Co-funded by the European Union

german cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Norwegian Embassy
Islamabad

© TVET SSP

آٹوموبائل الیکٹریشن

ٹیچنگ اینڈ لرننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2

ورژن-1، اگست-2019

NAVTTC

Implemented by
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Published by
National Vocational and Technical Training Commission
Government of Pakistan

Headquarter
Plot 38, Kirthar Road, Sector H-9/4, Islamabad, Pakistan
www.navttc.org

Responsible
Director General Skills Standard and Curricula, National Vocational and Technical Training Commission
National Deputy Head, TVET Sector Support Programme, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Layout & design
SAP Communications

Photo Credits
TVET Sector Support Programme

URL links
Responsibility for the content of external websites linked in this publication always lies with their respective publishers. TVET Sector Support Programme expressly dissociates itself from such content.

This document has been produced with the technical assistance of the TVET Sector Support Programme, which is funded by the European Union, the Federal Republic of Germany and the Royal Norwegian Embassy and has been commissioned by the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ). The Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH in close collaboration with the National Vocational and Technical Training Commission (NAVTTC) as well as provincial Technical Education and Vocational Training Authorities (TEVTAs), Punjab Vocational Training Council (PVTC), Qualification Awarding Bodies (QABs)s and private sector organizations.

Document Version
August, 2019
Islamabad, Pakistan

© TVET SSP

آٹوموبائل الیکٹریشن

ٹیچنگ اینڈ لرننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2

ورژن-1 ، اگست-2019

کمیونیکیشن سکلز

(Communication Skills)

تدریسی نتائج:

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

- ☆ آرگنائزیشن کے مشترکہ مقاصد کے حصول کے لئے ٹیم کے ساتھ مل کر کام کر سکیں۔
- ☆ گاہکوں کے ساتھ تنازعات سے بچتے ہوئے معاملات طے کر سکیں۔
- ☆ کمپیوٹر کی بنیادی مہارت کے ساتھ اپنے ڈاکومنٹ تیار کر سکیں اور کمیونیکیٹ کر سکیں۔

لرننگ یونٹ نمبر 1:

ٹیم میں کام کرنا

(Working in a Team)

تدریسی نتائج:

اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد ٹرینیز اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

1- آرگنائزیشن کے مشترکہ مقاصد کے حصول کے لئے ٹیم کے ممبران کے ساتھ اچھے تعلقات قائم کر سکیں۔

2- ہدایات کو اچھی طرح سن کر اس پر عمل کر سکیں۔

3- کام سے متعلقہ معلومات ٹیم ممبران کے ساتھ شیئر کر سکیں تا کہ الجھاؤ پیدا نہ ہو۔

4- کام کی سرگرمیوں سے متعلقہ اور کمپنی کے طریقہ کار کے مطابق کمیونیکیشن سکلز اختیار کر سکیں۔

5- مسائل کی نشاندہی کر کے انہیں مشاورت اور باہمی رضامندی سے حل کر سکیں۔

ٹیم (Team)

ٹیم مختلف افراد کا مجموعہ ہوتی ہے جو کسی ایک مشترکہ مقصد کے حصول کے لئے مل کر کام کرتے ہیں۔ ٹیم میں موجود افراد مختلف معلومات، مرحلو، وسائل اور مہارت کے حامل ہوتے ہیں جو مل کر کام کرتے ہیں۔ اس طرح مجموعی طور پر ٹیم کی کارکردگی بڑھتی ہے اور افراد کی کمزوریاں پوشیدہ ہو جاتی ہیں۔

ٹیم ورک کی اہمیت (Importance of Working in a Team)

کسی پیشہ وارانہ صلاحیت کو بہتر بنانے کے لئے ٹیم ورک ایک اہم عمل ہے۔ کسی حد تک ایک آدمی کی قابلیت کا زیادہ تر انحصار اجتماعی عمل میں ہوتا ہے۔ ٹیم ورک میں بہت سے لوگ اپنے اپنے حصے کا کام کرتے ہوئے مکمل عمل کی افادیت کو بہتر بناتے ہیں۔ کسی بھی کام کے نتیجہ کو بہتر کرنے کے لئے ٹیم ورک بہت سود مند ہوتا ہے۔ ٹیم ورک سے ایسا ماحول پیدا ہوتا ہے جس میں افراد کی دوستی میں پر جوش اضافہ ہوتا ہے اور کام/فرم کیساتھ وفاداری بھی بہتر ہو جاتی ہے۔

ٹیم ورک سے پیشہ وارانہ صلاحیت بڑھ جاتی ہے۔

ٹیم ورک کے فوائد (Benefits of Team Work)

کام کی جگہ پر ٹیم ورک سے درج ذیل فوائد حاصل ہوتے ہیں:

