریکیشن کی وجہ سے انجن کی کارکردگی بڑھتی ہے اور ایندھن کم خرچ ہوتا ہے۔
- طویل مدتی لاگت میں کمی: پائیدار اور ری سائیکل ہونے والے پرزے زیادہ دیر تک چلتے ہیں، جس سے بار بار تبدیلی کی ضرورت کم پڑتی ہے۔
- ماحول دوست متبادل پرزے گاڑیوں کی دیکھ بھال کو زیادہ پائیدار اور مؤثر بناتے ہیں۔

5.2.4 عملی سرگرمیاں: (Practical Activities)

آئل لیکیج کا معائنہ

- انجن کے نیچے اور اطراف میں کسی قسم کے آئل کے دھبے، چمناہٹ، یا لیک ہونے کے نشانات چیک کریں۔
- آئل فلٹر، تمام آئل سیلز، آئل پمپ، اور آئل لائنز پر بھی توجہ دیں کہ کہیں سے آئل خارج تو نہیں ہو رہا۔

آئل سپ کا معائنہ

- آئل سپ کو چیک کریں کہ کہیں کوئی دراڑ، ڈینٹ، یا نقص تو نہیں ہے۔
- سپ کے نٹ اور بولٹس کو مضبوطی سے کس کر چیک کریں کہ کوئی بولٹ ڈھیلا نہ ہو۔

کمیشن چیمرز کا معائنہ

- چیمرز میں اضافی دھواں، آئل جلنے کے نشانات، یا کسی غیر معمولی تبدیلی کو چیک کریں۔
- اسپارک پلگ یا ایگزاسٹ پائپ میں آئل کے نشانات سے معلوم ہوتا ہے کہ کہیں اندرونی آئل لیک تو نہیں ہو رہا۔

کولنگ سسٹم کا معائنہ

- ریڈی ایٹر اور کولنٹ لائنز میں آئل کے نشانات تلاش کریں۔
- پانی اور کولنٹ کے اندر آئل کے ذرات یا جھاگ کی موجودگی لیکیج کا اشارہ ہو سکتی ہے۔
- ڈینٹ اور دیگر نقصانات کی جانچ:
- انجن کے دھاتی حصوں پر کسی بھی طرح کے ڈینٹ، دراڑیں، یا زنگ آلودگی چیک کریں۔
- تمام گیس کٹ اور سیلز کو چیک کریں کہ کہیں سے آئل لیک تو نہیں ہو رہا۔

5.2.5 استعمال ہونے والے اوزار: (Tools)

- فلیش لائٹ / ٹارچ: انجن کے اندھیرے حصوں میں لیکیج چیک کرنے کے لیے۔
- ڈپ اسک: آئل کی مقدار اور حالت چیک کرنے کے لیے۔
- ریٹیچ سیٹ: نٹ اور بولٹ کسے یا کھولنے کے لیے۔
- اسکر یوڈرائیور: پرزے کھولنے اور معائنہ کرنے کے لیے۔
- پریشر گج: آئل پریشر چیک کرنے کے لیے۔
- کیمیکل کلیئر اور کپڑا: سطحوں کو صاف کرنے کے لیے تاکہ لیکیج کا معائنہ بہتر ہو سکے۔

5.2.6 حفاظتی تدابیر: (Safety Measures)

- دستانے پہنیں تاکہ ہاتھ آئل اور نقصان دہ کیمیکلز سے محفوظ رہیں۔
- حفاظتی چشمے پہنیں تاکہ آنکھوں میں آئل یا دیگر مواد نہ چلا جائے۔
- مناسب وینٹیلیشن والے علاقے میں کام کریں تاکہ دھوئیں اور کیمیکلز سے بچا جاسکے۔
- انجن بند اور ٹھنڈا کریں تاکہ کام کے دوران جلنے سے محفوظ رہا جاسکے۔
- آئل اور دیگر فضلہ مواد کو مناسب طریقے سے ٹھکانے لگائیں تاکہ ماحول کو نقصان نہ پہنچے۔
- اوزار اور پرزے چیک کریں تاکہ کوئی نٹ یا بولٹ ڈھیلا نہ رہے، جس سے انجن کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔
- یہ احتیاطی تدابیر اور اوزار یقینی بناتے ہیں کہ کام محفوظ اور موثر طریقے سے مکمل ہو۔

Repair or Service Engine Lubrication System	لبریکیشن سسٹم کے نظام کی مرمت یا سروس کریں	لرننگ یونٹ 5.3
---	--	----------------

تدریسی نتائج:

- انجن آئل اور آئل فلٹر تبدیل کریں تاکہ انجن کی روانی اور کارکردگی برقرار رہے۔
- انجن آئل پریشر سوئچ تبدیل کریں تاکہ نظام میں معیاری آئل پریشر برقرار رکھا جاسکے۔
- آئل سپ کو کھولیں، آئل پمپ کی مرمت کریں یا اسے تبدیل کریں تاکہ کسی بھی نقصان کو مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق دور کیا جاسکے۔

5.3.1 آئل فلٹر اور آئل پمپ

- آئل فلٹر: یہ انجن آئل میں موجود کاربن، دھات کے ذرات اور دیگر آلودگیوں کو فلٹر کرتا ہے تاکہ آئل صاف اور موثر طریقے سے کام کر سکے۔
- آئل پمپ: یہ آئل کو انجن کے مختلف حصوں میں مناسب دباؤ کے ساتھ پہنچاتا ہے، تاکہ انجن کے پرزے لبریکیٹ ہوں اور کم سے کم رگڑ ہو۔

5.3.2 آئل پمپ کی اقسام

- گیر پمپ (Gear Pump) - گیزر کے ذریعے آئل کو دباؤ کے ساتھ پہنچاتا ہے۔
- روتور پمپ (Rotor Pump) - گھومنے والے روتور کے ذریعے آئل کو گردش میں رکھتا ہے۔
- وین پمپ (Vane Pump) - ایک مخصوص چیمبر میں ویز کے ذریعے آئل کو کھینچ کر بھیجتا ہے۔
- پلنجر پمپ (Plunger Pump) - ہائی پریشر پیدا کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے، عام طور پر بھاری انجنز میں۔

5.3.3 پریشر ریلیف والو کا مقصد

- یہ والو آئل پریشر کو کنٹرول کرتا ہے جب آئل کا پریشر ایک حد سے بھرتا ہے تو پریشر ریلیف والو کھل جاتا ہے اور اضافی آئل پریشر آئل چیمبر میں گر جاتا ہے۔

5.3.4 آئل فلو سکرکٹ

یہ اس راستے کو ظاہر کرتا ہے جس سے آئل انجن کے مختلف حصوں میں گردش کرتا ہے، جس میں آئل پمپ، آئل فلٹر، بیئرنگز اور دیگر پرزے شامل ہوتے ہیں۔ آئل پیسپ آئل کو آئل سینٹر کے ذریعہ کھینچتا ہے پریشر کے ساتھ فلٹر میں بھیجتا ہے فلٹر ہونے کے بعد آئل مین گیلری میں جاتا ہے وہاں سب سے پہلے مین جنرل بیرنگز کو لبریکیٹ کرتا ہے مین بیرنگ سے بگ انڈیرنگز میں جاتا ہے اور مین گیلری سے ایک رستہ سلنڈر ہیڈ میں جاتا ہے۔ وہاں کیم بشز اور راکر آرم اسمبلی اور وال کو لبریکیٹ کرتا ہے۔

5.3.5 پی سی وی (PCV) سسٹم کا مقصد

پازیٹیو کریٹیک کیمپ وینٹیلیشن (PCV) سلنڈر سے ایک ہو کر آئل چیمبر میں جانے والی گیسوں کو دوبارہ جلانے کے لیے ایئر انٹیک میں بھیجتا ہے، جس سے آلودگی کم ہوتی ہے۔

آئل اور فلٹر تبدیل کرنے کی تکنیکیں

- انجن بند کریں اور اسے ٹھنڈا ہونے دیں۔
- ڈرین پلگ کھول کر پرانا آئل نکالیں اور ڈرین بلوڈ لگا کر کس دیں۔
- پرانے آئل فلٹر کو نکال کر نیا فلٹر لگائیں۔

- نیا آئل مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق ڈالیں۔ کریں اور ہیڈ کوور میں ڈھکن لگا کر کس دیں۔
- آئل لیول چیک کریں۔

5.3.6 آئل پریشر سوئچ کی تبدیلی

- انجن بند کر کے بیٹری منقطع کریں۔
- پرانا آئل پریشر سوئچ نکالیں۔
- نیا آئل پریشر سوئچ لگائیں اور مناسب طریقے سے ٹائٹ کریں۔
- انجن اسٹارٹ کر کے آئل پریشر سوئچ کی ورکنگ چیک کریں۔

5.3.7 آئل سمپ کو کھولنا اور دوبارہ فٹ کرنا

- آئل ڈرین کر کے سمپ کے بولٹ کھولیں۔
- سمپ کو احتیاط سے ہٹا کر اس کی صفائی کریں۔
- اگر ضرورت ہو تو نئی گاسٹ لگائیں اور سمپ کو دوبارہ فٹ کریں۔
- بولٹ کو ٹارک اسپیسفیکیشن کے مطابق ٹائٹ کریں۔

5.3.8 انجن سے آئل پمپ نکالنے کی تکنیک

- آئل سمپ ہٹا کر پمپ کے بولٹ کھولیں۔
- پمپ کو آرام سے نکالیں اور اندرونی حصوں کی جانچ کریں۔
- اگر ضروری ہو تو مرمت یا تبدیلی کریں، پھر پمپ کو دوبارہ انسٹال کریں۔

5.3.9 لبریکیشن سسٹم کو بہتر طریقے سے برقرار رکھنے کی تکنیکس

- معیاری اور تجویز کردہ آئل استعمال کریں۔
- وقت پر آئل اور فلٹر تبدیل کریں۔
- آئل پریشر اور لیول کو باقاعدگی سے چیک کریں۔
- انجن کے اندرونی حصوں کو وقتاً فوقتاً صاف کریں۔
- غیر ضروری رگڑ اور حرارت کم کرنے کے لیے آئل سرکٹ میں موجود رکاوٹوں کو چیک کریں اور دور کریں۔
- یہ سب تکنیکس انجن کی کارکردگی کو بہتر بنانے اور اس کی زندگی کو بڑھانے میں مددگار ثابت ہوتی ہیں۔

عملی سرگرمیاں

انجن آئل اور آئل فلٹر تبدیل کرنا

- انجن بند کریں اور ٹھنڈا ہونے دیں۔
- آئل ڈرین پلگ کھول کر پرانا آئل نکالیں۔
- پرانا آئل فلٹر ہٹا کر نیا فلٹر لگائیں۔
- ڈرین بولٹ ٹائٹ کریں
- آئل مخصوص مقدار میں بھریں اور لیول چیک کریں۔
- ہیڈ کوور میں ڈھکن ٹائٹ کریں

ضروری اوزار:

- رنچ سیٹ (Wrench Set)
- آئل ڈرین بین
- نیا آئل فلٹر اور انجن آئل
- کپڑا اور دستانے

- فلٹر سپینر

حفاظتی تدابیر:

- حفاظتی دستان پہنیں تاکہ ہاتھ جلنے یا آئل لگنے سے بچ سکیں۔
- گاڑی کو لیول سطح پر کھڑا کریں اور ہینڈ بریک لگائیں۔
- نکالے گئے آئل کو ماحول دوست طریقے سے ٹھکانے لگائیں۔
- آئل کو فرش پر گرنے سے بچائیں۔

عملی سرگرمی:

آئل سمپ ہٹانا اور دوبارہ لگانا

- آئل ڈرین کر کے سمپ کے تمام بولٹ کھولیں۔
- آئل سمپ احتیاط سے ہٹا کر صفائی کریں۔
- نئی گیس کٹ لگائیں اور سمپ کو واپس فٹ کریں۔
- بولٹ صحیح ٹارک کے ساتھ ٹائٹ کریں اور آئل بھریں۔

ضروری اوزار:

- ساکٹ ریٹینج سیٹ
- سکریپر (Gasket Scraper)
- سیلینٹ اور نئی گیس کٹ
- ٹارک ریٹنج

حفاظتی تدابیر:

- آئل سمپ کھولنے سے پہلے تمام آئل نکال لیں۔
- گیس کٹ صاف کرنے میں احتیاط کریں تاکہ سطح خراب نہ ہو۔
- مناسب ٹارک کے ساتھ بولٹ ٹائٹ کریں تاکہ آئل لیک نہ ہو۔

عملی سرگرمی:

انجن سے آئل پمپ نکالنا اور دوبارہ لگانا

- آئل سمپ ہٹا کر آئل پمپ کے بولٹ کھولیں۔
- آئل پمپ کو آرام سے نکالیں اور اس کے حصے چیک کریں۔
- اگر ضرورت ہو تو پمپ کی مرمت یا تبدیلی کریں۔
- آئل پمپ کو واپس انسٹال کریں اور تمام بولٹ مناسب ٹارک کے ساتھ ٹائٹ کریں۔

ضروری اوزار:

- ساکٹ ریٹینج سیٹ
- سکریو ڈرائیور
- نئی گیس کٹ اور سیلینٹ
- آئل کنٹینر اور فلٹر

حفاظتی تدابیر:

- پمپ نکالتے وقت آئل لیک ہونے سے بچنے کے لیے نیچے کپڑا رکھیں۔
- بولٹ ٹائٹ کرتے وقت صحیح ٹارک استعمال کریں تاکہ نقصان نہ ہو۔
- ہاتھوں اور کپڑوں کو آئل سے بچانے کے لیے دستان پہنیں۔

یہ تمام اقدامات انجن کی بہتر کارکردگی کو یقینی بنانے کے لیے ضروری ہیں اور ان پر عمل کرنے سے انجن کی زندگی میں اضافہ ہوگا۔

ماڈیول کا خلاصہ

انجن لبریکیشن سسٹم کے اہم پرزوں میں آئل پمپ، آئل فلٹر، آئل سمپ، آئل پریشر سینسر اور آئل گیلری شامل ہیں، جن کی شناخت اور ان کے کام کو سمجھنا ضروری ہے۔ اس نظام میں خرابیوں کی تشخیص کے لیے آئل لیک، آئل پریشر میں کمی، فلٹر کی بندش یا آئل پمپ کی ناکامی کو جانچنا شامل ہے۔ لبریکیشن سسٹم کی سروس اور مرمت میں انجن آئل اور فلٹر کی بروقت تبدیلی، آئل پمپ اور سمپ کی مرمت، اور آئل پریشر کو درست سطح پر برقرار رکھنا شامل ہوتا ہے، تاکہ انجن کی کارکردگی بہتر ہو اور اس کی عمر میں اضافہ ہو۔

سوالات و جوابات

س1: انجن لبریکیشن کا بنیادی کام کیا ہے؟

ج: انجن کے پرزوں کو گرما اور گھسائی سے محفوظ رکھنا۔

س2: آئل پمپ کا کیا کام ہوتا ہے؟

ج: انجن آئل کو پریشر کے ساتھ انجن کے مختلف حصوں میں پہنچانا۔

س3: آئل فلٹر کیوں ضروری ہوتا ہے؟

ج: آئل کو کاربن اور دھات کے ذرات سے صاف رکھنے کے لیے۔

س4: آئل پریشر سینسر کا کیا کردار ہے؟

ج: آئل پریشر کی چیک کر کے وارننگ لائٹ کو فعال کرنا۔

س5: آئل ریلیف والو کیوں استعمال ہوتا ہے؟

ج: آئل پریشر کو ایک حد تک رکھنے کے لیے۔

س6: آئل لیک کی بنیادی وجوہات کیا ہو سکتی ہیں؟

ج: گیس کٹ کی خرابی، آئل پین میں کریک، یا خراب سیلز۔

س7: آئل پریشر کم ہونے کی علامات کیا ہیں؟

ج: وارننگ لائٹ جلنا، انجن سے غیر معمولی آوازیں آنا، انجن کا اوور ہیٹ ہونا۔

س8: آئل گیلریوں کا کام کیا ہے؟

ج: انجن آئل کو مختلف پرزوں تک پہنچانا۔

س9: پمپن رگنز کا کیا کردار ہے؟

ج: رگڑ کو کم کرنا اور انجن آئل کے لمبے چیمبر میں جانے سے روکنا۔

س10: آئل فلٹر بند ہونے کی کیا علامات ہو سکتی ہیں؟

ج: آئل پریشر میں کمی، انجن کی کارکردگی میں کمی، انجن ناکنگ۔

س11: آئل کو لریوں استعمال کیا جاتا ہے؟

ج: انجن آئل کو ٹھنڈا رکھنے اور ہیٹ کم کرنے کے لیے۔

س12: آئل کی بروقت تبدیلی کیوں ضروری ہے؟

ج: انجن کی کارکردگی بہتر بنانے اور پرزوں کی عمر بڑھانے کے لیے۔

س13: لبریکیشن سسٹم میں خرابی سے کیا نقصان ہو سکتا ہے؟

ج: انجن کے پرزے گھس سکتے ہیں اور انجن ناکارہ ہو سکتا ہے۔

س14: انجن آئل کی کم سطح کا انجن پر کیا اثر ہوتا ہے؟

ج: زیادہ رگڑ پیدا ہوتی ہے، جس سے انجن زیادہ گرم ہو سکتا ہے۔

س15: لبریکیشن سسٹم کی مرمت کے دوران کن چیزوں کا خیال رکھنا چاہیے؟

ج: آئل کی معیاری مقدار، اور درست گریڈ فلٹر اور پمپ کی حالت، اور آئل لیکیج کی جانچ۔

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- لبریکیشن کرنے والے نظام کا بنیادی کام کیا ہے؟

- (الف) انجن کی رفتار بڑھانا
(ب) انجن کے پرزوں کو ٹھنڈا کرنا
(ج) انجن کے پرزوں کو رگڑ اور گھسائی سے بچانا
(د) ایندھن کو صاف کرنا

2- آئل پمپ کا کام کیا ہوتا ہے؟

- (الف) آئل کو ذخیرہ کرنا
(ب) آئل کو انجن میں گردش کروانا
(ج) آئل کو آلودگیوں سے پاک کرنا
(د) آئل کو ٹھنڈا کرنا

3- آئل فلٹر کا مقصد کیا ہوتا ہے؟

- (الف) آئل کو پمپ کے ساتھ انجن میں پہنچانا
(ب) آئل کو کاربن، دھات کے ذرات اور آلودگیوں سے صاف کرنا
(ج) آئل کا درجہ حرارت کم کرنا
(د) آئل کی مقدار کو کنٹرول کرنا

4- آئل پریشر سنسر کس مقصد کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

- (الف) آئل کی سطح کو برقرار رکھنے کے لیے
(ب) آئل کے معیار کو جانچنے کے لیے
(ج) آئل پریشر کی نگرانی اور وارننگ دینے کے لیے
(د) آئل کو گردش کروانے کے لیے

5- آئل گیلریاں کیا کام کرتی ہیں؟

- (الف) انجن کو ٹھنڈا رکھتی ہیں
(ب) آئل کو انجن کے مختلف حصوں میں پہنچاتی ہیں
(ج) آئل کو صاف کرتی ہیں
(د) آئل کا دباؤ بڑھاتی ہیں

6- آئل ریلیف والو کا بنیادی مقصد کیا ہے؟

- (الف) ایک حد تک قائم رکھنا
(ب) آئل کو آلودگیوں سے پاک کرنا
(ج) آئل کو ٹھنڈا کرنا
(د) آئل کو فلٹر کرنا

7- آئل پریشر میں کمی کی کیا وجہ ہو سکتی ہے؟

- (الف) آئل پمپ کی خرابی
(ب) آئل فلٹر کا صاف ہونا
(ج) آئل کی مقدار زیادہ ہونا
(د) آئل کا تازہ ہونا

8- آئل لیکیج کی عام وجہ کیا ہو سکتی ہے؟

- (الف) آئل کا معیار بہتر ہونا
(ب) گاسکٹ یا سیل کی خرابی
(ج) آئل پریشر سنسر کی مرمت
(د) آئل کی مقدار زیادہ ہونا

9- انجن سے نیلے یا سفید دھوئیں کے اخراج کا کیا مطلب ہو سکتا ہے؟

- (الف) آئل میں پانی کی ملاوٹ
(ب) آئل کا جلنا
(ج) آئل پریشر زیادہ ہونا
(د) آئل پمپ کی کارکردگی بہتر ہونا

10- آئل کو لریکس استعمال کیا جاتا ہے؟

- (الف) انجن کی رفتار بڑھانے کے لیے
(ب) آئل کو زیادہ گرم ہونے سے بچانے کے لیے
(ج) آئل کی صفائی کے لیے
(د) آئل پریشر بڑھانے کے لیے

11- آئل فلٹر بند ہونے کی صورت میں کیا مسئلہ پیدا ہو سکتا ہے؟

- (الف) آئل کارنگ تبدیل ہو جاتا ہے
(ب) آئل پریشر میں کمی آ جاتی ہے
(ج) آئل زیادہ ٹھنڈا ہو جاتا ہے
(د) آئل جلدی خراب ہو جاتا ہے

12- آئل پریشر کم ہونے پر کیا علامات ظاہر ہو سکتی ہیں؟

(الف) انجن سے غیر معمولی آوازیں آنا

(ب) ایندھن کی کھیت کم ہونا

(ج) آئل کا معیار بہتر ہونا

(د) انجن کی رفتار بڑھ جانا

13- آئل کی غیر معیاری سطح یا غلط چکناہٹ کی کیا وجہ ہو سکتی ہے؟

(الف) غلط قسم کا انجن آئل استعمال کرنا

(ب) آئل کا زیادہ مقدار میں ہونا

(ج) آئل کا زیادہ صاف ہونا

(د) آئل کی بروقت تبدیلی

14- آئل پمپ میں خرابی کی کیا علامت ہو سکتی ہے؟

(الف) آئل پریشر میں کمی

(ب) آئل کا رنگ تبدیل ہونا

(ج) آئل زیادہ مقدار میں جمنے لگنا

(د) آئل کا زیادہ گرم ہونا

15- انجن لبریکیشن سسٹم کی سروس کا بنیادی فائدہ کیا ہے؟

(الف) انجن کی کارکردگی میں بہتری

(ب) آئل کا زیادہ استعمال

(ج) انجن کی رفتار کم ہونا

(د) آئل کی مقدار میں اضافہ

درست جوابات

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

Repair Braking Systems	بریکنگ سسٹم کی مرمت	ماڈیول نمبر 6
------------------------	---------------------	---------------

جائزہ:

یہ ماڈیول آٹومکینک کے لیے گاڑی کے بریک سسٹم کی مرمت سے متعلق ضروری علم اور مہارتوں پر مشتمل ہے، جو کہ مینوفیکچرر مینول کے مطابق انجام دی جاتی ہیں۔ آپ گاڑی کے بریک سسٹم کا معائنہ اور خرابیوں کی تشخیص کرنے کے قابل ہوں گے، نیز گاڑی کی کارکردگی کی تصدیق کے لیے روڈ ٹیسٹ بھی انجام دے سکیں گے۔

تدریسی نتائج:

- اس ماڈیول کے اختتام پر طلباء اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:
- بریکنگ سسٹم کی خرابیوں کی تشخیص کریں۔
- بریکنگ سسٹم کی مرمت کریں۔
- اینٹی لاک بریکنگ سسٹم (ABS) کی خرابیوں کی تشخیص کریں۔
- اینٹی لاک بریک سسٹم (ABS) کی مرمت کریں۔

Diagnose Faults of Braking System	بریکنگ سسٹم کی خرابیوں کی تشخیص کریں	لرننگ یونٹ 6.1
-----------------------------------	--------------------------------------	----------------

تدریسی نتائج:

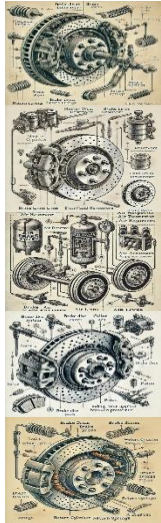
یاد رکھیں

DOT 4، DOT 3 اور DOT 5.1 مختلف قسم کے بریک آئل ہیں، جو ٹمپریچر کے خلاف مزاحمت اور کارکردگی میں فرق رکھتے ہیں۔ اپنی گاڑی کے مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق مناسب آئل کا انتخاب کریں۔

- بریک اینڈیکسٹریٹ سوئچز کا معائنہ کریں تاکہ خرابی کی نشاندہی کی جاسکے۔
- ایس اوپیز کے مطابق روڈ ٹیسٹ انجام دیں تاکہ بریک سسٹم کی خرابیوں، غیر معمولی گھساؤ، شور اور کارکردگی کی تصدیق کی جاسکے۔
- معیاری بریک فلوئید کی سطح اور اس کے معیار / مدت کا جائزہ لیں۔
- بریک لائنز اور ہوزز کا معائنہ کریں تاکہ بریک فلوئید کے کسی بھی ممکنہ رساؤ کی نشاندہی ہو سکے۔
- پارکنگ بریک، ماسٹر سلنڈر، وہیل سلنڈر، وکیوم بووسٹر یونٹ، ایئر بووسٹر پارکنگ بریک سسٹم، بریک اینڈیکسٹریٹ سوئچز، اور کیبل کی خرابیوں کی جانچ کریں اور طے شدہ معیارات کے مطابق شناخت کریں۔
- اینٹی لاک بریکنگ سسٹم (ABS) کے خراب اجزاء جیسے سینسرز، پمپ، کنٹرولر، اور والوز کی خرابیوں کی نشاندہی کریں۔

6.1.1 بریک سسٹم اور اس کی اقسام (Braking System and its Types)

بریک سسٹم وہ نظام ہے جو گاڑی کو روکنے یا اس کی رفتار کو کم کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ سسٹم گاڑی کی حفاظت اور کنٹرول کو یقینی بنانے کے لیے انتہائی اہم ہوتا ہے۔ بریک سسٹم بنیادی اقسام درج ذیل ہیں:

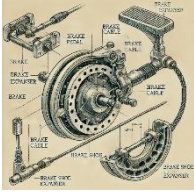


- **میکینیکل بریک سسٹم (Mechanical Brake System)** یہ نظام بریک کیسلز اور لیورز کے ذریعے کام کرتا ہے اور عام طور پر پرانی گاڑیوں اور بانیکس میں پایا جاتا ہے۔
- **ہائیڈرولک بریک سسٹم (Hydraulic Brake System)** اس میں بریک فلوئید کی مدد سے دباؤ پیدا کیا جاتا ہے، جو بریک کو مؤثر طریقے سے کام کرنے میں مدد دیتا ہے۔
- **ایئر بریک سسٹم (Air Brake System)** یہ نظام بھاری گاڑیوں جیسے بسوں اور ٹرکوں میں استعمال ہوتا ہے، جہاں ہوا کے دباؤ سے بریک لگائے جاتے ہیں۔
- **ڈسک بریک سسٹم (Disc Brake System)** اس میں بریک پیڈز، روٹر اور کیلیپر کا استعمال ہوتا ہے تاکہ رگڑ کے ذریعے گاڑی کو روکا جاسکے۔
- **ڈرم بریک سسٹم (Drum Brake System)** اس میں بریک شو اور ڈرم شامل ہوتے ہیں جو ایک دوسرے کے ساتھ رگڑ پیدا کر کے گاڑی کو روکتے ہیں۔



- اینٹی لاک بریکنگ سسٹم (ABS - Anti-Lock Braking System) یہ جدید نظام گاڑی کو پھسلنے سے بچاتا ہے اور ہنگامی بریکنگ کے دوران کنٹرول فراہم کرتا ہے۔

6.1.2 میکانیکل بریک سسٹم کے اجزاء (Components of Mechanical Braking System)



یہ نظام بنیادی طور پر کیبلز اور میکانیکل لنکج پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کے اہم حصے درج ذیل ہیں:

بریک پیڈل اور بریک کیبل (Brake Pedal and Brake Cable)

- ڈرائیور بریک پیڈل دباتا ہے، جس سے بریک کیبل حرکت کرتی ہے اور بریکنگ فورس لاگو ہوتی ہے۔

بریک شوک پیڈلر (Brake Shoe Expander)

- بریک شوک ڈرم کے خلاف دبانے کے لیے استعمال ہوتا ہے تاکہ گاڑی روکی جاسکے۔

بریک ایڈجسٹر (Brake Adjuster)

- بریک شوکی مناسب پوزیشن کو برقرار رکھنے میں مدد دیتا ہے تاکہ بریک مؤثر انداز میں کام کرے۔

بریک کمپنسٹر (Brake Compensator)

- بریک فورس کو برابر تقسیم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے، خاص طور پر بائیں اور دائیں بریک کے درمیان توازن برقرار رکھنے کے لیے۔

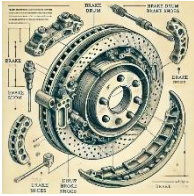
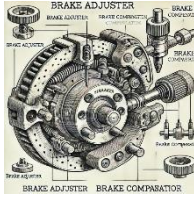
بریک ڈرم (Brake Drum)

- ایک گھومنے والا حصہ جو بریک شوک کے ساتھ مل کر گر پھٹا کرتا ہے اور گاڑی کو روکتا ہے۔

بریک شو (Brake Shoes)

- یہ ایک فریکشن میٹریل پر مشتمل ہوتا ہے جو بریک ڈرم کے اندر دبا کر گاڑی کو روکنے میں مدد دیتا ہے۔

یہ تمام اجزاء مل کر بریکنگ کے عمل کو مکمل کرتے ہیں اور گاڑی کے محفوظ آپریشن کو یقینی بناتے ہیں۔

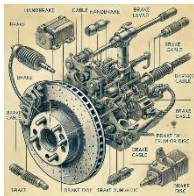


6.1.3 پارکنگ بریک کا کام (Working of Parking Brake)

پارکنگ بریک، جسے ہینڈ بریک یا ایمر جنسی بریک بھی کہا جاتا ہے، گاڑی کو روکنے کے بعد اپنی جگہ پر برقرار رکھنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ اس کا بنیادی کام گاڑی کو ڈھلان یا ناموہار سطح پر کھڑا کرنے کے دوران حرکت سے روکنا ہوتا ہے۔

کام کرنے کا طریقہ:

- جب ڈرائیور پارکنگ بریک لیور کھینچتا یا پیڈل دباتا ہے، تو بریک کیبلز یا میکانیزم ایکسپینڈر کے ذریعے بریک شوک کو بریک ڈرم یا ڈسک پر دباتے ہیں۔
- یہ بریکنگ فورس گاڑی کے پچھلے پہیوں پر لاگو ہوتی ہے، جس سے وہ جام ہو جاتے ہیں اور گاڑی اپنی جگہ پر رک جاتی ہے۔
- کچھ جدید گاڑیوں میں الیکٹرانک پارکنگ بریک (EPB) بھی ہوتی ہے، جو موٹر کے ذریعے خود کار طور پر بریک لگا دیتی ہے۔

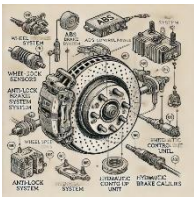


6.1.4 اینٹی لاک بریکنگ سسٹم (ABS) کا کام (Working of ABS Brake System)

اینٹی لاک بریکنگ سسٹم (ABS) ایک جدید ٹیکنالوجی ہے جو ہنگامی صورت حال میں گاڑی کے پہیوں کو لاک ہونے سے بچاتا ہے، تاکہ گاڑی قابو میں رہے اور پھسلنے سے محفوظ رہے۔

کام کرنے کا طریقہ:

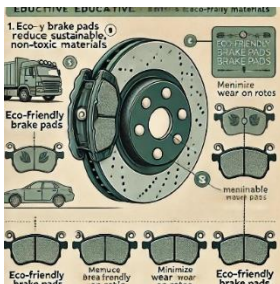
- جب ڈرائیور زور سے بریک دباتا ہے، تو ABS سسٹم سینسز کے ذریعے پہیوں کی گردش کو مانیتئر کرتا ہے۔
- اگر کسی پہیے کے لاک ہونے کا خدشہ ہو، تو ABS کنٹرول یونٹ بریک پریشر کو تیزی سے کم اور زیادہ کرتا ہے۔
- اس عمل کو "پلسنگ ایکشن" کہا جاتا ہے، جو سیکنڈوں میں کئی بار دہرایا جاتا ہے تاکہ گاڑی کو روکنے کے دوران اس کا کنٹرول برقرار رہے۔
- ABS خاص طور پر گیلی، برقی یا ہائیڈرولک سڑکوں پر کارآمد ہوتا ہے، کیونکہ یہ بریکنگ کے دوران گاڑی کو پھسلنے اور قابو سے باہر ہونے سے روکتا ہے۔



6.1.5 ایکوفریینڈل بریک پیڈز کا فنکشن (Function of Brake Pads Made from Eco-Friendly Materials)

جدید دور میں ماحول دوست (Eco-Friendly) بریک پیڈز متعارف کرائے گئے ہیں جو عام بریک پیڈز کے مقابلے میں کم نقصان دہ اور پائیدار ہوتے ہیں۔

خصوصیات اور فوائد:



- کم پیناؤ اور گھسائی (Reduced Wear and Tear): یہ بریک پیڈز خاص مواد جیسے سیرامک، آرگینک کمپاؤنڈز، اور کم دھات والے عناصر سے بنائے جاتے ہیں، جو طویل عرصے تک کارآمد رہتے ہیں۔
 - کم شور اور دھول (Low Noise and Dust): ماحول دوست بریک پیڈز بریکنگ کے دوران کم دھول پیدا کرتے ہیں، جس سے گاڑی کے دیگر اجزاء اور ماحول محفوظ رہتے ہیں۔
 - بہتر گرمی کی برداشت (Better Heat Resistance): یہ بریک پیڈز زیادہ درجہ حرارت برداشت کر سکتے ہیں اور مسلسل بریکنگ کے دوران اپنی کارکردگی برقرار رکھتے ہیں۔
 - کم ماحولیاتی اثرات (Reduced Environmental Impact): چونکہ یہ پیڈز روایتی اسیسٹوس (Asbestos) اور دیگر مضر مادوں سے پاک ہوتے ہیں، اس لیے یہ فضائیں کم آلودگی پیدا کرتے ہیں اور انسانی صحت کے لیے بھی محفوظ ہوتے ہیں۔

یہ تمام عوامل بریک سسٹم کی کارکردگی کو بڑھاتے ہیں اور گاڑیوں کو زیادہ محفوظ اور پائیدار بناتے ہیں۔

عملی سرگرمی

بریک انڈیکس سوچر کی جانچ

- بریک انڈیکسٹرس سوئچز کا بنیادی کام ڈرائیور کو بریک سسٹم میں کسی ممکنہ خرابی کے بارے میں آگاہ کرنا ہے۔ یہ سوئچز بریک فلوئیڈ پریشر، ABS (اینٹی لاک بریک سسٹم)، اور ہینڈ بریک کی حالت کو مانیتر کرتے ہیں۔ اگر بریک سسٹم میں کسی قسم کی خرابی ہو، تو انڈیکسٹر لائٹ ڈیش بورڈ پر روشن ہو کر خبردار کرتی ہے۔

روڈ ٹیسٹ کا انعقاد:

- روڈ ٹیسٹ کا مقصد گاڑی کے بریک سسٹم کی مجموعی کارکردگی کو جانچنا اور اس میں موجود ممکنہ خرابیوں کی نشاندہی کرنا ہوتا ہے۔ اس ٹیسٹ کے دوران بریک کی موثر کارکردگی، غیر معمولی آوازیں، وائبریشن، اور دیگر مسائل کا تجزیہ کیا جاتا ہے۔

بریک فلوئیڈ لیول اور معیار کی جانچ:

- بریک فلوئید گاڑی کے بریکنگ سسٹم میں بنیادی کردار ادا کرتا ہے، کیونکہ یہ ہائیڈرولک پریشر کے ذریعے بریک کو مؤثر طریقے سے کام کرنے میں مدد دیتا ہے۔ بریک فلوئید کی سطح اور معیار کو وقتاً فوقتاً جاننا ضروری ہوتا ہے تاکہ بریکنگ سسٹم درست طریقے سے کام کرے اور کسی بھی قسم کی خرابی سے بچا جاسکے۔

بریک لائنز اور ہوز کی جانچ:

- بریک لانگھور ہوز بریکنگ سسٹم کے اہم اجزاء ہیں، جو بریک فلوئیڈ کو ماسٹر سلنڈر سے وہیل سلنڈر یا سیلیپر زنک پہنچاتے ہیں۔ ان کی درستگی اور لچک سے پاک ہونا گاڑی کی محفوظ بریکنگ کے لیے انتہائی ضروری ہے۔ اگر بریک لانگھور ہوز میں کسی بھی قسم کی لچک، کرک، یا دیگر نقصانات ہوں تو بریک سسٹم کی کارکردگی متاثر ہو سکتی ہے۔

پارکنگ بریک، ماسٹر سلنڈر، ویکیوم بوسٹر اور وہیل سلنڈر کی خرابیوں کی تشخیص:

- گاڑی کے بریکنگ سسٹم میں پارکنگ بریک، ماسٹر سلنڈر، وکیوم بوستر، اور وہیل سلنڈر اہم اجزاء ہیں جو بریکنگ کی کارکردگی اور حفاظت کو یقینی بناتے ہیں۔ اگر ان میں کوئی خرابی ہو تو گاڑی کی بریکنگ صلاحیت متاثر ہو سکتی ہے، جو حادثات کا سبب بن سکتی ہے۔

ABS بریکنگ سسٹم کی خرابیوں کی جانچ:

- ABS اینٹی لاک بریکنگ سسٹم ایک جدید حفاظتی نظام ہے جو گاڑی کے بریک لگانے کے دوران وہیل کو لاک ہونے سے بچاتا ہے، تاکہ گاڑی پھسلنے سے محفوظ رہے اور ڈرائیور اس پر مکمل کنٹرول برقرار رکھ سکے۔ ABS کی خرابی گاڑی کی بریکنگ کارکردگی پر منفی اثر ڈال سکتی ہے، اس لیے اس کی تشخیص اور مرمت انتہائی ضروری ہے۔

محفوظ ورک اسپیس:

- کام کے دوران حفاظت کو یقینی بنانے کے لیے ورک اسپیس کو صاف ستھرا اور منظم رکھنا ضروری ہے۔ تمام غیر ضروری اشیاء کو ہٹا کر جگہ کو رکاؤٹوں سے پاک کریں تاکہ کسی بھی حادثے یا چوٹ سے بچا جاسکے۔ ورکشاپ میں مناسب وینٹیلیشن کا ہونا بھی ضروری ہے تاکہ دھوئیں اور نقصان دہ کیمیکلز کے اثرات سے محفوظ رہا جاسکے۔ اس کے علاوہ، تمام اوزار اور آلات کو درست جگہ پر رکھیں تاکہ ہنگامی صورت میں فوری رسائی ممکن ہو۔

ذاتی حفاظتی سامان (PPE) کا استعمال:

- دستان، سیٹھی چشمے اور حفاظتی جوتے پہنیں تاکہ جسمانی چوٹوں سے محفوظ رہا جاسکے۔ کام کے دوران جسمانی چوٹوں سے محفوظ رہنے کے لیے ذاتی حفاظتی سامان (PPE) کا استعمال انتہائی ضروری ہے۔ اس میں درج ذیل شامل ہیں:
- دستان: ہاتھوں کو کیمیکلز، تیز دھار اوزاروں اور گرم سطحوں سے بچانے کے لیے حفاظتی دستان پہنیں۔
- سیٹھی چشمے: بریک فلوئیڈ یا دھاتی ذرات آنکھوں میں جانے سے بچانے کے لیے سیٹھی چشمے لازمی پہنیں۔
- حفاظتی جوتے: پھسلنے، بھاری اوزار گرنے یا چوٹ لگنے سے بچاؤ کے لیے اسٹیل ٹو حفاظتی جوتے پہنیں۔
- ماسک یا ریپریٹر: اگر بریک سسٹم کی صفائی یا معائنہ کے دوران دھول یا کیمیکل کے دھوئیں کا سامنا ہو تو ماسک یا ریپریٹر استعمال کریں۔

PPE کا استعمال نہ صرف مکینک کی حفاظت کو یقینی بناتا ہے بلکہ بریک سسٹم کی سروس اور مرمت کو بھی محفوظ اور مؤثر بناتا ہے۔

مناسب جیک اور سپورٹس اسٹینڈز کا استعمال:

- گاڑی کو اٹھانے اور مستحکم رکھنے کے لیے معیاری جیک اور سپورٹس اسٹینڈز کا استعمال انتہائی ضروری ہے تاکہ حادثات سے بچا جاسکے۔
- معیاری جیک کا انتخاب: ہمیشہ گاڑی کے وزن اور ساخت کے مطابق تجویز کردہ جیک استعمال کریں۔
- سپورٹس اسٹینڈز کا استعمال: گاڑی کو جیک کرنے کے بعد اسے سپورٹس اسٹینڈز پر رکھیں تاکہ گاڑی مستحکم رہے اور اچانک گرنے کا خطرہ نہ ہو۔
- مضبوط اور ہموار سطح: جیک اور اسٹینڈز کو ہمیشہ ہموار اور سخت سطح پر رکھیں تاکہ پھسلنے یا جھکے سے بچا جاسکے۔
- ہینڈ بریک کا استعمال: گاڑی جیک کرتے وقت ہینڈ بریک لگائیں اور اگر ممکن ہو تو پہیوں کے پیچھے رکاوٹ (Wheel Chocks) رکھیں تاکہ گاڑی حرکت نہ کرے۔
- گاڑی کے جیک پوائنٹس کا تعین: ہمیشہ گاڑی کے مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق مناسب جیک پوائنٹس (Jack Points) پر جیک لگائیں تاکہ گاڑی کے فریم یا دیگر اجزاء کو نقصان نہ پہنچے۔

یہ حفاظتی تدابیر نہ صرف مکینک کی حفاظت کو یقینی بناتی ہیں بلکہ بریک سسٹم کی درست اور مؤثر مرمت میں بھی مدد دیتی ہیں۔

بریک فلوئیڈ سے حفاظت:

- دستان اور سیٹھی چشمے پہنیں تاکہ جلد اور آنکھوں کو نقصان سے بچایا جاسکے۔
- بریک فلوئیڈ ہاتھوں یا آنکھوں پر لگنے کی صورت میں فوری طور پر دھو لیں۔
- ہوا دار جگہ پر کام کریں تاکہ نقصان دہ بخارات سے بچا جاسکے۔
- بریک فلوئیڈ کو اصل، سیل شدہ کنٹینر میں محفوظ کریں اور بچوں کی پہنچ سے دور رکھیں۔
- بریک فلوئیڈ کے پھیلاؤ کو فوراً صاف کریں کیونکہ یہ پیٹ اور ربر کو نقصان پہنچا سکتا ہے۔
- پرانے بریک فلوئیڈ کو ماحولیاتی ضوابط کے مطابق ٹھکانے لگائیں۔

برقی اور مکینیکل پرزوں کی احتیاط:

- ABS اور دیگر برقی اجزاء کی جانچ کرتے وقت بیٹری کے منفی ٹرمینل کو منقطع کریں تاکہ شارٹ سرکٹ یا برقی جھٹکوں سے بچا جاسکے۔
- حساس برقی کنیکٹرز اور سنسرز کو آہستہ اور احتیاط سے ہینڈل کریں تاکہ نقصان نہ ہو۔
- میکانیکی اجزاء جیسے کہ بریک کیلیپرز، ماسٹر سلنڈر اور وہیل سلنڈر کی چیکنگ اور مرمت کے دوران معیاری اوزار استعمال کریں۔
- ہائی وولٹیج یا الیکٹرانک اجزاء کو چھونے سے پہلے ایفٹی ٹیک احتیاطی تدابیر اختیار کریں۔
- تمام برقی کنیکٹرز کو دوبارہ جوڑنے سے پہلے انہیں صاف اور محفوظ طریقے سے چیک کریں تاکہ نظام درست طریقے سے کام کرے۔

روڈ ٹیسٹ کے دوران احتیاط:

- محفوظ اور کھلی جگہ کا انتخاب کریں تاکہ دیگر گاڑیوں اور پیدل چلنے والوں کو خطرہ نہ ہو۔
- روڈ ٹیسٹ سے پہلے بریک سسٹم کا بنیادی معائنہ کریں تاکہ کوئی بڑی خرابی موجود نہ ہو جو حادثے کا سبب بن سکے۔
- مناسب رفتار پر ٹیسٹ کریں اور اچانک یا غیر متوقع بریک لگانے سے گریز کریں تاکہ گاڑی قابو میں رہے۔
- بار بار بریک لگا کر کارکردگی چیک کریں اور اگر غیر معمولی آواز، وائبریشن یا بے ترتیبی محسوس ہو تو فوراً گاڑی روک کر معائنہ کریں۔
- اگر سڑک گیلی یا پھسلن والی ہو تو بریکنگ ٹیسٹ زیادہ احتیاط سے کریں تاکہ گاڑی قابو میں رہے۔
- کسی بھی غیر متوقع خرابی کی صورت میں فوری طور پر روڈ ٹیسٹ روک کر ورکشاپ میں مکمل معائنہ کریں۔

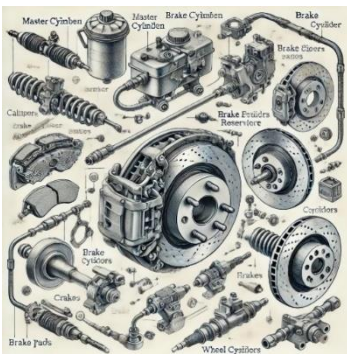
- بریک سسٹم کی مرمت اور معائنہ کے لیے ہمیشہ معیاری اور تجویز کردہ اوزار استعمال کریں تاکہ کام مؤثر اور محفوظ طریقے سے انجام دیا جاسکے۔
- ٹارک ریٹج، اسپیشلائزڈ بریک بیلڈرز اور معیاری اسپینرز استعمال کریں تاکہ نٹ اور بولٹ مناسب ٹائٹ کیے جاسکیں اور اضافی دباؤ سے بچا جاسکے۔
- بریک فلوئیڈ چیک کرنے کے لیے مناسب گیجیز اور ٹیسٹرز کا استعمال کریں تاکہ اس کا معیار اور مقدار درست ہو۔
- الیکٹرانک بریکنگ سسٹم (ABS) کے لیے خصوصی اسکیمنگ ٹولز استعمال کریں تاکہ سینسر زاور دیگر برقی اجزاء کی خرابیوں کا درست تجزیہ کیا جاسکے۔
- خراب یا گھسے ہوئے اوزاروں سے گریز کریں کیونکہ یہ بریک سسٹم کی درستی اور مکینک کی حفاظت پر منفی اثر ڈال سکتے ہیں۔
- ہر ٹول کو استعمال کے بعد صاف اور محفوظ جگہ پر رکھیں تاکہ یہ دیر پا رہیں اور کام کے دوران آسانی سے دستیاب ہوں۔

یہ حفاظتی تدابیر نہ صرف مکینک کی حفاظت کو یقینی بناتی ہیں بلکہ بریک سسٹم کی درستگی اور کارکردگی کو بھی بہتر بناتی ہیں، جس سے گاڑی کی مجموعی سیکیورٹی میں اضافہ ہوتا ہے۔

Perform Repair of the Braking System	بریکنگ سسٹم کی مرمت کریں	لرننگ پونٹ 6.2
--------------------------------------	--------------------------	----------------

- بریک سسٹم کے اجزاء کو مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق جد کرنا تاکہ تمام پرزے درست طریقے سے معائنہ اور مرمت کیے جاسکیں۔
- بریک لائنز اور ہوز میں پانی جانے والی خرابیوں کی مرمت کرنا مقررہ معیارات کے مطابق۔
- بریک شو، بریک ڈرم، کیلیپر واشرز، ڈسٹ بوٹس، وہیل سلنڈر واشرز اور ماسٹر سلنڈر واشرز کی جانچ، مرمت، تبدیلی یا ایڈجسٹمنٹ مخصوص پرزوں کی ضروریات کے مطابق کرنا تاکہ بریک سسٹم کی کارکردگی یقینی بنائی جاسکے۔
- بریک ڈسکر روٹر اور بریک ڈرم کی تبدیلی یا مرمت طے شدہ معیارات کے مطابق انجام دینا۔
- بریک فلوئیڈ کو مناسب مقدار میں دوبارہ بھرنا تاکہ بریک سسٹم مؤثر طریقے سے کام کرے۔
- بریک اسٹاپ لائٹ سوئچ کی تبدیلی مقررہ معیارات کے مطابق کرنا۔
- روڈ ٹیسٹ کرنا تاکہ بریک سسٹم کی درستگی اور مؤثر کارکردگی کی تصدیق کی جاسکے۔

ہائڈروک بریک ایک ایسا بریکنگ سسٹم ہے جو بریک فلوئیڈ کے دباؤ کو استعمال کرتے ہوئے گاڑی کی رفتار کو کم کرنے یا اسے روکنے کے لیے کام کرتا ہے۔ اس کا بنیادی اصول پاسکل کے قانون پر مبنی ہے، جو کہتا ہے کہ کسی بند نظام میں دباؤ کو یکساں طور پر منتقل کیا جاتا ہے۔ جب ڈرائیور بریک پیڈل دباتا ہے، تو بریک فلوئیڈ دباؤ کے ذریعے قوت کو وہیل سلنڈرز تک منتقل کرتا ہے، جس کے نتیجے میں بریک شویا بریک پیڈ، بریک ڈرم یا بریک ڈسک سے رگڑ کھاتے ہیں اور گاڑی رک جاتی ہے۔



ہائیڈرولک بریک سسٹم کے مختلف اہم اجزاء درج ذیل ہیں:

- **بریک پیڈل:** ڈرائیور کے دبانے سے بریکنگ عمل شروع ہوتا ہے۔
- **ماسٹر سلنڈر:** بریک فلویئڈ کو دباؤ میں لا کر وہیل سلنڈرز تک پہنچاتا ہے۔
- **بریک لامینز اور ہوز:** بریک فلویئڈ کو ماسٹر سلنڈر سے وہیل سلنڈرز تک پہنچانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
- **وہیل سلنڈر:** دباؤ حاصل کر کے بریک شویا بریک پیڈ کو حرکت دیتا ہے۔
- **بریک ڈرم/اڈسک:** وہیل کے ساتھ جڑی ہوتی ہیں اور ان پر بریک پیڈز گرٹھکھاتے ہیں تاکہ گاڑی کی رفتار کم ہو۔
- **بریک فلویئڈ:** ہائیڈرولک سسٹم میں طاقت کی منتقلی کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

- **ڈرم بریک:** اس میں بریک شو ایک گھومتے ہوئے بریک ڈرم کے اندر موجود ہوتا ہے، جو رگڑ پیدا کر کے گاڑی کو روکتا ہے۔

- **ڈمک بریک** : اس میں بریک پیڈ، بریک ڈسک کے دونوں اطراف دباؤ ڈال کر گاڑی کو روکتے ہیں، جو زیادہ مؤثر اور تیز بریکنگ فراہم کرتے ہیں۔

6.2.2 بریک پلنگ (Brake Pulling)

بریک پلنگ اس وقت ہوتا ہے جب گاڑی بریک لگانے پر کسی ایک طرف کھینچنے لگتی ہے، یعنی دائیں یا بائیں جانب جھک جاتی ہے۔ یہ مسئلہ درج ذیل وجوہات کی بنا پر پیدا ہو سکتا ہے:

- بریک پیڈز کی غیر مساوی پہناؤ: ایک طرف کا بریک پیڈ زیادہ گھس جانے سے بریکنگ غیر متوازن ہو جاتی ہے۔
- بریک فلوئیڈ کی لکیج: بریک فلوئیڈ کے اخراج سے بریک کی کارکردگی متاثر ہوتی ہے۔
- بریک کیلیپر کی خرابی: بریک کیلیپر کے جام ہونے سے ایک پہیہ زیادہ یا کم بریک لگا سکتا ہے۔
- ٹائر پریش کافرق: غیر متوازن ٹائر پریش بھی بریک پلنگ کا سبب بن سکتا ہے۔

6.2.3 بریک بلیڈنگ کا عمل (Brake Bleeding Process)

بریک بلیڈنگ وہ طریقہ کار ہے جس میں بریک لائنز سے ہوا خارج کی جاتی ہے تاکہ بریک سسٹم بہتر طور پر کام کر سکے۔ اگر بریک لائن میں ہوا آجائے تو بریک پیڈل نرم ہو سکتا ہے یا بریک کمزور ہو سکتی ہے۔

بریک بلیڈنگ کے مراحل:

- بریک فلوئیڈ کے ذخیرے (Reservoir) کو چیک کریں اور اسے مکمل بھریں۔
- بریک بلیڈنگ نیبل (Bleeder Valve) کو ایک وقت میں ایک پہیہ پر کھولیں۔
- بریک پیڈل کو بار بار دبائیں تاکہ ہوا خارج ہو جائے۔
- جیسے ہی بریک لائن سے ہبلادار ہوا نکلتا بند ہو، نیبل بند کر دیں۔
- ہر پہیہ کے لیے یہ عمل دہرائیں اور بریک فلوئیڈ کی سطح کو دوبارہ چیک کریں۔

ایئر پریشر بریک کا فنکشن (Function of Air Pressure Brake)

ایئر پریشر بریک، جسے نیویٹک بریک سسٹم بھی کہا جاتا ہے، بڑی گاڑیوں جیسے ٹرک، بسوں اور جیو ڈیوٹی مشینری میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ سسٹم ہوا کے دباؤ کو بریک لگانے کے لیے استعمال کرتا ہے۔

کام کرنے کا طریقہ:

- ایئر کمپریمیر: ہوا کو دباؤ میں لاکر ایئر ٹینک میں ذخیرہ کرتا ہے۔
- ایئر والو اور پائپنگ: ایئر پریشر کو کنٹرول کرتا ہے اور بریکنگ سسٹم تک پہنچاتا ہے۔
- بریک چیمبرز: دباؤ کو میکینیکل قوت میں تبدیل کرتے ہیں تاکہ بریک لگ سکے۔
- بریک ڈرم یا ڈسک: بریک چیمبرز کے دباؤ سے بریک لگاتے ہیں اور گاڑی کی رفتار کم کرتے ہیں۔

یہ سسٹم خاص طور پر بھاری گاڑیوں میں استعمال ہوتا ہے کیونکہ یہ زیادہ مضبوط اور محفوظ بریکنگ فراہم کرتا ہے، اور اگر ایئر پریشر ختم ہو جائے تو بریک خود بخود لاک ہو جاتے ہیں، جس سے حادثات کی روک تھام ممکن ہوتی ہے۔

ڈسک رن آؤٹ اور مرمت کا طریقہ:

ڈسک رن آؤٹ اس وقت ہوتا ہے جب بریک ڈسک (روٹر) غیر مساوی گھنے یا خراب ہونے کے باعث گھومنے پر جھٹکے پیدا کرے۔ اس مسئلے کو حل کرنے کے لیے درج ذیل اقدامات کیے جاتے ہیں:

- ڈسک کی جانچ اور رن آؤٹ کی پینکشن مائیکرو میٹر سے کی جاتی ہے۔
- اگر رن آؤٹ مخصوص حد سے زیادہ ہو تو ڈسک کو "ٹرننگ" کے ذریعے ہموار کیا جاتا ہے۔
- بعض صورتوں میں، اگر ڈسک زیادہ پتلی ہو جائے تو اسے تبدیل کرنا ضروری ہوتا ہے۔

بریک ڈسٹ کم کر کے فضائی آلودگی کو کم کرنا:

بریک پیڈز گھسنے کے دوران جو مٹی یا ذرات پیدا ہوتے ہیں وہ فضا میں شامل ہو کر آلودگی کا سبب بنتے ہیں۔ اس آلودگی کو کم کرنے کے لیے درج ذیل اقدامات کیے جاسکتے ہیں:

- ماحول دوست بریک پیڈز (کم کارپریسایر امک) کا استعمال کیا جائے۔
- بریک سسٹم کی بروقت دیکھ بھال کی جائے تاکہ غیر ضروری گھساؤ نہ ہو۔
- جدید ڈسٹ ٹیکنالوجی والے بریک پیڈز اور روٹرز کا انتخاب کیا جائے۔

عملی سرگرمی:

بریک سسٹم کے اجزاء کو کھولنا اور دوبارہ جوڑنا:

- بریک کے مختلف اجزاء جیسے بریک پیڈز، روٹرز، ڈرم اور سلنڈرز کو کھول کر معائنہ کیا جاتا ہے۔
- تمام اجزاء کو مخصوص معیارات کے مطابق دوبارہ فٹ کیا جاتا ہے تاکہ بریک سسٹم مؤثر طریقے سے کام کرے۔

بریک انڈیکسٹرسوچر کی مرمت:

- بریک انڈیکسٹرسوچر کا معائنہ کیا جاتا ہے تاکہ یہ یقینی بنایا جاسکے کہ وہ صحیح طریقے سے کام کر رہے ہیں۔
- خراب سوچر کو مرمت یا تبدیل کیا جاتا ہے تاکہ بریک وارنگ سسٹم درست طریقے سے فعال رہے۔

بریک لائنز اور بڑی ہوزز کی مرمت:

- بریک لائنز اور ہوزز میں کسی بھی قسم کے لیک یا خراش کا معائنہ کیا جاتا ہے۔
- خراب یا لیک شدہ لائنز اور ہوزز کو تبدیل کیا جاتا ہے تاکہ بریک فلوئیڈ کے بہاؤ میں رکاوٹ نہ آئے۔

ماسٹر سلنڈر کی مرمت اور تبدیلی:

- ماسٹر سلنڈر کی مکمل جانچ کی جاتی ہے تاکہ کسی بھی قسم کی خرابی کی تشخیص ہو سکے۔
- درکار صورت میں، ماسٹر سلنڈر کے اندرونی اجزاء کو تبدیل یا مرمت کیا جاتا ہے تاکہ بریکنگ سسٹم مؤثر انداز میں کام کرے۔

پارکنگ بریک کی مرمت اور ایڈجسٹمنٹ:

- پارکنگ بریک کا معائنہ کیا جاتا ہے تاکہ اس کے درست طریقے سے کام کرنے کو یقینی بنایا جاسکے۔
- بریک کیبلز، بریک لیور اور دیگر متعلقہ اجزاء کو ایڈجسٹ یا تبدیل کیا جاتا ہے تاکہ گاڑی رکنے کے دوران مستحکم رہے۔

ڈرم بریک کی سرونگ اور بریک شوڈر کی تبدیلی:

- ڈرم بریک کو کھول کر اندرونی اجزاء کا معائنہ کیا جاتا ہے۔
- اگر بریک شوڈر گھس چکے ہوں تو انہیں تبدیل کیا جاتا ہے تاکہ بریکنگ کارکردگی بحال رہے۔

مناسب سطح پر بریک فلوئیڈ بھرنا:

- بریک فلوئیڈ کی سطح کو چیک کیا جاتا ہے اور اگر ضروری ہو تو اسے مخصوص معیار کے مطابق بھرا جاتا ہے۔
- اس عمل سے بریکنگ سسٹم کی ہموار کارکردگی یقینی بنتی ہے۔

بریک لائن سوچر کی تبدیلی:

- خراب بریک لائن سوچر کو پہچان کر اسے نئے اور معیاری سوچر سے تبدیل کیا جاتا ہے تاکہ بریک لائنس درست طریقے سے کام کریں۔

بریک بوسٹر کی مرمت اور تبدیلی:

- بریک بوسٹر کا معائنہ کیا جاتا ہے تاکہ اس کے وکیوم سسٹم میں کسی خرابی کی تشخیص کی جاسکے۔
- اگر بریک بوسٹر خراب ہو تو اسے تبدیل کیا جاتا ہے تاکہ بریک پیڈز آسانی سے دبایا جاسکے۔

ڈسک بریک کی سرونگ اور ڈسک پیڈ کی تبدیلی:

- ڈسک بریک کے اجزاء جیسے روٹر، کلیپر اور پیڈز کی جانچ کی جاتی ہے۔
- خراب یا گھسے ہوئے بریک پیڈز کو نئے پیڈز سے تبدیل کیا جاتا ہے تاکہ بریکنگ کی کارکردگی بہتر ہو۔

بریک سسٹم کی ایئر بلیڈنگ:

- بریک لائنوں میں موجود ہوا کو نکالنے کے لیے ایئر بلیڈنگ کا عمل انجام دیا جاتا ہے۔
- یہ عمل بریک پیڈز کو نرم اور موثر بناتا ہے، جس سے بریکنگ کارڈ عمل بہتر ہوتا ہے۔

ٹولز (Tools):

- بریک سسٹم کی عملی سرگرمیوں میں استعمال ہونے والے اوزار

بنیادی وینڈ ٹولز:

- اسپینر سیٹ (Spanner Set): نٹ اور بولٹ کھولنے اور کسنے کے لیے

- ساکٹ رینچ سیٹ: (Socket Wrench Set) پیچیدہ جگہوں پر نٹ اور بولٹ کھولنے کے لیے
- سکرو ڈرائیورز: (Screwdrivers) بریک سسٹم کے اجزاء کھولنے اور جوڑنے کے لیے
- پلاس: (Pliers) بریک کیبلز اور ہوز پکڑنے یا جوڑنے کے لیے
- ہیمر: (Hammer) رُکے ہوئے یا سخت پرزے نکالنے کے لیے

بریک سسٹم کے مخصوص اوزار:

- بریک بلیڈنگ کٹ: (Brake Bleeding Kit) بریک سسٹم سے ہوا نکالنے کے لیے
- بریک لائن رینچ: (Brake Line Wrench) بریک لائن کے نٹ اور کنکشن کھولنے کے لیے
- کلیپر اسپریڈر: (Caliper Spreader) ڈسک بریک پیڈ کو تبدیل کرنے کے لیے
- بریک ڈرم پلر: (Brake Drum Puller) سخت یا جما ہوا بریک ڈرم نکالنے کے لیے
- بریک اسپرنگ ٹول: (Brake Spring Tool) ڈرم بریک کے اندرونی اسپرنگز انسٹال یا ہٹانے کے لیے

تفصیلی اور ماپنے کے اوزار:

- ملٹی میٹر: (Multimeter) بریک انڈیکیٹر سوئچ اور دیگر برقی اجزاء چیک کرنے کے لیے
- ورنیر کیلیپر: (Vernier Caliper) بریک ڈسک یا ڈرم کی موٹائی چیک کرنے کے لیے
- بریک فلوئیڈ ٹیسٹر: (Brake Fluid Tester) بریک فلوئیڈ کی معیار اور نمی کی مقدار جانچنے کے لیے

دیگر ضروری آلات:

- ہائیڈرولک جیک اور جیک اسٹینڈز: (Hydraulic Jack & Jack Stands) گاڑی کو محفوظ طریقے سے اٹھانے کے لیے
- وکیوم پمپ: (Vacuum Pump) بریک بلیڈنگ یا بریک بوستر ٹیسٹ کرنے کے لیے
- ٹارک رینچ: (Torque Wrench) نٹ اور بولٹ کو درست ٹارک پر کسے کے لیے
- یہ اوزار بریک سسٹم کی مرمت اور معائنہ کو مؤثر اور محفوظ بنانے میں مدد دیتے ہیں۔