1- افراد میں کام سیکھنے کے جذبہ میں اضافہ ہوتا ہے۔

2- کام کی آؤٹ پٹ زیادہ مضبوط اور مربوط ہوتی ہے۔

3- افراد کے اعتماد میں اضافہ ہوتا ہے۔

4- افراد میں تنازع کو حل کرنے کی صلاحیت پیدا ہوتی ہے۔

5- افراد میں ملکیت کا احساس پیدا ہوتا ہے۔

6- افراد میں صحت مند مقابلے کا رجحان پیدا ہوتا ہے۔

TVET SSP does not secure copyright of these pictures

ٹیم میں ممبران کا کردار اور ذمہ داریاں (Roll and Responsibilities of Team Members)

ٹیم ورک کا ایک اہم جزو یہ ہے کہ ہر آدمی ایک جیسا اہم ہوتا ہے اور اس کا کام ٹیم کی کامیابی کے لئے ضروری ہوتا ہے۔ ذیل میں چند ذمہ داریوں کا ذکر کیا جا رہا ہے جو ہر ٹیم ممبر میں کامیاب شرکت کے لئے ضروری ہیں:

1- ہر ٹیم ممبر کو پر اعتماد ہونا چاہئے۔ یہ کسی بھی ٹیم کی کامیابی کا سب سے بنیادی جزو ہے۔

2- اس بات کو یقینی بنائیں کہ ٹیم کے بنائے گئے قوانین یا اصولوں کی پاسداری کی جائے اگر آپ متفق نہیں ہیں تو بات چیت سے انہیں بہتر بنائیں۔

3- ذاتی مفاد کی بجائے اجتماعی مفاد کو ترجیح دیں۔

4- اپنے عمل کی خود احتسابی کریں یعنی وقت کی پابندی کریں اور موبائل کے غیر ضروری استعمال سے اجتناب کریں۔

5- مکمل تیاری کے ساتھ شمولیت کریں۔ دوسروں کے عمل سے اپنا موازنہ نہ کریں۔

6- مطلوبہ نتائج کے حصول پر اپنی نظر رکھیں۔ ذاتی پسند، نہ پسند اور انا پرستی سے دور رہیں اور یہ ذہن نشین کر لیں کہ اگر ٹیم فیل ہوئی تو میں فیل ہوا اور اگر ٹیم کامیاب ہوئی تو ہم کامیاب ہونگے۔

ٹیم کی ورکنگ کے پانچ مراحل ہوتے ہیں۔

ٹیم کی ورکنگ کے مراحل (Stages of Team working Development)

ٹیم کی ورکنگ کے درج ذیل پانچ مراحل ہیں:

1- تشکیل (Forming)

یہ ٹیم ورکنگ کا پہلا مرحلہ ہے یہ ٹیم کو بنانے کا عمل ہے جس میں ٹیم کو کام کرنے کے لئے گائیڈ لائن دی جاتی ہے اور ٹیم کے افراد کے نام طے کئے جاتے ہیں۔ تشکیل کا سرسری مقصد بیان کیا جاتا ہے۔

2- جوش (Storming)

دوسرے مرحلے میں ٹیم کے افراد میں مل کر کام کرنے کے دوران تنازعات پیدا ہوتے ہیں یعنی افراد کا نقطہ نظر مختلف ہوتا ہے جس پر بحث و مباحثہ ہوتا ہے اور ٹیم بنانے کا مقصد زیادہ واضح ہوتا ہے۔

3- معمول (Norming)

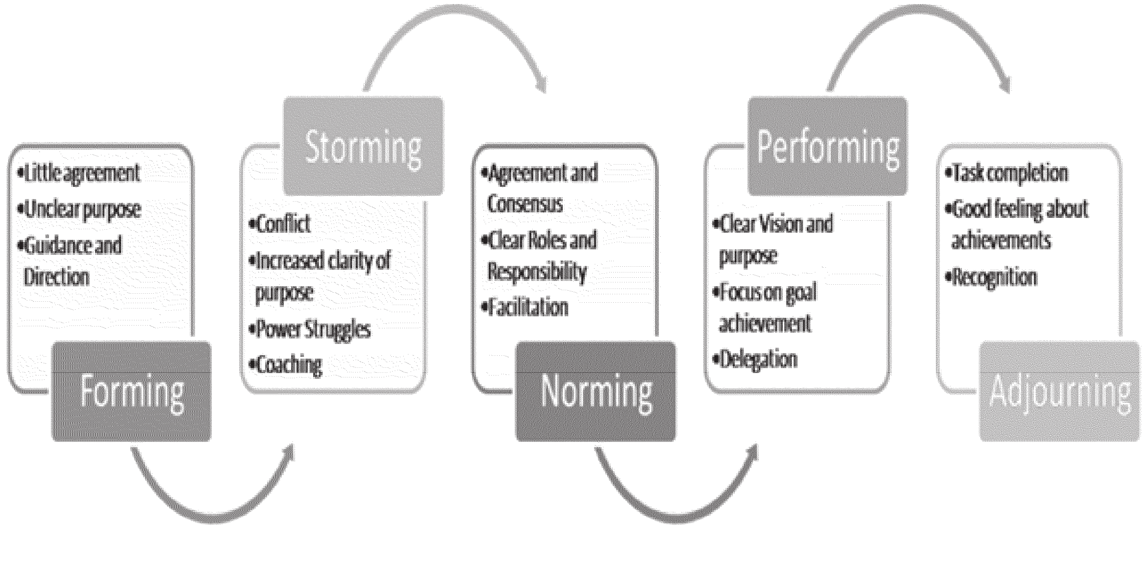
اس تیسرے مرحلے میں ٹیم کے افراد میں اتفاق رائے پیدا ہوتا ہے۔ تمام افراد میں ذمہ داری کا احساس اجاگر ہوتا ہے اور ایک دوسرے سے تعاون کا جذبہ پیدا ہوتا ہے۔