تیاری اور حفاظتی اقدامات

- گاڑی کو ہموار اور محفوظ جگہ پر کھڑا کریں۔
- ہینڈ بریک لگائیں اور گاڑی کے پہیوں کے پیچھے چوک رکھیں
- جیک اور جیک اسٹینڈز کے ذریعے گاڑی کو محفوظ طریقے سے اٹھائیں۔
- دستانے، سیفٹی چشمے، اور دیگر حفاظتی سامان پہنیں۔

بریک سسٹم کے اجزاء کی جانچ

- بریک انڈیکیٹر سوئچ کی جانچ کریں تاکہ خرابیوں کا پتہ لگایا جاسکے۔
- روڈ ٹیسٹ کریں اور غیر معمولی آواز، کمپن، یا بریک کے کمزور ہونے کا معائنہ کریں۔
- بریک فلوئیڈ کی سطح اور معیار کو چیک کریں۔
- بریک لائنز اور ربر ہوز میں لکیج کی جانچ کریں۔

بریک کے مختلف اجزاء کی مرمت اور تبدیلی

ڈرم بریک

- بریک ڈرم اور بریک شوڈ کو چیک کریں اور اگر ضرورت ہو تو تبدیل کریں۔
- بریک اسپرنگز اور ایڈجسٹرز کو چیک کریں اور ضرورت کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔

ڈسک بریک

- بریک ڈسک اور پیڈز کو چیک کریں اور گھسنے کی صورت میں تبدیل کریں۔
- کلیپر اور پلسٹن کی حرکت کو چیک کریں اور ان کی صفائی کریں۔

بریک لائنز اور ماسٹر سلنڈر

- ماسٹر سلنڈر کو چیک کریں اور اگر لیک ہو تو اس کی مرمت یا تبدیلی کریں۔
- بریک لائنز اور ہوز کو چیک کریں اور اگر لیک ہو تو تبدیل کریں۔

بریک فلوئیڈ کی تبدیلی

- پرانا بریک فلوئیڈ نکال کر نیا فلوئیڈ بھریں۔
- بریک بلنڈنگ کریں تاکہ سسٹم میں سے ہوا نکالی جاسکے۔

بریک بوسٹر اور ABS سسٹم کی جانچ

- ویکيوم بوسٹر کو چیک کریں کہ صحیح کام کر رہا ہے یا نہیں۔
- ABS سسٹم کے سینسرز، پمپ، اور کنٹرولر کی جانچ کریں اور ضرورت کے مطابق مرمت کریں۔

حتمی معائنہ اور روڈ ٹیسٹ

- تمام نٹ اور بولٹ کو درست ٹارک پر کسیں۔
- گاڑی کو زمین پر اتاریں اور دوبارہ روڈ ٹیسٹ کریں تاکہ بریک کی کارکردگی کو یقینی بنایا جاسکے۔
- بریک لائن اور بریک انڈیکیٹر سوئچ کو چیک کریں کہ وہ صحیح کام کر رہے ہیں یا نہیں۔
- یہ ترتیب عمل گاڑی کے بریک سسٹم کی مرمت اور جانچ کے لیے ایک جامع گائیڈ ہے جو موثر اور محفوظ نتائج فراہم کرے گی۔

لرننگ پونٹ 6.3	اینٹی لاک بریکنگ سسٹم (ABS) کی خرابیوں کی تشخیص کریں	Diagnose faults of Anti-Lock Braking System (ABS)
----------------	--	---

تدریسی نتائج:

یاد رکھیں

اے بی ایس بریکنگ سسٹم گاڑی کی حفاظت اور استحکام کے لیے ایک جدید اور موثر ٹیکنالوجی ہے، لیکن اس کی موثر کارکردگی کے لیے مناسب دیکھ بھال اور احتیاطی تدابیر اختیار کرنا ضروری ہے۔

- روڈ ٹیسٹ کریں تاکہ ABS بریک سسٹم کی درست کارکردگی کو یقینی بنایا جاسکے۔
- گاڑی کے اسکینر کی مدد سے ABS بریک کی خرابیوں کی تشخیص کریں۔
- بریک لائنز اور ہوز کا بصری معائنہ کریں تاکہ کسی بھی رکاوٹ یا موڑ (Crimping) کی نشاندہی ہو سکے۔
- وہیل اسپید سینسر کی جانچ کریں، اس کی درست تنصیب، کنکشن اور ٹوٹے ہوئے دانتوں کا معائنہ کریں۔
- ABS کنٹرولر کا معائنہ کریں تاکہ کسی بھی نقصان یا خرابی کی نشاندہی ہو سکے۔

6.3.1 اینٹی لاک بریکنگ سسٹم (ABS)

ABS ایک جدید بریکنگ سسٹم ہے جو وہیلز کو لاک ہونے سے روکتا ہے اور گاڑی کو کنٹرول میں رکھنے میں مدد دیتا ہے، خاص طور پر ایمرجنسی بریکنگ کے دوران۔

6.3.2 سسٹم کے پرزے:

ABS سسٹم مختلف اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے، جن میں وہیل اسپید سینسرز، ABS کنٹرول ماڈیول، ہائیڈرولک کنٹرول یونٹ اور الیکٹرانک کنٹرول یونٹ شامل ہیں۔

6.3.3 بریک ایکٹیویٹر (ABS) کنٹرولر:

یہ یونٹ بریک پریشر کو کنٹرول کرتا ہے اور سینسرز سے ڈیٹا حاصل کر کے بریک سسٹم کو ایڈجسٹ کرتا ہے تاکہ گاڑی کے وہیلز لاک نہ ہوں اور گاڑی مستحکم رہے۔

6.3.4 وہیل بریک اسمبلی کا مقصد:

وہیل بریک اسمبلی کا بنیادی مقصد بریکنگ فورس کو موثر طریقے سے وہیل پر منتقل کرنا ہے، جس میں بریک ڈرم، بریک ڈسک، بریک کیلیپر، اور بریک پیڈ شامل ہوتے ہیں۔ یہ اجزاء مل کر گاڑی کی بریکنگ صلاحیت کو بہتر بناتے ہیں۔

6.3.5 الیکٹرانک کنٹرول ماڈیول (ECM)

الیکٹرانک کنٹرول ماڈیول (ECM) گاڑی کے اینٹی لاک بریکنگ سسٹم (ABS) کا مرکزی دماغ ہوتا ہے۔ یہ سینرز سے ڈیٹا حاصل کر کے بریکنگ کے دوران وہیلز کی رفتار اور بریک پریشر کو کنٹرول کرتا ہے۔ اگر وہیل لاک ہونے لگے تو ECM ہائیڈرو لک کنٹرول یونٹ کو سگنل بھیجتا ہے تاکہ بریک پریشر کو ایڈجسٹ کیا جاسکے، جس سے گاڑی کی گرفت (traction) اور استحکام (stability) برقرار رہتی ہے۔

6.3.6 مندرجہ ذیل اجزاء کا تعارف:

وہیل اسپڈ سینسر:

- یہ سینسر وہیل کی رفتار کو ماپتا ہے اور سگنلز کو ABS کنٹرول ماڈیول تک پہنچاتا ہے۔ اگر کسی وہیل کی رفتار غیر معمولی طور پر کم ہو جائے تو ABS سسٹم فوراً بریک پریشر کو ایڈجسٹ کر کے وہیل کو لاک ہونے سے بچاتا ہے۔

ABS وارننگ لائٹ:

- یہ لائٹ ڈیش بورڈ پر ظاہر ہوتی ہے اور ABS سسٹم میں کسی ممکنہ خرابی کی نشاندہی کرتی ہے۔ اگر یہ لائٹ مستقل طور پر چلتی رہے تو اس کا مطلب ہے کہ سسٹم کو اسکیں کر کے خرابی کو دور کرنا ضروری ہے۔

بریک اسسٹ وارننگ لائٹ:

- یہ لائٹ اس وقت آن ہوتی ہے جب بریک اسسٹ سسٹم میں کوئی خرابی ہو یا جب بریک پریشر مطلوبہ سطح پر نہ ہو۔ یہ لائٹ ڈرائیور کو متنبہ کرتی ہے کہ بریکنگ سسٹم کا فوری معائنہ کیا جائے۔

اسٹاپ لائٹ سوئچ:

- یہ سوئچ بریک پیڈل پر نصب ہوتا ہے اور جیسے ہی ڈرائیور بریک لگاتا ہے، یہ ریز بریک لائٹس کو فعال کر دیتا ہے تاکہ پیچھے آنے والی گاڑیاں بروقت الارٹ ہو سکیں۔ اس کے علاوہ، یہ سوئچ بعض جدید گاڑیوں میں ABS اور کروڈ کنٹرول سسٹم سے بھی منسلک ہوتا ہے۔

6.3.7 الیکٹرانک بریک فورس ڈسٹری بیوشن سسٹم (EBD)

یہ سسٹم گاڑی کی رفتار، وزن کی تقسیم اور بریکنگ فورس کو مد نظر رکھتے ہوئے ہر وہیل پر بریک پریشر کو متوازن طریقے سے تقسیم کرتا ہے۔ EBD کا مقصد گاڑی کے استحکام کو برقرار رکھنا، کم فاصلے میں موثر بریکنگ کو یقینی بنانا اور وہیل لاکنگ کے امکانات کو کم کرنا ہوتا ہے۔

6.3.8 ABS کی ایڈجسٹمنٹ برائے بریک ویئر میں کمی اور فضلے کی روک تھام:

- ABS سسٹم کو بہتر طریقے سے ایڈجسٹ کرنے سے بریک پیڈ اور ڈسک کے غیر ضروری گھساؤ کو کم کیا جاسکتا ہے۔
- بریکنگ فورس کی درست تقسیم سے بریک کمپوننٹس کی عمر بڑھائی جاسکتی ہے، جس سے گاڑی کے بیہ شیننس اخراجات کم ہو جاتے ہیں۔
- درست ABS سیٹنگز کے ذریعے ہموار اور موثر بریکنگ حاصل کی جاسکتی ہے، جس کے نتیجے میں ایندھن کی بچت بھی ممکن ہوتی ہے۔

عملی سرگرمیاں (Practical Activities)

- روڈ ٹیسٹ انجام دینا: ABS کے درست کام کو یقینی بنانے کے لیے گاڑی کا روڈ ٹیسٹ کریں۔
- ABS بریک سسٹم کی خرابیوں کی شناخت: گاڑی کے اسکیئر کا استعمال کرتے ہوئے سسٹم کی خرابیوں کی تشخیص کریں۔

مطلوبہ اوزار (Required Tools)

- ABS گاڑی کے سسٹم کی خرابیوں کی تشخیص کے لیے (OBD-II Scanner)
- برقی کنکشن اور سینسر سگنل چیک کرنے کے لیے (Multimeter)
- بریک سسٹم کے اجزاء کو کھولنے اور کسنے کرنے کے لیے (Wrench Set)
- بریک فلوئیڈ کی حالت جانچنے کے لیے (Brake Fluid Tester)
- گاڑی کو محفوظ طریقے سے اوپر اٹھانے کے لیے (Jack and Jack Stands)
- صحیح ٹارک کے ساتھ ٹورک بولٹس سخت کرنے کے لیے (Torque Wrench)

حفاظتی تدابیر (Safety Measures)

- ذاتی حفاظتی سامان (PPE) کا استعمال: دستا، سیفٹی چشمے اور حفاظتی جوتے پہنیں۔

- گاڑی کی مستحکم پوزیشن: گاڑی کو جبک اسٹینڈر پر رکھیں تاکہ یہ اچانک حرکت نہ کرے۔
 - برقی سسٹم کے ساتھ احتیاط: برقی جھکوں سے بچنے کے لیے بیڑی کے منفی ٹرمینل کو علیحدہ کریں۔
 - محفوظ ٹیسٹ ڈرائیو: روڈ ٹیسٹ کے دوران کھلے اور محفوظ راستے کا انتخاب کریں، تیز رفتاری یا اچانک بریکنگ سے گریز کریں۔
- یہ اقدامات ABS سسٹم کی مؤثر جانچ، خرابیوں کی درست تشخیص اور محفوظ ورکنگ ماحول کو یقینی بنانے میں مددگار ثابت ہوں گے۔

لرننگ یونٹ 6.4	اینٹی لاک بریک سسٹم (ABS) کی مرمت کریں۔	Perform repair of Anti-Lock Brake system
----------------	---	--

تدریسی نتائج:

یاد رکھیں
ABS بریک سسٹم کی مرمت کے لیے، حفاظت کو یقینی بنائیں، اسکیئر سے تشخیص کریں، سینسر اور ہوز چیک کریں، اور مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق خراب اجزاء تبدیل کریں۔ مرمت کے بعد، وارننگ لائٹس کی تصدیق کریں۔

- گاڑی کو جبک یا فلٹ کے ذریعے اوپر اٹھائیں اور ضرورت ہو تو حفاظتی سپورٹ کا استعمال کریں۔
- گاڑی کے اسکیئر کی مدد سے خرابی والے یونٹ کو کلیئر کریں۔
- امپلس سینسر اور برقی کنیکٹر کو منقطع کریں اور سینسر کی تسلسل (continuity) کو چیک کریں۔
- ہوز کنیکٹر کو مکمل طور پر صاف کریں تاکہ کسی بھی بلاکج یا موثرنے (crimping) کی روک تھام کی جاسکے۔
- ABS بریک سسٹم کے خراب اجزاء کو مینوفیکچرر کی ہدایات کے مطابق تبدیل کریں۔
- مرمت کے بعد، انسٹرومنٹ پنل پر وارننگ لائٹس کے درست کام کو یقینی بنائیں۔

6.4.1 ٹریکشن کنٹرول سسٹم (TCS):

یہ ایک جدید برقی نظام ہے جو گاڑی کے پہیوں کی گرفت (traction) کو برقرار رکھنے میں مدد دیتا ہے، خاص طور پر پھسلن والی سڑکوں پر۔ یہ سسٹم بریکنگ اور انجن پاور کو ایڈجسٹ کر کے وہیل اسلیپ (wheel slip) کو روکتا ہے، جس سے گاڑی کی استحکام اور کنٹرول میں بہتری آتی ہے۔

6.4.2 ٹریکشن کنٹرول سسٹم (TCS) کے اجزاء:

- وہیل اسپید سینسر - پہیوں کی رفتار کا پتہ لگانے کے لیے۔
- الیکٹرانک کنٹرول یونٹ - (ECU) وہیل اسلیپ کا تجزیہ کر کے درستی سے کنٹرول کرنے کے لیے۔
- بریک ایکچویٹر یونٹ - بریک فورس کو منظم کرنے کے لیے۔
- تھروٹل کنٹرول - انجن کی طاقت کو کم یا زیادہ کرنے کے لیے۔
- ABS اور ESP کے ساتھ انضمام - گاڑی کے استحکام کو مزید بہتر بنانے کے لیے۔

6.4.3 اسٹیرنگ اینگل کنٹرول سسٹم:

یہ ایک جدید ٹیکنالوجی ہے جو گاڑی کے اسٹیرنگ کے زاویے کو مانٹر اور ایڈجسٹ کرتی ہے تاکہ گاڑی کی استحکام، کنٹرول اور حفاظت کو بہتر بنایا جاسکے۔ یہ سسٹم وہیل اسپید سینسر، اسٹیرنگ سینسر اور الیکٹرانک کنٹرول یونٹ (ECU) کے ذریعے کام کرتا ہے اور ABS یا ESP کے ساتھ انٹیگریٹ ہو کر گاڑی کے ہینڈلنگ کو بہتر بناتا ہے۔

6.4.4 ماحول دوست بریک فلوئیڈ کا استعمال:

ماحول دوست (Eco-friendly) بریک فلوئیڈ ایک نان-ٹاکسک اور بائیو ڈیگرایڈیبل (Biodegradable) مواد سے بنا ہوتا ہے جو نہ صرف بریک سسٹم کی کارکردگی کو بہتر بناتا ہے بلکہ ماحولیاتی آلودگی کو بھی کم کرتا ہے۔ اس کے فوائد میں شامل ہیں:

- دھوئیں اور زہریلے کیمیکلز سے پاک
- روایتی بریک فلوئیڈ کے مقابلے میں کم آتش گیر
- گاڑی کے ربڑ سیلز اور دیگر اجزاء کے لیے محفوظ

عملی سرگرمیاں: (Practical Activities):

- گاڑی کے اسکیئر کی مدد سے خراب شدہ یونٹ کی خرابیوں کو دور کریں۔
- امپلس سینسر، الیکٹریکل کنیکٹر کو چیک کریں اور سینسر کی تسلسل (Continuity) کی جانچ کریں۔

- اینٹی لاک بریکنگ سسٹم (ABS) کے خراب شدہ اجزاء کو مینوفیکچرر کی وضاحتوں کے مطابق تبدیل کریں۔
- مرمت کے بعد یہ یقینی بنائیں کہ انسٹرومنٹ پنل پر وارننگ لائٹس صحیح طریقے سے کام کر رہی ہیں۔

ضروری اوزار: (Tools)

- ویکل اسکینر (Diagnostic Scanner)
- ملٹی میٹر (Multimeter)
- سینسر ٹیسٹر (Sensor Tester)
- اسپینر اور رنچ سیٹ (Spanner & Wrench Set)
- سکرو ڈرائیور سیٹ (Screwdriver Set)
- جیک اور سپورٹ اسٹینڈ (Car Jack & Safety Stand)

حفاظتی تدابیر: (Safety Measures)

- گاڑی کو جیک یا لفٹ کے ذریعے محفوظ طریقے سے اٹھائیں اور سپورٹ اسٹینڈ لگائیں۔
- بجلی سے جڑے کام کے دوران دستانے اور آنکھوں کی حفاظت کے لیے سیفٹی چشمے پہنیں۔
- گاڑی کے برقی سسٹم سے چھیڑ چھاڑ کرنے سے پہلے بیٹری کو منقطع کریں۔
- ABS کے اجزاء کو چیک کرتے وقت دھول اور کیمیکلز سے بچنے کے لیے ماسک استعمال کریں۔
- تمام برقی کنکشن کو صحیح طریقے سے جوڑیں تاکہ کسی قسم کا شاٹ سرکٹ نہ ہو۔
- مرمت کے بعد سسٹم کا مکمل ٹیسٹ کریں تاکہ بریکنگ سسٹم مکمل طور پر فعال ہو۔

ماڈیول کا خلاصہ

یہ ماڈیول بریکنگ سسٹم کی تشخیص اور مرمت سے متعلق بنیادی مہارتیں فراہم کرتا ہے، جن میں میکانیکل، ہائیڈرولک، ایئر بریک اور ABS شامل ہیں۔ طلباء بریک اجزاء کی جانچ، مرمت اور حفاظتی تدابیر پر عمل کرنا سیکھتے ہیں۔ اینٹی لاک بریکنگ سسٹم (ABS) گاڑی کے استحکام کو یقینی بنانے میں مدد دیتا ہے، جس کی خرابیوں کی تشخیص اسکینر اور روڈ ٹیسٹ کے ذریعے کی جاتی ہے۔ ABS اور TCS سسٹم کی مرمت میں درست اوزار اور حفاظتی اقدامات ضروری ہیں۔ ورک اینتھکس میں ماحول دوست بریک فلوئیڈ، حفاظتی تدابیر، اور سسٹم کی مکمل جانچ پر زور دیا گیا ہے۔

سوالات و جوابات

س1: بریکنگ سسٹم کی خرابیوں کی تشخیص کیوں ضروری ہے؟

ج: گاڑی کی حفاظت اور کارکردگی کو یقینی بنانے کے لیے۔

س2: بریک اینڈیکسٹر سوچر کی جانچ کا مقصد کیا ہے؟

ج: کسی بھی خرابی کی بروقت شناخت کے لیے۔

س3: بریک فلوئیڈ کی سطح اور معیار کی جانچ کیوں ضروری ہے؟

ج: بریک سسٹم کی موثر کارکردگی کو یقینی بنانے کے لیے۔

س4: سسٹم میں وہیل اسپیڈ سینسر کا کیا کردار ہے؟

ج: وہیل کی رفتار کو مانیٹر کرنا اور لاک ہونے سے بچانا۔

س5: ای بی یو (Electronic Brake Control Unit) کا کیا کام ہے؟

ج: سینسرز سے ڈیٹا حاصل کر کے بریک پریشر کو کنٹرول کرنا۔

س6: ہائیڈرولک کنٹرول یونٹ کا کیا مقصد ہے؟

ج: بریک فلوئیڈ کے پریشر کو کم یا زیادہ کرنا۔

س7: بریک سسٹم کی مرمت کے دوران بریک لائنز اور ہوزز کی مرمت کیوں ضروری ہے؟
ج: لیکج اور بلاکج سے بچنے کے لیے۔

س8: بریک ڈسک روٹر اور ڈرم کی تبدیلی یا مرمت کیوں ضروری ہے؟
ج: بریکنگ سسٹم کی کارکردگی کو بہتر بنانے کے لیے۔

س9: بریک فلوئیڈ کی دوبارہ بھرائی کب کی جاتی ہے؟
ج: مرمت کے بعد بریک سسٹم کی صحیح کارکردگی کے لیے۔

س10: مرمت کے بعد بریک سسٹم کارڈ ٹیسٹ کیوں ضروری ہے؟
ج: بریک سسٹم کی درستگی اور حفاظت کو یقینی بنانے کے لیے۔

س11: سسٹم میں کنٹرول والوز کا کیا کردار ہے؟
ج: بریک فلوئیڈ کے بہاؤ کو کنٹرول کرنا۔

س12: امپلس سینسر کی تسلسل کی جانچ کیوں کی جاتی ہے؟
ج: سینسر کی درستگی اور کام کرنے کی صلاحیت کو چیک کرنے کے لیے۔

س13: گاڑی کے اسکینر کی مدد سے ABS سسٹم کی خرابیوں کی تشخیص کیسے کی جاتی ہے؟
ج: خراب پونٹ کی شناخت اور ڈیٹا ریڈنگ کے ذریعے۔

س14: ٹریکشن کنٹرول سسٹم (TCS) کی جانچ کا مقصد کیا ہے؟
ج: وہیل کی گرفت اور گاڑی کے استحکام کو یقینی بنانا۔

س15: بریک سسٹم کے عملی معائنہ میں کن کن چیزوں کا جائزہ لیا جاتا ہے؟
ج: بریک لائنز، ہوزز، بریک پیڈز، اور فلوئیڈ کی سطح اور معیار کا۔

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۔

۱۔ بریکنگ سسٹم کی خرابیوں کی تشخیص کے لیے سب سے پہلا مرحلہ کیا ہے؟

(الف) بریک فلوئیڈ بھرنا (ب) روڈ ٹیسٹ کرنا (ج) انجن کو تبدیل کرنا (د) بریک ڈرم کو پینٹ کرنا

۲۔ بریک انڈیکسٹر سوئچ کی جانچ کا مقصد کیا ہے؟

(الف) ایئر کنڈیشنر کی مرمت (ب) ٹائر کی پریشر چیک کرنا (ج) انجن آئل تبدیل کرنا (د) بریکنگ سسٹم کی خرابیوں کی شناخت

۳۔ بریک فلوئیڈ کا معائنہ کس مقصد کے لیے کیا جاتا ہے؟

(الف) بیٹری چارج کرنا (ب) گاڑی کی رفتار بڑھانا (ج) بریکنگ سسٹم کی کارکردگی کو بہتر بنانا (د) گاڑی کو پینٹ کرنا

۴۔ بریک لائنز اور ہوزز کی جانچ کیوں ضروری ہے؟

(الف) بریک فلوئیڈ کے لیکج کو چیک کرنے کے لیے (ب) انجن کی رفتار کو بڑھانے کے لیے
(ج) ٹائر کی ہوا بھرنے کے لیے (د) ایندھن کی مقدار چیک کرنے کے لیے

۵۔ پارکنگ بریک کا معائنہ کیوں کیا جاتا ہے؟

(الف) ایندھن بھرنے کے لیے (ب) انجن کی طاقت بڑھانے کے لیے
(ج) گاڑی کے وزن کو کم کرنے کے لیے (د) بریکنگ سسٹم کی درستگی کو یقینی بنانے کے لیے

۶۔ ABS سسٹم میں وہیل اسپید سینسر کا کیا کردار ہے؟

(الف) ٹائر کی ہوا چیک کرنا (ب) بریک فلوئیڈ بھرنا (ج) وہیل کی رفتار کو مانٹر کرنا (د) بیٹری چارج کرنا

۷۔ ای بی یو (Electronic Brake Control Unit) کا کام کیا ہے؟	(الف) انجن کا آئل تبدیل کرنا	(ب) بریک پریشر کو کنٹرول کرنا	(ج) گاڑی کی صفائی کرنا	(د) ٹائر تبدیل کرنا
۸۔ ہائیڈرولک کنٹرول یونٹ کس چیز کو کنٹرول کرتا ہے؟	(الف) بریک فلوئیڈ کا پریشر	(ب) انجن کی رفتار	(ج) گاڑی کا درجہ حرارت	(د) ایئر فلو سسٹم
۹۔ بریک ڈسک روٹر اور ڈرم کی مرمت کیوں ضروری ہے؟	(الف) بیٹری کی زندگی بڑھانے کے لیے	(ب) گاڑی کی رفتار بڑھانے کے لیے	(ج) انجن کی طاقت بڑھانے کے لیے	(د) بریکنگ سسٹم کی کارکردگی بہتر بنانے کے لیے
۱۰۔ امپلس سینسر کی تسلسل کی جانچ کا مقصد کیا ہے؟	(الف) ٹائر کی پریشر چیک کرنا	(ب) انجن آئل کو تبدیل کرنا	(ج) سینسر کی درستگی کو یقینی بنانا	(د) گاڑی کا رنگ چیک کرنا
۱۱۔ گاڑی کے اسکینر کی مدد سے ABS کی خرابیوں کی تشخیص کیوں کی جاتی ہے؟	(الف) خراب یونٹ کی شناخت کے لیے	(ب) ٹائر کی مرمت کے لیے	(ج) انجن کی مرمت کے لیے	(د) بریک فلوئیڈ بھرنے کے لیے
۱۲۔ بریک سسٹم کے روڈ ٹیسٹ کا مقصد کیا ہے؟	(الف) بریک پیڈ کو تبدیل کرنا	(ب) گاڑی کی رفتار بڑھانا	(ج) انجن کو بند کرنا	(د) بریکنگ سسٹم کی درستگی اور حفاظت کو یقینی بنانا
۱۳۔ کنٹرول والوز کا بنیادی کام کیا ہے؟	(الف) ٹائر کی ہوا بھرنا	(ب) انجن کا آئل فلٹر صاف کرنا	(ج) بریک فلوئیڈ کے بہاؤ کو کنٹرول کرنا	(د) بیٹری کو چارج کرنا
۱۴۔ ٹریکشن کنٹرول سسٹم (TCS) کا مقصد کیا ہے؟	(الف) گاڑی کو دھونا	(ب) گاڑی کی گرفت اور استحکام کو برقرار رکھنا	(ج) انجن کی صفائی کرنا	(د) انجن کی رفتار بڑھانا
۱۵۔ بریک اسٹاپ لائٹ سوئچ کو تبدیل کرنے کا مقصد کیا ہے؟	(الف) بریک فلوئیڈ بھرنا	(ب) انجن کو تیز کرنا	(ج) گاڑی کا پیٹنٹ کرنا	(د) گاڑی کی حفاظتی روشنیوں کی درستگی

درست جوابات

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

Perform Occupational Health and Safety Practices	پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کے اصولوں پر عمل کریں	ماڈیول نمبر 7
--	--	---------------

تدریسی نتائج:

- اپنے کام سے متعلق خطرات کی نشاندہی کریں (Identify hazards relevant to your task)
- ذاتی حفاظتی سامان کے صحیح استعمال کو یقینی بنائیں (Ensure personal protective equipment (PPE) handling)
- اوزاروں اور سامان کی حفاظت کریں (Protect Tools and Equipment)
- آگ بجھانے والے آلات کی دیکھ بھال کریں (Maintain Fire Extinguisher)
- فرسٹ ایڈ باکس کو برقرار رکھیں (Maintain First Aid Box)
- مشینوں کی حفاظت کو یقینی بنائیں (Ensure Safeguard of Machines)
- ہنگامی حالات کی تیاری کریں (Prepare for Emergencies)
- ہنگامی حالات سے نمٹ سکیں (Respond to Emergencies)

Identify hazards relevant to your task	اپنے کام سے متعلق خطرات کی نشاندہی کریں	لرننگ یونٹ 7.1
--	---	----------------

تدریسی نتائج:



- خطرات کی شناخت OHS معیارات کے مطابق درست طریقے سے کریں۔
- حفاظتی نشانات اور علامتوں کی شناخت کریں۔
- غیر محفوظ عمل اور حالات کی نشاندہی کریں۔

7.1.1 حادثات یا چوٹ سے بچنے کے لیے خطرات سے نمٹنا (Dealing with hazards to avoid any accident or injury)۔



کام کی جگہ پر موجود ممکنہ خطرات کو پہچاننا ضروری ہے، جیسے:

- خراب یا غیر محفوظ مشینری
- پھسلنے یا گرنے کے امکانات
- بجلی کے غیر محفوظ کنکشن
- نقصان دہ کیمیکل یا مادے۔

7.1.2 حفاظتی رپورٹنگ کے طریقہ کار اور دستاویزات (Safety reporting procedures and documentation)

حفاظتی رپورٹنگ کی اہمیت

کام کی جگہ پر کسی بھی حادثے یا خطرناک صورت حال کی اطلاع دینا ضروری ہے تاکہ مستقبل میں ایسے واقعات کی روک تھام کی جاسکے اور کام کا ماحول محفوظ بنایا جاسکے۔

حفاظتی رپورٹنگ کے مراحل

- خطرے یا حادثے کی شناخت: اگر کسی جگہ کوئی غیر محفوظ حالت یا حادثہ نظر آئے تو فوری طور پر نوٹ کریں۔
- رپورٹ تیار کرنا: مخصوص رپورٹنگ فارم پر حادثے یا خطرے کی تفصیل لکھیں۔
- شواہد جمع کرنا: تصاویر کھینچنا، گواہان کے بیانات لینا، اور کوئی بھی متعلقہ دستاویزات جمع کرنا۔
- متعلقہ حکام کو اطلاع دینا: اپنی رپورٹ سپروائزر، سیفٹی آفیسر یا انتظامیہ کو جمع کروائیں۔



حفاظتی رپورٹنگ کے لیے دستاویزات

حادثے کی رپورٹ (Accident Report)

- کسی بھی واقعے کے بعد اس کے اسباب اور نتائج کا ریکارڈ رکھنے کے لیے۔
- خطرے کی اطلاع (Hazard Report) ممکنہ خطرات کو پہلے سے رپورٹ کرنے کے لیے۔
- روزانہ حفاظتی معائنہ رپورٹ (Daily Safety Inspection Report) روزمرہ کے حفاظتی اقدامات کو چیک کرنے کے لیے۔
- پہلا طبی امداد ریکارڈ (First Aid Record) چوٹ یا بیماری کی صورت میں فراہم کی گئی طبی امداد کا اندراج۔
- PPE چیک لسٹ: ذاتی حفاظتی سامان کی جانچ اور اس کے درست استعمال کا ریکارڈ رکھنے کے لیے۔

رپورٹنگ کے فوائد

- کام کی جگہ کو محفوظ بنانا
- ممکنہ خطرات کی جلد نشاندہی
- حادثات کی روک تھام کے اقدامات کرنا
- قانونی اور انشورنس کے تقاضے پورے کرنا

عملی سرگرمیاں:

حفاظتی رپورٹ تیار کرنے کی مشق کرنا

ضروری اوزار:

- نوٹ بک اور قلم
- حفاظتی رپورٹ فارم
- کمپیوٹر یا لپ ٹاپ (ڈیجیٹل رپورٹنگ کے لیے)
- کیمرہ یا موبائل (شواہد جمع کرنے کے لیے)

عملی طریقہ کار:

- کام کی جگہ کا معائنہ کریں اور ممکنہ خطرات کی نشاندہی کریں۔
- شناخت شدہ خطرے کی تفصیلات نوٹ کریں (جیسے کہ مقام، نوعیت، شدت)
- تصویریں شواہد یا دیگر دستاویزات اکٹھے کریں۔
- ایک رسمی حفاظتی رپورٹ فارم پر تفصیلات درج کریں۔
- رپورٹ کو سپروائزر یا سیفٹی آفیسر کو جمع کروائیں۔

حفاظتی تدابیر:

- کام کی جگہ کا جائزہ لیتے وقت PPE (دستانے، حفاظتی جوتے، ہیلمٹ) کا استعمال کریں۔
- کسی بھی غیر محفوظ علاقے میں داخل ہونے سے پہلے اجازت حاصل کریں۔
- رپورٹ میں تمام تفصیلات درست طریقے سے درج کریں تاکہ کوئی غلط فہمی نہ ہو۔

فرضی حادثے کی رپورٹ لکھنا

ضروری اوزار:

- حادثے کی رپورٹ فارم
- قلم اور نوٹ بک
- فرضی حادثے کے منظر نامے کی تفصیل
- کیمرہ یا موبائل (ثبوت جمع کرنے کے لیے)

عملی طریقہ کار:

- فرضی حادثے کا منظر نامہ تخلیق کریں (مثلاً پھسلنے، گرنے، جلنے کا واقعہ)
- حادثے کی تمام تفصیلات درج کریں، بشمول تاریخ، وقت، مقام، اور متاثرہ فرد کی معلومات۔
- حادثے کی وجہ اور ممکنہ حفاظتی کوتاہیاں بیان کریں۔
- فراہم کی گئی ابتدائی طبی امداد اور دیگر ضروری کارروائیوں کو نوٹ کریں۔
- مستقبل میں ایسے واقعات کی روک تھام کے لیے تجاویز لکھیں۔
- رپورٹ کو استاد یا حفاظتی ماہر کو جمع کروائیں۔

حفاظتی تدابیر:

- حادثے کی رپورٹنگ میں دیانت داری سے کام لیں۔
- کسی بھی حساس یا نجی معلومات کو خفیہ رکھیں۔
- رپورٹ میں تجزیہ کرتے وقت حفاظتی اصولوں کو مد نظر رکھیں۔

حفاظتی چیک لسٹ کو مکمل کرنا اور متعلقہ عملے کو رپورٹ دینا

ٹولز:

- حفاظتی چیک لسٹ فارم
- حفاظتی گائیڈ لائنز
- قلم اور کلپ بورڈ
- کیمرہ یا موبائل (دستاویزی ثبوت کے لیے)

ترتیب عمل:

- کام کی جگہ کے مختلف حصوں کا معائنہ کریں۔
- حفاظتی چیک لسٹ میں دیے گئے نکات کے مطابق ہر چیز کو چیک کریں (جیسے PPE کا استعمال، فائر ایکسٹنگوئشر کی دستیابی، الیکٹریکل وائرنگ)
- جو چیزیں غیر محفوظ ہیں، انہیں نشان زد کریں۔
- متعلقہ عملے کو حفاظتی مسائل کے بارے میں آگاہ کریں۔
- مکمل شدہ چیک لسٹ کو سپر وائزر یا سیفٹی آفیسر کے حوالے کریں۔

احتیاتی تدابیر:

- معائنے کے دوران تمام حفاظتی اصولوں پر عمل کریں۔
- خطرناک مقامات پر کام کرتے وقت محتاط رہیں۔
- چیک لسٹ کو ایمانداری اور مکمل توجہ سے بھریں۔

7.1.3 بھاری وزن کو محفوظ طریقے سے اٹھانے کے طریقے (Safe methods of handling heavy loads)

بھاری وزن اٹھانے کے محفوظ طریقے

- وزن اٹھاتے وقت جسمانی پوزیشن درست رکھنا (کمر کو سیدھا اور گھٹنوں کو موڑنا)
- وزن کو جسم کے قریب رکھ کر اٹھانا تاکہ دباؤ کم ہو
- اچانک جھکاو سے گریز کرنا



- اگر وزن زیادہ ہو تو دوسروں کی مدد لینا یا مشینری کا استعمال کرنا
- لمبے فاصلے تک وزن لے جانے کے دوران وقفے لینا

حفاظتی آلات کا استعمال

- حفاظتی دستان پہننا تاکہ گرفت مضبوط ہو
- حفاظتی جوتے پہننا تاکہ پاؤں کو نقصان سے بچایا جاسکے
- وزن اٹھانے والی بیلٹ (Lifting Belt) کا استعمال تاکہ کمر محفوظ رہے

خطرات اور ان سے بچاؤ

- زیادہ وزن اٹھانے سے پٹھوں میں چوٹ لگنے کا امکان ہوتا ہے
- غلط تکنیک استعمال کرنے سے کمر میں تکلیف ہو سکتی ہے
- فرش پر پانی یا رکاوٹیں موجود ہوں تو پھسلنے کا خطرہ ہوتا ہے
- صحیح طریقے سے وزن نہ رکھنے سے دوسرے افراد کو چوٹ لگ سکتی ہے

عملی سرگرمی:

بھاری وزن کو ہاتھ سے محفوظ طریقے سے اٹھانے کا عملی مظاہرہ
ٹولز:

- مختلف وزن کے لوڈ (مثلاً سینڈ بیگز، باکس، میٹل پیٹ)
- حفاظتی جوتے اور دستان
- وزن اٹھانے والی بیلٹ

ترتیب عمل:

- سیکھنے والوں کو جسمانی پوزیشن درست کرنے کا طریقہ سکھائیں۔
- ہلکے وزن سے مشق کروائیں اور آہستہ آہستہ وزن بڑھائیں۔
- سیکھنے والے کو صحیح اور غلط تکنیک میں فرق سمجھائیں۔
- مختلف سطحوں پر وزن رکھنے اور اٹھانے کی پریکٹس کروائیں۔
- پریکٹس کے بعد فیڈبیک دیں اور غلطیوں کی اصلاح کریں۔

احتیاطی تدابیر:

- ضرورت سے زیادہ وزن اٹھانے پر مجبور نہ کریں۔
- وزن کے قریب رہ کر اسے اٹھانے کی ہدایت دیں۔
- فرش کو صاف اور خشک رکھیں تاکہ پھسلنے کا خطرہ نہ ہو۔

7.1.4 ماحولیاتی خطرات کی شناخت اور گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج میں کمی

(Identify hazards that impact the environment to reduce greenhouse gas emissions)

ماحولیاتی خطرات کی شناخت

- فضائی آلودگی پیدا کرنے والے عوامل جیسے گاڑیوں کا دھواں، صنعتی اخراج، اور کوڑا کرکٹ جلانے کے اثرات
- پانی کی آلودگی کے اسباب جیسے صنعتی فضلہ، کیمیکل لیکیج اور نالوں میں کچرا پھینکنا
- زمین کی آلودگی جیسے غیر محفوظ طریقے سے کچرے کو ٹھکانے لگانا اور زہریلے مواد کا بے قابو اخراج

گرین ہاؤس گیسوں کے اخراج میں کمی کے اقدامات

- ایندھن کی بچت کے لیے بہتر کمینیکل دیکھ بھال اور ماحول دوست ٹیکنالوجیز کا استعمال
- متبادل توانائی کے ذرائع (سولر، ونڈ انرجی) اپنانا

- کم آلودگی پیدا کرنے والی الیکٹرک گاڑیوں کا فروغ
- ویسٹ مینجمنٹ کے اصولوں پر عمل اور ری سائیکلنگ کو فروغ دینا

ماحولیاتی قوانین اور ان کی اہمیت

- قومی اور بین الاقوامی ماحولیاتی قوانین کا تعارف
- کارخانوں اور ورکشاپس میں آلودگی پر قابو پانے کے لیے اصول و ضوابط
- صنعتی فضلہ کے صحیح طریقے سے تلف کرنے کے معیارات

عملی سرگرمی

ماحولیاتی خطرات کی شناخت کا عملی مظاہرہ

ٹولز:

- مختلف اقسام کی آلودگی کے نمونے (دھواں، پلاسٹک ویسٹ، کیمیکل کنٹینرز)
- ماحولیاتی نگرانی کے آلات (ایئر کوالٹی میٹر، واٹر ٹیسٹنگ کٹ)
- حفاظتی دستانے اور ماسک

ترتیب عمل:

- طلبہ کو آلودگی کے مختلف ذرائع کے بارے میں تفصیل سے آگاہ کریں۔
- ان سے ورکشاپ کے ارد گرد ماحولیاتی خطرات تلاش کروائیں۔
- طلبہ کو مختلف اقسام کی آلودگی پر تحقیق کروا کر ان کے اثرات کی وضاحت کروائیں۔
- آخر میں ہر گروپ سے ان کے مشاہدات پر رپورٹ تیار کروائیں۔

احتیاطی تدابیر:

- زہریلے مواد کو چھونے یا سونگھنے سے گریز کریں۔
- ماحولیاتی خطرات کی شناخت کے دوران دستانے اور ماسک کا استعمال کریں۔

لرننگ یونٹ 7.2	ذاتی حفاظتی سامان کے صحیح استعمال کو یقینی بنائیں	Ensure personal protective equipment (PPE) handling
----------------	---	---

تدریسی نتائج:

- ضرورت کے مطابق حفاظتی سامان (PPES) کا انتظام کرنا۔
- کام کی نوعیت کے مطابق مناسب حفاظتی سامان پہننا۔
- استعمال کے بعد حفاظتی سامان کو مناسب جگہ پر محفوظ کرنا۔

7.2.1 حفاظتی سامان (PPE) کی اقسام اور ان کے استعمال کی وضاحت (Demonstrate and wear all PPE equipment)

حفاظتی ہیلمٹ



ہیلمٹ کا استعمال ورکر کو گرنے یا قلمکڈ اشیاء کی وجہ سے سر کی چوٹوں سے بچانے کے کام آتا ہے۔ حفاظتی ٹوپیاں، پانی کی مزاحمت کے ساتھ ساتھ آہستہ جلتے والی ہونی چاہئیں۔

حفاظتی جوتے



فٹ گارڈز، اور حفاظتی جوتے کارکنوں کو کام کی جگہ پر مختلف خطرات سے بچانے میں مدد کرتے ہیں۔ ان میں گرنے یا تیز دھار چیز کے لگنے والی اشیاء شامل ہیں۔ یہ گیلی، پھسلن والی، گرم سطحوں اور بجلی کے خطرات کے خلاف بھی مزاحمت فراہم کرتے ہیں۔

ایزمرف



ایزمرف اور کن پوش کارکنوں کو ضرورت سے زیادہ شور سے بچانے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں، جس سے سماعت کو ناقابل تلافی نقصان سے بچایا جاسکتا ہے۔

حفاظتی دستانے



حفاظتی دستانے، فنگر گارڈز، اور بازو کو ڈھانپنا ملازمین کو تیز دھار آلے سے ضرب لگنے، کیمیکل اور حرارت سے جلنے، اور بکچر کی وجہ سے جلد کو بجینے والے نقصان سے بچاتے ہیں۔

آنکھوں کی حفاظت



ملازمین کی آنکھوں کو اڑنے والے ذرات، گرم کیمیکل، پگھلی ہوئی دھات، کیمیائی گیسوں اور نقصان دہ تابکاری سے بچانے کے لیے بعض کام کی جگہوں پر حفاظتی چشمہ ضروری ہے۔

سرچیکل فیس ماسک



ایک سرچیکل ماسک ایک ڈھیلی فنگ والی ڈسپوزیبل ڈیوائس ہے جو پہننے والے کے منہ اور ناک کو ڈھانپتا ہے تاکہ ان کے اور ان کے قریبی ماحول میں لوگوں کے درمیان جسمانی رکاوٹ پیدا کی جاسکے۔

سانس لینے والا آلہ



سانس لینے والے آلے طویل عرصے سے مینوفیکچرنگ ماحول میں ملازمین کو نقصان دہ دھول، دھوئیں، گیسوں یا سپرے سے آلودہ ہوا میں سانس لینے سے بچانے کے لیے استعمال ہوتے رہے ہیں۔ اس PPE کو چہرے کے قریب سے فٹ ہونا چاہیے اور مؤثر ہونے کے لیے ناک اور منہ کو ڈھانپنا چاہیے۔

فیس شیلڈ



چہرے کا مکمل تحفظ فراہم کرتے ہوئے، یہ PPE عام طور پر ماسک یا چشموں کے اوپر پہنا جاتا ہے تاکہ زہریلے مادوں کو سانس میں شامل ہونے سے روکا جاسکے۔

ہاڈی شیلڈز



خاص طور پر خطرناک حالات میں، کارکنوں کو اپنے پورے جسم کی حفاظت کرنے کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ جسمانی تحفظ جیکٹس، ایپرن، لیپ کوٹ، اور آل اور مکمل ہاڈی سوٹ کی شکل میں آتا ہے۔

عملی سرگرمی:

بھاری وزن کو ہاتھ سے محفوظ طریقے سے اٹھانے کا عملی مظاہرہ

ٹولز:

- ہیلمٹ
- دستانے
- حفاظتی چشمے
- ماسک / ایئر پیئر
- سیفٹی شوز
- ایزمرف / ایئر مرف
- ہائی ونڈ بلیٹی جیکٹ
- آئینہ (تاکہ سیکھنے والے PPE پہننے کے بعد خود کو دیکھ سکیں)
- چیک لسٹ (PPE پہننے اور جانچنے کے لیے)

ترتیب عمل:

- استاد سیکھنے والوں کو PPE کی مختلف اقسام اور ان کے استعمال کی وضاحت کرے گا۔
- سیکھنے والے PPE پہننے سے پہلے چیک کریں گے کہ یہ درست اور محفوظ حالت میں ہے۔
- استاد چیک لسٹ کے مطابق PPE پہننے کے اقدامات بتائے گا۔
- استاد PPE پہننے کا عملی مظاہرہ کرے گا۔

- سیکھنے والے PPE پہننے کی مشق کریں گے اور آئینے میں اپنی PPE فٹنگ چیک کریں گے۔
- ہر سیکھنے والا PPE پہننے کے بعد چیک لسٹ کے مطابق اپنی حفاظت کو یقینی بنائے گا۔
- استعمال کے بعد PPE کو مناسب جگہ پر ذخیرہ کرنے کے اصولوں پر عمل کیا جائے گا۔

احتیاطی تدابیر:

- PPE کو پہننے سے پہلے اس کی حالت اور معیار کی جانچ کریں۔
- PPE کو صاف اور خشک رکھیں تاکہ اس کی افادیت برقرار رہے۔
- ہمیشہ کام کی نوعیت کے مطابق درست PPE کا انتخاب کریں۔
- PPE پہننے کے عمل کو نظر انداز نہ کریں، کیونکہ یہ حادثات سے بچنے کے لیے ضروری ہے۔
- PPE کو اتارنے کے بعد صاف کریں اور مقررہ جگہ پر رکھیں تاکہ یہ دوبارہ استعمال کے لیے تیار ہو۔

7.2.2 دوبارہ قابل استعمال حفاظتی سامان کا انتخاب کرنا تاکہ ضیاع کم کیا جاسکے (Opt for reusable PPEs to reduce waste)

یہ سرگرمی سیکھنے والوں کو ماحول دوست طریقے سے کام کرنے اور فضلہ کم کرنے میں مدد دے گی، جبکہ حفاظتی اصولوں کو برقرار رکھنے کی مہارت بھی فراہم کرے گی۔

- دوبارہ قابل استعمال حفاظتی سامان (Reusable PPE) کی شناخت
- PPE کو محفوظ اور مؤثر طریقے سے صاف اور برقرار رکھنا
- غیر ضروری فضلہ کم کرنے کے لیے PPE کے انتخاب کے فوائد
- PPE کے مناسب ذخیرہ اور دیکھ بھال کے اصول

عملی سرگرمی:

دوبارہ قابل استعمال PPE کا انتخاب اور اس کا درست استعمال

ٹولز:

- حفاظتی چشمے
- ہیلمٹ
- ربڑ کے دستاں
- ایئر پلگ
- سیفٹی شووز
- دھو کر دوبارہ استعمال ہونے والے ماسک
- PPE کی صفائی کے لیے مناسب کیمیکل اور اینفنانز

ترتیب عمل:

- استاد وضاحت کرے گا کہ کس طرح دوبارہ قابل استعمال PPE کے انتخاب سے فضلہ کم کیا جاسکتا ہے۔
- سیکھنے والے مختلف PPE کی اقسام اور ان کے دوبارہ استعمال کے اصول سیکھیں گے۔
- استاد مختلف PPE دکھائے گا اور وضاحت کرے گا کہ کون سے PPE دوبارہ قابل استعمال ہیں۔
- سیکھنے والے PPE کے معیار اور حفاظت کے معیارات کے بارے میں جانیں گے۔
- استاد PPE کی صفائی کا عملی مظاہرہ کرے گا۔
- سیکھنے والے اپنے PPE کو صاف اور محفوظ طریقے سے دھونے کی مشق کریں گے۔
- سیکھنے والے PPE کو درست جگہ پر رکھنے کے اصول جانیں گے تاکہ یہ محفوظ اور دوبارہ قابل استعمال رہے۔

احتیاطی تدابیر:

- PPE استعمال سے پہلے اور بعد میں اس کی جانچ کریں تاکہ کوئی خرابی نہ ہو۔
- PPE کو صاف رکھنے کے لیے مناسب جراثیم کش محلول اور صفائی کے اصولوں پر عمل کریں۔

- PPE کو ایسی جگہ پر رکھیں جہاں دھول یا نقصان پہنچانے والے عوامل نہ ہوں۔
- PPE کو ضرورت سے زیادہ استعمال نہ کریں، اگر یہ خراب ہو جائے تو متبادل کا انتظام کریں۔
- دوبارہ استعمال سے پہلے PPE کو مکمل طور پر خشک ہونے دیں۔

لرننگ یونٹ 7.3	اپنے اوزاروں اور آلات کی حفاظت	Protect Tools and Equipment
----------------	--------------------------------	-----------------------------

تدریسی نتائج: Learning Outcomes

- اوزار اور آلات کی موصلیت (Insulation) کو یقینی بنائیں۔
- اوزار اور آلات کو محفوظ طریقے سے ذخیرہ کریں۔
- اوزاروں کو اسٹیک کرنے سے پہلے باقاعدگی سے صاف کریں۔

7.3.1 اوزاروں کو ڈسپلے کریں اور اوزاروں کی حفاظت کی تکنیکوں کا عملی مظاہرہ کریں۔ (Display tools and demonstrate tools protection techniques)

اوزاروں کی اقسام:

- ہاتھ کے اوزار (مثلاً: ہتھوڑی، پیچ کس، پلاس)
- برقی اوزار (مثلاً: ڈرل مشین، گرائنڈر)
- پیمائشی اوزار (مثلاً: اسکیل، کیلپر، مائیکرو میٹر)

اوزاروں کی درست شناخت اور استعمال:

- ہر اوزار کے کام اور اس کے استعمال کا طریقہ سمجھنا
- اوزاروں کی شناخت کے لیے لیبلنگ اور کوڈنگ کا استعمال

اوزاروں کی حفاظت کے طریقے:

- استعمال کے بعد اوزاروں کی صفائی اور دیکھ بھال
- زنگ سے بچانے کے لیے اوزاروں پر حفاظتی کوئنگ لگانا
- نازک اوزاروں کو مخصوص حفاظتی کیسز میں رکھنا

محفوظ ذخیرہ کاری:

- اوزاروں کو منظم طریقے سے رکھنا
- برقی اوزاروں کو نئی اور دھول سے بچانے کے لیے مناسب جگہ پر رکھنا

حفاظتی تدابیر:

- استعمال کے دوران حفاظتی دستاں اور چشمے پہننا
- برقی اوزاروں کے استعمال سے پہلے وائرنگ اور انسولیشن چیک کرنا
- اوزاروں کو مناسب طریقے سے سنبھالنا تاکہ حادثات سے بچا جاسکے۔

عملی سرگرمی:

اوزاروں کی نمائش اور ان کی حفاظت کی تکنیکوں کا عملی مظاہرہ

ٹولز:

- ہتھوڑی، پیچ کس، پلاس
- ڈرل مشین، گرائنڈر

- پیمائشی اوزار (کیلپر، اسکیل)
- حفاظتی دستانے، چشمے
- اوزاروں کے حفاظتی کیس اور ریک

ترتیب عمل:

- تمام اوزاروں کو ایک میز پر رکھیں اور ان کے نام اور استعمال کی وضاحت کریں۔
- ہر اوزار کو صحیح طریقے سے استعمال کرنے کی عملی مثال پیش کریں۔
- طلباء کو مختلف اوزاروں کو پکڑنے اور استعمال کرنے کی مشق کروائیں۔
- اوزاروں کو استعمال کے بعد صاف کرنے کا طریقہ دکھائیں۔
- رنگ سے بچانے کے لیے اوزاروں پر تیل یا گریس لگانے کا طریقہ سکھائیں۔
- نازک اوزاروں کو خصوصی کیسز میں محفوظ کرنے کا طریقہ سمجھائیں۔
- اوزاروں کو ایک ترتیب سے رکھنے کی مشق کروائیں۔
- برقی اوزاروں کو خشک اور محفوظ جگہ پر رکھنے کا عملی مظاہرہ کریں۔

احتیاطی تدابیر:

- حفاظتی دستانے اور چشمے پہننا لازمی ہے۔
- برقی اوزاروں کے استعمال سے پہلے ان کی دائرہ کار اور انسولیشن چیک کریں۔
- اوزاروں کو بے ترتیبی سے نہ رکھیں تاکہ حادثات سے بچا جاسکے۔
- نازک اوزاروں کو محفوظ طریقے سے ذخیرہ کریں تاکہ وہ ٹوٹنے سے محفوظ رہیں۔

7.3.2 مل کر اوزار استعمال کرنے کا پروگرام تاکہ کم اوزاروں کی ضرورت پڑے

(Implement tool-sharing programs to reduce the number of tools needed)

اوزار شیئرنگ پروگرام کی اہمیت:

- وسائل کی بچت اور اخراجات میں کمی
- غیر ضروری اوزار خریدنے سے اجتناب
- کام کی جگہ پر اوزاروں کی بہتر دستیابی

اوزاروں کی فہرست اور شیئرنگ کے اصول:

- شیئر کیے جانے والے اوزاروں کی فہرست تیار کرنا
- اوزاروں کے استعمال کا ریکارڈ رکھنا
- اوزاروں کی واپسی کے اصول اور وقت کا تعین

اوزاروں کی دیکھ بھال اور حفاظت:

- شیئر کیے گئے اوزاروں کی صفائی اور مرمت کا طریقہ
- ہر اوزار کو مخصوص جگہ پر رکھنا تاکہ کھونہ جائے
- غلط استعمال سے بچاؤ کے لیے ہدایات پر عمل کرنا

اوزار شیئرنگ کے لیے ایک منظم نظام بنانا:

- اوزار کے حصول اور واپسی کے لیے رجسٹری بنانا
- ایک ذمہ دار فرد مقرر کرنا جو اوزاروں کی تقسیم کا انتظام کرے
- کام کی جگہ پر مخصوص اسٹوریج ایریا بنانا

ماحولیاتی فوائد:

- کم اوزاروں کی ضرورت سے وسائل کی بچت



- اوزاروں کے بے جاضیع کوروکنا
- کاربن فٹ پرنٹ میں کمی لانا

عملی سرگرمیاں:

اوزار شیئرنگ پروگرام کے نفاذ کا عملی مظاہرہ

ضروری اوزار:

- اوزاروں کی رجسٹری / لاگ بک
- ناموں کے لیبل اور شناختی کوڈز
- شیئر کیے جانے والے اوزار (ہتھوڑی، پیچ کس، پلاس، ڈرل مشین وغیرہ۔)
- ایک مخصوص اوزار اسٹوریج ریک یا کینٹ

عملی طریقہ کار:

- ورکشاپ یا کام کی جگہ پر اوزاروں کی تعداد کا جائزہ لیں۔
- ان اوزاروں کی نشاندہی کریں جنہیں شیئر کیا جاسکتا ہے۔
- ہر اوزار کے لیے ایک رجسٹری یا لاگ بک تیار کریں۔
- ہر اوزار پر لیبل لگا کر اسے ترتیب سے رکھیں۔
- اوزار کے استعمال کا ریکارڈ رکھنے کے لیے ایک سسٹم ترتیب دیں۔
- ہر طالب علم یا سیکھنے والے کو اوزاروں کے شیئرنگ کے اصولوں سے آگاہ کریں۔
- اوزار کے حصول اور واپسی کے عمل کو واضح کریں۔
- استعمال کے بعد ہر اوزار کی صفائی اور مرمت کو یقینی بنائیں۔
- خراب اوزاروں کو فوراً رپورٹ کرنے کا طریقہ سمجھائیں۔
- شیئر کیے جانے والے اوزاروں کو مخصوص اسٹوریج میں محفوظ کریں۔
- ضرورت کے مطابق اوزار کو واپس رکھنا لازمی قرار دیں۔

حفاظتی تدابیر:

- ہر اوزار کو استعمال کے بعد درست طریقے سے واپس رکھیں تاکہ کوئی نقصان نہ ہو۔
- صرف مجاز افراد کو اوزار استعمال کرنے کی اجازت ہو۔
- اوزاروں کی حفاظت اور درستگی کے لیے وقفہ وقفے سے معائنہ کیا جائے۔
- شیئر کیے جانے والے برقی اوزاروں کی وائرنگ اور انسولیشن چیک کرنا ضروری ہے۔

Maintain Fire Extinguisher	آگ بجھانے والے آلات کی دیکھ بھال کریں	لرنگ پونٹ 7.4
----------------------------	---------------------------------------	---------------

تدریسی نتائج: Learning Outcomes

- فائر ایکسٹنگوئشر کی میعاد ختم ہونے کی جانچ کریں۔
- فائر ایکسٹنگوئشر کو تبدیل کریں۔
- فائر ایکسٹنگوئشر چلائیں۔

7.4.1 آگ کی اقسام (Types of Fire)

- آگ کی کل پانچ مختلف اقسام ہیں۔ ان میں سے تین عام اور دو خاص کلاسیں ہیں۔ عام کلاسیں کلاس A، کلاس B، اور کلاس C ہیں۔ آگ کی خاص کلاسیں کلاس D اور کلاس K ہیں۔

A		Ordinary Combustibles	Wood, Paper, Cloth, Etc.
B		Flammable Liquids	Grease, Oil, Paint, Solvents
C		Live Electrical Equipment	Electrical Panel, Motor, Wiring, Etc.
D		Combustible Metal	Magnesium, Aluminum, Etc.
K		Commercial Cooking Equipment	Cooking Oils, Animal Fats, Vegetable Oils

آگ بجھانے والے آلات کا استعمال (PASS)

- مخفف PASS، جس کا مطلب ہے Pull، Aim، Squeeze، اور Sweep۔ پن کو کھینچیں۔ ہدف کو نشانہ بنائیں۔ لیور کو دبائیں اور آگ پر دائیں بائیں سپرے کریں۔

آگ بجھانے والے آلات کو برقرار رکھنے کا طریقہ کار

- آگ بجھانے والے آلات کو برقرار رکھنے کے طریقہ کار میں کام کرنے سے پہلے آگ بجھانے والے آلات کی میعاد ختم ہونے کی تاریخ کو چیک کرنا شامل ہے تاکہ اسے بغیر کسی پریشانی کے استعمال کیا جاسکے۔ اگر آگ بجھانے والا آلہ خالی ہے یا ختم ہو چکا ہے، تو اسے پہلے تبدیل کیا جانا چاہیے کیونکہ ایک میعاد ختم ہونے والا آگ بجھانے پر آلہ کام نہیں کر سکتا اور ہنگامی حالت میں افراتفری کا باعث بنتا ہے۔

عملی سرگرمی:

فائر ایکسٹنگوئشر کی دیکھ بھال

ٹولز:

- فائر ایکسٹنگوئشر (CO₂، فوم، پاؤڈر، یا واٹر ٹائپ)
- پریشر گینج چیکر
- نوزل اور ہوز پائپ
- ری فلنگ کٹ (اگر ضرورت ہو)
- دستانے اور حفاظتی چشمے
- چیک لسٹ اور مارکنگ اسٹیکرز

ترتیب عمل:

- فائر ایکسٹنگوئشر کے ہاڈی، نوزل اور ہوز کو چیک کریں کہ کوئی لکچ یا زنگ نہ ہو۔
- پریشر گینج کی ریڈنگ چیک کریں (اگر گینج نارمل زون سے باہر ہو تو ری فل کرنے کی ضرورت ہو سکتی ہے)
- مینوفیکچرنگ اور میعاد ختم ہونے کی تاریخ چیک کریں۔
- فائر ایکسٹنگوئشر کو کسی بھی مٹی یا گرد سے صاف کریں۔
- ہوز اور نوزل کو چیک کر کے بلاکج دور کریں۔
- اسٹوریج مقام کو مناسب اور خشک رکھیں۔
- اگر ایکسٹنگوئشر خالی ہو یا پریشر کم ہو تو اسے ری فل کروائیں۔
- نوزل، ہوز یا دیگر خراب اجزاء کو تبدیل کریں۔
- ہر سروس کے بعد ایک لیبل لگائیں جس میں آخری معائنہ کی تاریخ درج ہو۔
- حفاظتی پن نکال کر ہینڈل دبانے کا طریقہ دکھائیں۔
- آگ کی جڑ پر ایکسٹنگوئشر کا رخ رکھیں اور وقفے وقفے سے نوزل دبائیں۔
- آگ بجھانے کے بعد ایکسٹنگوئشر کو ری فل کرنے کے لیے متعلقہ سروس سینٹر بھیجیں۔

احتیاطی تدابیر:

- فائر ایکسٹنگوئشر چیک کرتے وقت دستانے اور حفاظتی چشمے پہنیں۔
- پریشر گینج کے ساتھ چھیڑ چھاڑ نہ کریں، صرف تربیت یافتہ افراد ہی پریشر چیک کریں۔
- فائر ایکسٹنگوئشر کو ہمیشہ خشک اور آسان رسائی والی جگہ پر رکھیں۔
- ہر معائنے کے بعد فائر ایکسٹنگوئشر پر سروس کی تاریخ اور اگلی چیکنگ کاریکارڈ لگائیں۔
- کسی بھی لکچ یا خرابی کی فوری اطلاع متعلقہ عملے کو دیں۔

لرننگ پونٹ 7.5	فرسٹ ایڈ باکس کو برقرار رکھیں	Maintain First Aid Box
----------------	-------------------------------	------------------------

تدریسی نتائج:

- فرسٹ ایڈ باکس کی دستیابی کو یقینی بنائیں
- فرسٹ ایڈ باکس میں ہنگامی ادویات کی موجودگی چیک کریں
- ادویات کی میعاد ختم ہونے کی تاریخ چیک کریں
- بجلی کے جھٹکے کے خلاف فرسٹ ایڈ علاج کریں
- معمولی چوٹوں کے لیے فرسٹ ایڈ علاج/پٹی باندھنے کا عمل کریں۔

7.5.1 فرسٹ ایڈ باکس اور اس کے تمام ضروری سامان کو برقرار رکھیں

(Maintain first aid box and its all-necessary equipment)

یاد رکھیں

ہسپتال جانے سے پہلے کسی بیرونی چیز کو زخم سے نہیں ہٹانا چاہیے کیونکہ یہ خون کو روکنے میں مدد کر سکتا ہے۔

فرسٹ ایڈ باکس کی دیکھ بھال بہت ضروری ہے۔ فرسٹ ایڈ باکس میں مناسب اشیاء کا دستیاب ہونا کسی بھی زخم یا چوٹ کے علاج پر بہت بڑا اثر ڈال سکتا ہے کیونکہ یہ علاج کی پہلی لائن ہے۔ کچھ عام زخموں کے لیے دوائیں موجود ہونی چاہئیں۔

ابتدائی طبی امداد کا ڈبہ

- فرسٹ ایڈ کٹ ایک باکس، بیگ یا دوسرا کنٹینر ہوتا ہے جس میں ضروری سامان ہوتا ہے
- یہ عام چوٹوں جیسے کٹ، رگڑ، چوٹیں، موج وغیرہ کے علاج کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

فرسٹ ایڈ باکس کے لیے چیک لسٹ

- پلاسٹر کی موجودگی (مختلف سائز اور اشکال)
- چھوٹے، درمیانے اور بڑے (جراثیم سے پاک) گوز ڈریسنگ
- جراثیم سے پاک آئی ڈریسنگ
- نکوئی پٹیاں
- کریپ رولڈ پٹیاں
- حفاظتی پن
- ڈسپوزیبل جراثیم سے پاک دستانے
- چمچی
- قینچی
- الکوحل سے پاک کلیزنگ وائپس
- چسپاں ٹیپ
- تھرمامیٹر (ترجیحا ڈیجیٹل)
- درد کش ادویات جیسے پیراسیٹامول، اسپرین، یا Brufen

ہنگامی ادویات

- ایبر جنسی ادویات وہ ادویات ہیں جو بغیر نسخے کے اور میڈیکل آفیسر کی غیر موجودگی میں دینے کی اجازت ہے۔
- ان ادویات میں عام طور پر درد کم ادویات جیسے ibuprofen، اسپرین اور پیراسیٹامول شامل ہیں۔
- ہر دوائی کی مدت، معیار پر نظر رکھنی چاہیے اور اگر میعاد ختم ہو جائے تو اسے ضائع کر دینا چاہیے۔

بجلی کے جھٹکے کی چوٹ سے نمٹنے کا طریقہ

- کسی ایسے شخص کے قریب نہ جائیں جو مسلسل بجلی کی تاریکی لپیٹ میں ہو۔
- اگر جلنے کا ذریعہ ہائی وولٹیج کی تاریکی ہے تو مقامی ایبر جنسی نمبر پر کال کریں۔ جب تک بجلی بند نہ ہو جائے تو لیٹیج تاروں کے قریب نہ جائیں۔ اوور ہیڈ پاور لائنیں عام طور پر نہیں ہوتیں۔

- اگر تباہی ہل رہی ہوں اور چنگاریاں پیدا ہو رہی ہوں تو ان سے کم از کم 20 فٹ (تقریباً 6 میٹر) دور رہیں۔
- برقی چوٹ والے شخص کو اس وقت تک منتقل نہ کریں جب تک کہ فوری خطرہ نہ ہو۔
- اگر مریض کو یہ علامات ظاہر ہوں تو ہنگامی دیکھ بھال حاصل کریں۔

• شدید جلنا

• الجھاؤ

• سانس لینے میں دشواری

• دل کی دھڑکن کے مسائل

• کارڈیک اریسٹ (دل کا دورہ)

• پٹھوں میں درد اور سکڑاؤ

• دورے

• شعور کا نقصان

طبی امداد کے انتظار کے دوران فوری طور پر یہ اقدامات کریں:

- اگر ممکن ہو تو بجلی کو بند کر دیں۔ اگر نہیں، تو گتے، پلاسٹک یا لکڑی سے بنی خشک، غیر موصل چیز کا استعمال کریں تاکہ متاثرہ شخص کو حادثہ کی وجہ سے دور کیا جاسکے۔
- سی پی آر (Cardiopulmonary resuscitation) شروع کریں اگر اس شخص میں گردش کی کوئی علامت نہ ہو، جیسے سانس لینا، کھانسی یا حرکت۔
- زخمی شخص کو ٹھنڈا ہونے سے روکنے کی کوشش کریں۔
- پٹی لگائیں۔
- کسی بھی جلی ہوئی جگہ کو جراثیم سے پاک گوز کی پٹی یا صاف کپڑے سے ڈھانپیں، کمبل یا تولیہ کا استعمال نہ کریں کیونکہ ڈھیلے ریشے جلے ہوئے حصے پر چپک سکتے ہیں۔

کپڑوں کو آگ لگنے کی صورت میں ابتدائی طبی امداد

- گھبرا کے بھاگنا نہیں چاہیے کیونکہ ہوا لگنے سے آگ پھیل سکتی ہے۔
- اپنے چہرے کو ہاتھوں سے ڈھانپیں اور شعلوں کے اثرات سے بچائیں۔
- فوراً زمین پر لیٹ کر خود کو زمین پر رول کریں۔

دم گھٹنے کی صورت میں ابتدائی طبی امداد

- اس شخص کے جسم کو سہارا دینے کے لیے اپنے بازو کو اس کے سینے پر رکھیں اور اس شخص کو کمر پر جھکائیں۔
- اپنے ہاتھ کی کہنی اس شخص کے کندھے کے بلیڈ کے درمیان پانچ باد ماریں۔

عملی سرگرمی:

فرسٹ ایڈ باکس اور اس کے تمام ضروری سامان کو برقرار رکھنا

ٹولز:

فرسٹ ایڈ باکس:

- ابتدائی طبی امداد کا سامان (پٹیوں، بینڈیج، جراثیم کش محلول، روئی، قینچی، ٹیپ، دستانے، تھرمامیٹر، پین کلرز، اینٹی سپینک کریم وغیرہ)۔
- چیک لسٹ برائے فرسٹ ایڈ باکس
- نوٹ پیڈ اور قلم (ریکارڈ رکھنے کے لیے)

ترتیب عمل:

- فرسٹ ایڈ باکس کی دستیابی کو یقینی بنائیں۔
- فرسٹ ایڈ باکس کو کام کی جگہ پر ایک نمایاں اور آسانی سے قابل رسائی مقام پر رکھیں۔
- تمام طبی اشیاء کو چیک کریں اور تصدیق کریں کہ تمام ضروری سامان موجود ہے۔
- اشیاء کی مقدار کا موازنہ چیک لسٹ سے کریں۔

- تمام ادویات اور طبی اشیاء کی میعاد ختم ہونے کی تاریخ چیک کریں۔
- اگر کوئی دوا یا جراثیم کش محلول پرانی ہو گئی ہو تو اسے فوراً تبدیل کریں۔
- تمام اشیاء کو ترتیب سے رکھیں تاکہ ایمرجنسی کی صورت میں جلدی حاصل کی جاسکیں۔
- ہر چیز کے لیے علیحدہ حصے مختص کریں (مثلاً اینڈنچ، دوائیاں، جراثیم کش محلول وغیرہ)
- ہر معائنہ کے بعد نوٹ پیڈ پر درج کریں کہ کیا چیک کیا گیا، کون سی اشیاء شامل کی گئیں یا تبدیل کی گئیں۔
- ضرورت کے مطابق باکس کو اپ ڈیٹ کرنے کے لیے تاریخ اور دستخط کے ساتھ اندراج کریں۔

احتیاطی تدابیر:

- تمام دوائیوں اور جراثیم کش مواد کو بچوں اور غیر متعلقہ افراد کی پہنچ سے دور رکھیں۔
- فرسٹ ایڈ باکس میں موجود دستانے پہن کر طبی امداد فراہم کریں تاکہ کسی قسم کے جراثیم نہ پھیلیں۔
- استعمال شدہ یا زائد المیعا دوائیوں کو محفوظ طریقے سے ٹھکانے لگائیں۔
- ایمرجنسی رابطہ نمبرز کو فرسٹ ایڈ باکس کے قریب آویزاں کریں۔
- فرسٹ ایڈ کی بنیادی تربیت حاصل کریں تاکہ ضرورت پڑنے پر فوری اور درست طبی امداد فراہم کی جاسکے۔

لرنگ پونٹ 7.6	دوبارہ قابل استعمال حفاظتی سامان کا انتخاب کرنا تاکہ ضیاع کم کیا جاسکے	Opt for reusable PPEs to reduce waste
---------------	--	---------------------------------------

تدریسی نتائج:



- مشین کے حفاظتی گارڈز چیک کریں
- مشین کے بریک کی جانچ کریں
- مشین کے کنٹرولنگ ڈیوائسز کو چیک کریں
- مشین پر ٹیسٹ آپریشن انجام دیں کسی بھی تنظیم میں ورک ایٹھکس مختلف اقدار کے ذریعے پروان چڑھتے ہیں، جو ایک پیشہ ورانہ اور قابل احترام ماحول تشکیل دیتے ہیں۔

7.6.1 مشین اور آلات کی حفاظت کو یقینی بنانے کے طریقہ کار

(Enlist the procedures required for ensuring safety of machine and equipment)

- حفاظتی معائنہ: ہر روز کام شروع کرنے سے پہلے مشینوں اور آلات کا حفاظتی معائنہ کریں۔
- حفاظتی گارڈز: مشین کے تمام حفاظتی گارڈز کو چیک کریں اور یقینی بنائیں کہ وہ صحیح طریقے سے نصب ہیں۔
- بریک اور کنٹرولنگ ڈیوائسز: مشین کے بریک اور کنٹرولنگ ڈیوائسز کی جانچ کریں تاکہ وہ درست طریقے سے کام کر رہے ہوں۔
- بجلی کے کنکشن اور وائرنگ: مشین کے بجلی کے کنکشن اور وائرنگ کو محفوظ اور درست رکھیں تاکہ کرنٹ لگنے کا خطرہ نہ ہو۔
- لبریکیشن اور دیکھ بھال: مشین کے پروزوں کی لبریکیشن کریں اور انہیں مناسب وقفوں سے مینٹین کریں۔
- اوور لوڈنگ سے بچاؤ: مشینوں کو ان کی صلاحیت سے زیادہ استعمال نہ کریں تاکہ وہ خراب نہ ہوں۔
- کام کے بعد معائنہ: کام ختم کرنے کے بعد مشین کا معائنہ کریں اور کسی خرابی کی صورت میں رپورٹ کریں۔

عملی سرگرمی:

ٹولز:

- چیک لسٹ
- سکریو ڈرائیور اور اسپینر سیٹ
- ملٹی میٹر (الیکٹریکل مشینوں کے لیے)
- چکنا کرنے والا تیل (Lubrication Oil)
- سیفٹی گلووز اور چشمہ

• فائبرائیکسٹنگو نئشر

ترتیب عمل:

- مشین اور آلات کے حفاظتی اقدامات کی چیک لسٹ تیار کریں۔
- تمام حفاظتی کور اور گارڈز کو چیک کریں کہ وہ صحیح طریقے سے نصب ہیں۔
- مشین کے کنٹرولز، پیڈل، اور بریک سسٹم کو آزمائیں۔
- ملٹی میٹر کا استعمال کرتے ہوئے بجلی کے کنکشن کی حفاظت کو یقینی بنائیں۔
- کم رفتار پر مشین کو چلا کر اس کی کارکردگی کا جائزہ لیں۔
- مشین کے تمام حرکت کرنے والے پروں پر چکنا کرنے والا تیل لگائیں۔
- اگر کوئی خرابی نظر آئے تو فوری رپورٹ کریں اور مرمت کروائیں۔

احتیاطی تدابیر:

- ہمیشہ حفاظتی دستانے اور چشمہ پہنیں۔
- مشین کو چلانے سے پہلے حفاظتی گارڈز کو چیک کریں۔
- برقی آلات کو گیلانہ ہونے دیں اور مناسب انسولیشن کو یقینی بنائیں۔
- مشین کو اس کی صلاحیت سے زیادہ مت چلائیں۔
- اگر مشین میں کوئی خرابی ہو تو فوراً سپر وائزر کو اطلاع دیں اور خود سے مرمت کی کوشش نہ کریں۔

7.6.2 مشین کی حفاظت کے لیے پائیدار مواد کا استعمال

(Use sustainable materials for machine safeguarding like recycled plastics)

مشین کی حفاظت کے لیے روایتی دھاتوں کے بجائے پائیدار اور ماحول دوست مواد جیسے ری سائیکل شدہ پلاسٹک، کمپوزٹ میٹریلز، اور ہائیڈریڈریبل پلاسٹک کا استعمال کیا جاسکتا ہے

پائیدار مواد کی پہچان:

- ری سائیکل شدہ پلاسٹک، ربڑ، فائبر گلاس، اور دیگر ماحول دوست مواد کی شناخت۔
- مشین سیف گارڈنگ میں ان مواد کا استعمال: پائیدار مواد کو مشین گارڈز کے طور پر کس طرح استعمال کیا جاسکتا ہے؟
- پائیدار مواد کے فوائد: کم لاگت، ماحول دوست، رنگ سے بچاؤ، وزن میں ہلکے اور دیر پا۔
- معیاری حفاظتی اقدامات: ان مواد کے انتخاب میں معیاری حفاظتی اصولوں پر عمل کرنا۔

عملی سرگرمی:

ٹولز:

- ری سائیکل شدہ پلاسٹک شیٹس
- حفاظتی چشمہ اور دستانے
- سکریو ڈرائیور اور اسپینر سیٹ
- کچنگ ٹولز اور ڈرل مشین
- پیمائش کرنے کے آلات (Ruler, Vernier Caliper)

ترتیب عمل:

- ماحول دوست مواد کی فہرست تیار کریں اور موزوں مواد منتخب کریں۔
- مشین کے مخصوص حصے کے لیے سیف گارڈ کا سائز اور شکل ماپیں۔
- پیمائش کے مطابق مواد کاٹیں اور کناروں کو ہموار کریں۔
- سیف گارڈ کو چھ اور کلپس کے ذریعے مشین پر مضبوطی سے لگائیں۔
- مشین چلا کر گارڈ کی مضبوطی اور کارکردگی کو چیک کریں۔

احتیاطی تدابیر:

- مشین سیف گارڈز انسٹال کرتے وقت دستانے اور چشمہ پہنیں۔
- مناسب اوزاروں کا استعمال کریں تاکہ سیف گارڈنگ مواد خراب نہ ہو۔
- انسٹالیشن کے بعد مشین کا ٹیسٹ چلائیں تاکہ سیف گارڈ درست طریقے سے نصب ہو۔
- پائیدار مواد کا انتخاب کرتے وقت (Occupational Health & Safety OHS) معیارات کو مد نظر رکھیں۔

7.6.3 پیگنویانہ (Predictive) دیکھ بھال کرنا (Perform predictive maintenance)

پیگنویانہ دیکھ بھال ایک جدید تکنیک ہے جس کے ذریعے مشینری اور آلات کی کارکردگی کی مسلسل نگرانی کی جاتی ہے تاکہ کسی ممکنہ خرابی یا نقصان کی نشاندہی کی جاسکے اور قبل از وقت اس کی مرمت کی جاسکے۔ اس طریقہ کار سے نہ صرف اخراجات کم ہوتے ہیں بلکہ حادثات کے امکانات بھی کم ہو جاتے ہیں۔

پیگنویانہ (Predictive) دیکھ بھال کے اصول

- سینسرز اور ڈیٹا لیکس کے ذریعے مشین کی کارکردگی کی نگرانی۔
- واہریشن، درجہ حرارت، اور آواز کے ذریعے مسائل کی پیشگی تشخیص۔

مشینوں کی جانچ کے طریقے

- تھرمل امیجنگ، واہریشن اینالیسٹس، اور آئل اینالیسٹس (Analysis) کے ذریعے خرابی کی نشاندہی۔
- مشین کے پرزوں کا معائنہ اور دیکھ بھال۔

پیگنویانہ دیکھ بھال کے فوائد

- غیر متوقع مشینی خرابیوں سے بچاؤ۔
- پروڈکشن میں رکاوٹوں سے بچنے اور اخراجات کو کم کرنے میں مدد۔

معیاری حفاظتی اقدامات

- (Occupational Health & Safety OHS) کے اصولوں کے مطابق کام کرنا۔
- مطلوبہ حفاظتی آلات کا استعمال۔

عملی سرگرمی:

ٹولز:

- تھرمل امیجنگ کیمرہ
- واہریشن اینالاؤزر
- الٹراسونک ڈیٹیکٹر
- ملٹی میٹر
- پریشر گیجز
- آئل اینالیسٹس کٹ
- حفاظتی دستانے، چشمہ، اور PPE

ترتیب عمل:

- مشین کی کارکردگی اور پچھلے ٹیننس ریکارڈ کا جائزہ لیں۔
- مشین پر واہریشن، تھرمل، اور دیگر سینسرز لگا کر ڈیٹا اکٹھا کریں۔
- اگر مشین میں غیر معمولی واہریشن محسوس ہو تو ممکنہ خرابی کا پتہ لگائیں۔
- اگر کوئی پرزہ زیادہ گرم ہو رہا ہے تو اس کی مرمت یا تبدیلی کریں۔
- الٹراسونک ڈیٹیکٹر کے ذریعے غیر محسوس آوازوں کا جائزہ لیں
- ممکنہ رساو یا دیگر خرابیوں کی نشاندہی کریں۔
- آئل اینالیسٹس کے ذریعے مشین کے آئل کا تجزیہ کریں:

- آئل میں دھات کے ذرات یا آلودگی کا جائزہ لے کر مشین کی صحت معلوم کریں۔
- حاصل شدہ ڈیٹا کی بنیاد پر مرمت کی منصوبہ بندی کریں
- کسی بھی ممکنہ مسئلے کی تشخیص کے بعد قبل از وقت مرمت کی تیاری کریں۔

احتیاطی تدابیر:

- مشین کے چلنے کے دوران حفاظت کو یقینی بنائیں اور PPE کا استعمال کریں۔
- الیکٹریکل اور مکینیکل معائنہ کرتے وقت مناسب احتیاطی تدابیر اپنائیں۔
- مشینری پر کام کرنے سے پہلے متعلقہ حفاظتی ہدایات کو مکمل طور پر سمجھیں۔
- ڈیٹا مینٹرنگ کے دوران شارٹ سرکٹ یا الیکٹریکل جھٹکوں سے بچاؤ کریں۔
- غیر تربیت یافتہ افراد کو مشین کے حساس پوزوں پر کام کرنے سے روکیں۔

لرننگ پونٹ 7.7	ہنگامی حالات کی تیاری کرنا	Prepare for Emergencies
----------------	----------------------------	-------------------------

تدریسی نتائج:

- ہنگامی رد عمل کی تربیت حاصل کریں
- ہنگامی رد عمل کی مشقیں یقینی بنائیں
- ابتدائی طبی امداد، سانس کی بحالی (کارڈیو پرسیپیٹری ریسپنسیشن CPR) اپنائیں

7.7.1 ہنگامی حالات میں کیے جانے والے اقدامات (Steps taken during emergencies)

ہنگامی صورتحال کسی بھی وقت پیش آسکتی ہے، جیسے آگ لگنا، زلزلہ، صنعتی حادثات، یا بجلی کا جھٹکا لگنا۔ ایسی صورت میں فوری اور درست اقدامات سے جان و مال کے نقصان کو کم کیا جاسکتا ہے۔

ہنگامی صورتحال کی اقسام

- آگ، دھماکہ، زلزلہ، کیمیکل اسپل، مشینی حادثات، طبی ایمرجنسی
- ہنگامی رد عمل کے بنیادی اصول
- فوری خطرے کی نشاندہی اور حالات کا اندازہ لگانا
- خود کو اور دوسروں کو محفوظ جگہ پر منتقل کرنا
- ابتدائی اقدامات (Emergency First Response)

فرسٹ ایڈ کی بنیادی مہارتیں

- زخمیوں کو ابتدائی طبی امداد دینا
- ہنگامی رابطہ نمبر زیر اطلاع دینا
- ایمرجنسی پلان اور اخراج کے طریقے

فائر ایگزٹ کا استعمال

- ہنگامی سیڑھیوں اور راستوں کی نشاندہی
- اجتماع کی مخصوص جگہ (Assembly Point) پر پہنچنا

ایمرجنسی آلات کا استعمال

- فائر ایکسٹنگوئشر، فرسٹ ایڈ باکس، اور حفاظتی کٹ کی دستیابی



عملی سرگرمی:

ہنگامی حالات میں کیے جانے والے اقدامات کا عملی مظاہرہ

ضروری اوزار:

- فائر ایکسٹنگوئیشنر
- فرسٹ ایڈ باکس
- ایمر جنسی الارم سسٹم

عملی طریقہ کار:

ہنگامی صورتحال کی نشاندہی کریں:

- آگ، دھماکہ، یا مبینی حادثے کی صورت میں الارم بجائیں۔
- خطرناک علاقے کو خالی کریں اور محفوظ جگہ کی طرف بڑھیں۔

ہنگامی اخراج کے راستے استعمال کریں:

- دھوئیں یا آگ سے بچنے کے لیے کم جھک کر چلیں۔
- جھوم اور جھگڈ سے بچنے کے لیے ترتیب وار انخلا کریں۔

متعلقہ ایمر جنسی سروسز کو اطلاع دیں:

- 1122 (ریسپونس) یا دیگر مقامی ہنگامی نمبر پر کال کریں۔
- سپروائزر یا حفاظتی عملے کو صورتحال سے آگاہ کریں۔

متاثرہ افراد کو ابتدائی طبی امداد دیں:

- فرسٹ ایڈ باکس سے ابتدائی طبی امداد فراہم کریں۔
- زخمی افراد کو محفوظ جگہ پر لے جائیں اور ایمر جنسی سروسز کا انتظار کریں۔

حفاظتی آلات کا صحیح استعمال کریں:

- آگ بجھانے کے لیے مناسب فائر ایکسٹنگوئیشنر استعمال کریں۔
- دھوئیں سے بچنے کے لیے ماسک پہنیں اور آنکھوں کو محفوظ رکھیں۔

حفاظتی تدابیر:

- افراد تفری سے بچنے کے لیے پُرسکون اور منظم رہیں۔
- ہنگامی دروازوں کو بلاک نہ کریں اور انخلا کے راستے کو صاف رکھیں۔
- آگ بجھانے کے آلات اور فرسٹ ایڈ کٹ ہمیشہ تیار رکھیں۔
- ناقابل قابو صورتحال میں فوراً متعلقہ حکام کو اطلاع دیں۔
- ہنگامی مشقوں (Emergency Drills) میں باقاعدگی سے حصہ لیں۔ تفصیلات درست طریقے سے درج کریں تاکہ کوئی غلط فہمی نہ ہو۔

7.7.2 پائیدار ہنگامی منصوبہ بندی

(Develop sustainable emergency plans that minimize environmental impact)

ہنگامی منصوبہ بندی کی اہمیت:

- ہنگامی حالات کے دوران نقصان کو کم کرنے کے لیے منصوبہ بندی کی ضرورت
- ماحولیاتی تحفظ کو مد نظر رکھتے ہوئے حکمت عملی ترتیب دینا



ماحولیاتی اثرات کو کم کرنے والے اقدامات:

- کاغذ کی جگہ ڈیجیٹل دستاویزات کا استعمال
- کم توانائی خرچ کرنے والے ہنگامی آلات کا انتخاب
- غیر ضروری فضلہ کم کرنے کے لیے ری سائیکلنگ اقدامات

ہنگامی رد عمل کے اصول:

- کم توانائی والے آلات اور پائیدار ذرائع کا استعمال
- غیر ضروری آلودگی سے بچنے کے طریقے
- محفوظ اور ماحولیاتی دوستانہ اخراج کے راستے تیار کرنا

عملی سرگرمی:

ٹولز:

- ہنگامی منصوبہ بندی کے فارمیٹس (ڈیجیٹل/کاغذی)
- ابتدائی طبی امداد کا ماحولیاتی دوستانہ باکس
- آگ بجھانے کے قدرتی اور کم کیمیکل والے آلات
- توانائی بچانے والے ہنگامی لائٹس اور آلات

ترتیب عمل:

- ہنگامی حالات کی نشاندہی اور ماحولیاتی اثرات کا تجزیہ
- پائیدار ہنگامی منصوبہ تیار کرنا
- کم وسائل استعمال کرنے والے ہنگامی آلات کی فہرست بنانا
- عملی مشق (Drill) کے ذریعے ہنگامی منصوبے کی جانچ
- فضلہ اور توانائی کے استعمال کا تجزیہ اور بہتری کی تجاویز

احتیاطی تدابیر:

- ہنگامی رد عمل کی ہر سرگرمی میں ماحول دوست اصولوں کا خیال رکھنا
- ہنگامی آلات اور وسائل کا موثر اور کم سے کم استعمال
- متبادل توانائی ذرائع (سولر لائٹس، ریچارج ایبل بیٹریز) کا استعمال
- ہنگامی راستوں کو ہمیشہ کلیئر رکھنا۔

Respond to Emergencies	ہنگامی حالات سے نمٹنا	لرننگ یونٹ 7.8
------------------------	-----------------------	----------------

تدریسی نتائج:

- ہنگامی منصوبے پر عمل کریں
- ہدایات پہنچائیں
- خطرے کا جائزہ لیں اور لاحقہ عمل طے کریں

7.8.1 ہنگامی حالات میں کیے جانے والے اقدامات (Steps taken during emergencies)

ہنگامی حالات کی تعریف

- ہنگامی صورتحال غیر متوقع واقعات ہوتے ہیں جو انسانی جان، املاک یا ماحول کو نقصان پہنچا سکتے ہیں، جیسے آگ، زلزلہ، بجلی کا جھٹکا، کیمیکل لیک، یا صنعتی حادثات۔



ہنگامی اقدامات کے مراحل

خطرے کی نشاندہی:

- فوری طور پر یہ طے کریں کہ ہنگامی صورتحال کس نوعیت کی ہے اور اس سے کتنا خطرہ لاحق ہو سکتا ہے۔

رابطہ قائم کریں:

- متعلقہ ایمر جنسی سروسز جیسے فائر بریگیڈ، ایسیو لینس یا حفاظتی عملے کو اطلاع دیں۔

بچاؤ کے اقدامات:

- متاثرہ افراد کو محفوظ مقام پر لے جانا، ابتدائی طبی امداد فراہم کرنا، اور ضروری احتیاطی تدابیر اپنانا۔

محفوظ اخراج:

- ہنگامی راستوں کا استعمال کرتے ہوئے جگہ خالی کرنا اور غیر ضروری ہجوم سے گریز کرنا۔

بعد از ایمر جنسی تجزیہ:

- حادثے کے بعد وجوہات کا جائزہ لینا اور آئندہ ایسے واقعات سے بچنے کے اقدامات تجویز کرنا۔

ہنگامی صورتحال میں کمیونیکیشن

- واضح اور مختصر ہدایات دیں تاکہ تمام افراد بروقت عمل کر سکیں۔
- ایمر جنسی الارم اور اعلانات کے استعمال کو یقینی بنائیں۔
- عملے اور کارکنان کو ہنگامی صورتحال کے دوران کردار تفویض کریں۔

عملی سرگرمی:

ہنگامی حالات میں کیے جانے والے اقدامات کا عملی مظاہرہ

ضروری اوزار:

- ایمر جنسی الارم سسٹم
- فائر ایکسٹنگوئشر
- ابتدائی طبی امداد کا باکس
- حفاظتی نشانیاں اور ہدایات
- کمیونیکیشن ڈیوائس (وائرلس یا فون)

عملی طریقہ کار:

ہنگامی الارم بجانا:

- ہنگامی صورتحال کی اطلاع کے لیے دستیاب الارم کا استعمال کریں۔

متاثرہ افراد کو شناخت کریں:

- کسی زخمی فرد کو تلاش کریں اور ابتدائی طبی امداد فراہم کریں۔

محفوظ اخراج کی مشق کریں:

- عملے اور دیگر افراد کو ہنگامی راستوں کے ذریعے باہر نکلنے کی تربیت دیں۔

فائر ایکسٹنگوئشر کا عملی استعمال:

- آگ بجھانے کے مختلف آلات کو عملی طور پر استعمال کرنے کی مشق کریں۔

کمیونیکیشن کا جائزہ:

- یہ جانچیں کہ ہنگامی صورتحال میں دی گئی ہدایات واضح اور مؤثر ہیں۔

بعد از ایمر جنسی جائزہ:

- عملی سرگرمی کے بعد حادثے کے وجوہات اور ممکنہ سدباب پر بات کریں

حفاظتی تدابیر:

- ہنگامی صورتحال میں گھبراہٹ سے بچنے کے لیے تمام افراد کو باقاعدہ تربیت دی جائے۔
- فائر ایکسٹنگوئشر اور فرسٹ ایڈ باکس کو ہمیشہ چیک کریں تاکہ وہ درست حالت میں ہوں۔
- ہر کارکن کو ہنگامی راستوں اور ایگزٹ پوائنٹس سے آگاہ کریں۔
- کیمیکل اور برقی حادثات کی صورت میں حفاظتی دستانے اور PPE کا استعمال یقینی بنائیں۔

7.8.2 ماحول دوست مواصلاتی طریقے (دوطرفہ ریڈیو یا میسجنگ ایپس) کا استعمال

(Use eco-friendly communication methods like two-radios or messaging apps)

ماحول دوست مواصلاتی طریقے

- ماحول دوست مواصلاتی طریقے ایسے ذرائع ہیں جو کاغذی دستاویزات کے بجائے ڈیجیٹل ٹیکنالوجی استعمال کرتے ہیں، جس سے فضلہ کم ہوتا ہے اور مؤثر رابطہ ممکن ہوتا ہے۔

دوطرفہ ریڈیو (Two-way Radios) کا استعمال

- دوطرفہ ریڈیو کم توانائی استعمال کرتا ہے اور کام کی جگہ پر مؤثر اور فوری رابطے کے لیے موزوں ہے۔
- یہ ایسے مقامات پر بہترین ثابت ہوتا ہے جہاں موبائل سگنل دستیاب نہ ہوں، جیسے ورکشاپس یا بڑی صنعتی جگہیں۔

میسجنگ ایپس (Messaging Apps) کا استعمال

- واٹس ایپ، زوم، یا ٹیلیگرام جیسی ایپس تحریری اور صوتی پیغامات کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔
- یہ ایپس ڈیجیٹل ریکارڈز محفوظ رکھنے، ہدایات دینے، اور گروپ میں فوری رابطہ کرنے میں مدد دیتی ہیں۔

ماحول پر مثبت اثرات

- کاغذ کے استعمال میں کمی آتی ہے، جس سے درختوں کو کاٹنے کی ضرورت کم ہوتی ہے۔
- فاسٹ کمیونیکیشن کے ذریعے ایندھن کے استعمال میں کمی، کیونکہ کم لوگ ذاتی طور پر سفر کرتے ہیں۔

عملی سرگرمی:

ٹولز:

- دوطرفہ ریڈیو سیٹ (Walkie-Talkies)
- میسجنگ ایپس (واٹس ایپ، زوم، یا ٹیلیگرام)
- اسمارٹ فون یا ایمبلیٹ
- وائی فائی یا موبائل ڈیٹا کنکشن

ترتیب عمل:

دوطرفہ ریڈیو کی جانچ کریں:

- چیک کریں کہ ریڈیو مکمل چارج ہے اور سگنل ٹھیک کام کر رہے ہیں۔

میسجنگ ایپ انسٹال کریں:

- واٹس ایپ یا کوئی اور ایپ انسٹال کر کے ورکشاپ گروپ میں شامل ہوں۔

رابطہ آزمائیں:

- دوطرفہ ریڈیو پر ایک ٹیسٹ پیغام بھیجیں اور وصولی کی تصدیق کریں۔ میسجنگ ایپ پر ہدایات کا پیغام بھیجیں اور کارکنان سے جواب حاصل کریں۔

مواصلاتی پالیسی بنائیں:

- ضروری ہدایات کے لیے میسجنگ ایپس استعمال کرنے کا اصول وضع کریں۔ فوری نوعیت کے کاموں کے لیے دوطرفہ ریڈیو استعمال کریں۔

ماحولیاتی فوائد کا تجزیہ کریں:

- کاغذی نوٹس اور فزیکل میٹنگز کی جگہ ڈیجیٹل ذرائع استعمال کرنے کے فوائد پر گفتگو کریں۔

احتیاطی تدابیر:

- دو طرفہ ریڈیو کو درست فریکوئنسی پر رکھیں تاکہ غلط مواصلات سے بچا جاسکے۔
- میسجنگ ایپس میں صرف مستند اور متعلقہ معلومات کا اشتراک کیا جائے تاکہ غلط فہمی سے بچا جاسکے۔
- حساس معلومات کے تحفظ کے لیے سیکیورٹی سینٹرز کو فعال رکھیں۔
- کام کے دوران موبائل استعمال کرتے وقت توجہ بٹنے سے بچنے کے لیے مخصوص پالیسی اپنائیں۔

ماڈیول کا خلاصہ

پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت (OHS) کے اصول کام کی جگہ پر حادثات سے بچاؤ، کارکنان کی فلاح و بہبود اور ماحول کے تحفظ کو یقینی بناتے ہیں۔ اس میں خطرات کی نشاندہی، حفاظتی نشانات کو سمجھنا، اور ذاتی حفاظتی سامان (PPE) کا درست استعمال شامل ہے۔ اوزاروں اور مشینوں کی حفاظت، فائر فائٹنگ، اور فرسٹ ایڈ کی تیاری ضروری ہے تاکہ کسی بھی ہنگامی صورتحال میں فوری رد عمل دیا جاسکے۔ ہنگامی منصوبہ بندی، ٹیمنگی دیکھ بھال، اور ماحول دوست مواصلاتی طریقے اپنانا OHS کے اہم پہلو ہیں۔ ان اصولوں پر عمل کر کے کام کی جگہ کو محفوظ اور موثر بنایا جاسکتا ہے۔

سوالات و جوابات

س1: پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت (OHS) کیوں ضروری ہے؟

ج: OHS: کارکنان کو کام کی جگہ پر حادثات، چوٹوں اور بیماریوں سے بچانے کے لیے ضروری ہے تاکہ ایک محفوظ اور پیداواری ماحول بنایا جاسکے۔

س2: آٹوموبائل انڈسٹری میں عام خطرات کیا ہیں؟

ج: عام خطرات میں بھاری اوزاروں کا غلط استعمال، کیمیکل کارساز، آگ، شور، اور برقی جھٹکے شامل ہیں۔

س3: ذاتی حفاظتی سامان (PPE) کیا ہے اور اس کا کیا مقصد ہے؟

ج: PPE: میں دستانے، سمفٹی جوتے، حفاظتی چشمے، ماسک، اور کانوں کے محافظ شامل ہیں جو کارکنان کو ممکنہ خطرات سے محفوظ رکھتے ہیں۔

س4: کسی بھی ہنگامی صورتحال میں پہلا قدم کیا ہونا چاہیے؟

ج: ہنگامی صورتحال میں سب سے پہلے خطرے کا جائزہ لے کر محفوظ مقام پر جانا اور متعلقہ حکام یا ایمر جنسی سروسز کو اطلاع دینا چاہیے۔

س5: آگ بجھانے والے آلے (Fire Extinguisher) کو کیسے استعمال کیا جاتا ہے؟

ج: آگ بجھانے والے آلے کو PASS طریقہ کے تحت استعمال کیا جاتا ہے۔ پن نکالیں، نوزل کو آگ کی جڑ کی طرف کریں، لیور دبائیں، نوزل کو دائیں بائیں حرکت دیں۔

س6: کسی کارکن کو برقی جھٹکا لگ جائے تو کیا کرنا چاہیے؟

ج: بجلی کا منبع فوراً بند کریں، متاثرہ شخص کو لکڑی یا کسی انسولیٹڈ شے سے الگ کریں، اور فوری طور پر فرسٹ ایڈ یا CPR فراہم کریں۔

س7: آٹوموبائل ورکشاپ میں شور سے بچاؤ کے لیے کیا اقدامات کیے جاسکتے ہیں؟

ج: شور سے بچنے کے لیے کانوں کے حفاظتی آلات پہنیں، شور پیدا کرنے والی مشینوں کا معائنہ کریں، اور ضرورت سے زیادہ شور والی جگہوں پر کم وقت گزاریں۔

س8: ورکشاپ میں بھاری اشیاء کو محفوظ طریقے سے کیسے اٹھایا جاسکتا ہے؟

ج: ہمیشہ گھٹنوں سے جھک کر وزن اٹھائیں، ریڑھ کی ہڈی سیدھی رکھیں، اور اگر وزن زیادہ ہو تو کسی ساتھی یا مشینی مدد حاصل کریں۔

س9: فرسٹ ایڈ باکس میں کون سی چیزیں ہونی چاہئیں؟

ج: فرسٹ ایڈ باکس میں بیڈ جیج، اینٹی سپینک کریم، پٹی، دستانے، درد کم کرنے والی دوائیں، اور برن کریم ہونی چاہیے۔

س10: ورکشاپ میں OHS قوانین پر عمل درآمد کو کیسے یقینی بنایا جاسکتا ہے؟

ج: کارکنان کی باقاعدہ تربیت، حفاظتی چیک لسٹ پر عمل، PPE کا لازمی استعمال، اور تمام حفاظتی ہدایات پر سختی سے عمل کر کے OHS قوانین پر عمل درآمد یقینی بنایا جاسکتا ہے۔

خود کو آزمائیں

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

1-	OHS کا مقصد کیا ہے؟	ا۔ کارکنان کو محفوظ رکھنا	ب۔ پروڈکشن میں اضافہ کرنا	ج۔ مشینوں کی دیکھ بھال کرنا	د۔ کام کی رفتار بڑھانا
2-	PPE کا کیا مطلب ہے؟	اپیشہ ورانہ صحت کے اصول	ب ذاتی حفاظتی سامان	ج۔ مشین پرزوں کی دیکھ بھال	د۔ گاڑیوں کی جانچ پڑتال
3-	فائر ایکسٹنگوئشر کو کیسے استعمال کیا جاتا ہے؟	ا۔ اسے التارکھ کر چلایا جاتا ہے	ج۔ آگ پر پانی ڈال کر	ب۔ PASS طریقہ اپنایا جاتا ہے	د۔ آگ کے قریب رکھ کر خود بخود بجھنے دیا جاتا ہے
4-	ورکشاپ میں سب سے عام خطرہ کیا ہے؟	ا۔ کیمیکل کارساز	ب۔ برقی جھٹکے	ج۔ پانی کی کمی	د۔ شور کی زیادتی
5-	فرسٹ ایڈ باکس میں کیا چیز لازمی ہونی چاہیے؟	ا۔ بینڈ ایج اور مرہم	ب۔ پانی اور بسکٹ	ج۔ اضافی پیچ اور بولٹ	د۔ کار کے پرزے
6-	آگ لگنے کی صورت میں سب سے پہلے کیا کرنا چاہیے؟	ا۔ فوراً بھاگ جانا	ب۔ آگ بجھانے والا آلہ استعمال کرنا	ج۔ مزید سامان آگ میں ڈالنا	د۔ بجلی کے بٹن آن کر دینا
7-	شور سے حفاظت کے لیے کیا استعمال کرنا چاہیے؟	ا۔ ایئر پلگ یا کانوں کے محافظ	ب۔ حفاظتی جوتے	ج۔ ہیلمٹ	د۔ حفاظتی دستانے
8-	بھاری سامان اٹھانے کا محفوظ طریقہ کیا ہے؟	ا۔ ریڑھ کی ہڈی جھکا کر اٹھانا	ب۔ گھٹنوں سے جھک کر اٹھانا	ج۔ جھٹکے سے کھینچنا	د۔ ایک ہاتھ سے اٹھانا
9-	بجلی سے متعلق کام کرتے وقت کون سا PPE ضروری ہے؟	ا۔ بڑے دستانے اور انسولیٹڈ جوتے	ب۔ دھاتی دستانے	ج۔ کپڑے کے دستانے	د۔ کھلے ہاتھ سے کام کرنا
10-	ورکشاپ میں خطرناک کیمیکلز کو کہاں رکھنا چاہیے؟	ا۔ کسی بھی کھلی جگہ پر	ب۔ مخصوص سیفٹی کابین میں	ج۔ ورک بینچ پر	د۔ زمین پر
11-	اگر کسی کارکن کو برقی جھٹکا لگ جائے تو پہلا قدم کیا ہوگا؟	ا۔ متاثرہ شخص کو ہاتھ سے کھینچنا	ب۔ بجلی کا منبع بند کرنا	ج۔ بھاگ جانا	د۔ پانی کا چھڑکاؤ کرنا
12-	مشینری کے حفاظتی گارڈز کیوں استعمال کیے جاتے ہیں؟	ا۔ مشین کو زیادہ خوبصورت بنانے کے لیے	ب۔ کارکن کو چوٹ سے بچانے کے لیے	ج۔ رفتار کم کرنے کے لیے	د۔ بجلی کی کھیت کم کرنے کے لیے
13-	آگ لگنے پر سب سے خطرناک عنصر کیا ہو سکتا ہے؟	ا۔ دھواں اور زہریلی گیس	ب۔ پانی کی کمی	ج۔ روشنی کا کم ہونا	د۔ ٹھنڈی ہوا کا بہاؤ
14-	کسی بھی حادثے کی اطلاع کہاں دینی چاہیے؟	ا۔ سپروائزر یا متعلقہ حفاظتی افسر کو	ب۔ قریبی دکان دار کو	ج۔ صرف ساتھی کارکن کو	د۔ کسی کو بھی نہ بتانا
15-	ورکشاپ میں سلف ہونے سے بچنے کے لیے کیا کرنا چاہیے؟	ا۔ گیلے فرش پر احتیاط سے چلنا	ب۔ آئل اور پانی صاف رکھنا	ج۔ تیز رفتاری سے دوڑنا	د۔ جوتے اتار کر چلنا

جوابات کی فہرست

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