4- کارکردگی کا مظاہرہ (Performing)

اس چوتھے مرحلے میں ٹیم بنانے کا مقصد واضح ہو جاتا ہے اور مقصد کے حصول پر نظریں مرکوز ہو جاتی ہیں اور ہر فرد ذمہ داری سے اپنے فرائض ادا کرتا ہے۔

5- ملتوی کرنا (Adjourning)

اس آخری مرحلے میں ٹیم اپنا کام مکمل کر لیتی ہے اور ٹیم بنانے کا مقصد حاصل ہو جاتا ہے اور افراد میں کامیابی کی خوشی کا احساس پیدا ہوتا ہے اور افراد کے کام کرنے کی صلاحیت کی شناخت ہوتی ہے۔



گفت وشنید (Negotiation)

گفت وشنید سے تمام مسائل حل ہوسکتے ہیں۔

گفت وشنید وہ طریقہ کار ہے جس میں افراد آپس کے تنازعات بات چیت سے دور کرتے ہیں اور ایک سمجھوتہ طے پا تا ہے جس میں سارے اختلافات ختم ہوجاتے ہیں۔گفت وشنید میں مہارت وقت کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے جس سے آپس کے تنازعات ختم ہوتے ہیں اور ایک دوسرے کے ساتھ تعاون میں اضافہ ہوتا ہے۔

گفت وشنید کے مراحل (Techniques of Negotiation)

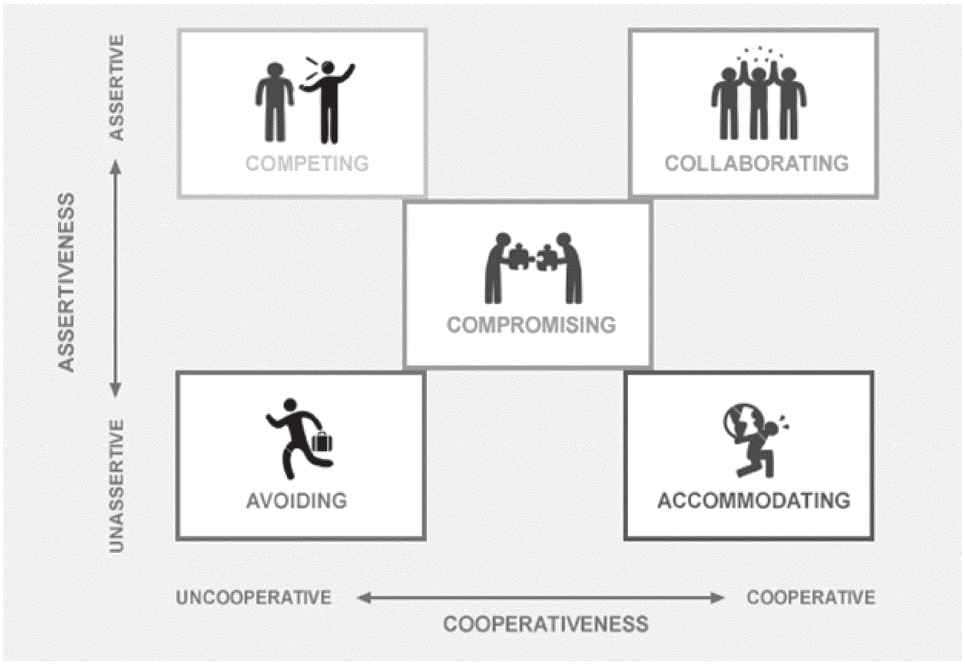
مطلوبہ نتائج حاصل کرنے کے لئے گفت وشنید میں مندرجہ ذیل مراحل کے مطابق عمل کیا جاتا ہے اور تمام افراد جن کے درمیان تنازع ہوتا ہے انہیں ایک میٹنگ میں اکٹھا کیا جاتا ہے۔گفت وشنید کے درج ذیل مراحل ہیں۔

- i- تیاری (Preparation)
- ii- بحث ومباحثہ (Discussion)
- iii- مقصد کا تعین (Clarification of Goal)
- iv- صرف مقصد کے حصول کو مدنظر رکھتے ہوئے گفت وشنید کرنا (Negotiation towards Goal)
- v- سمجھوتہ (Agreement)
- vi- سمجھوتے پر عمل (Implementation)

تنازع کے حل کی حکمت عملی (Conflict Resolution Strategies)

کسی بھی تنازع کو حل کرنے کے لئے حکمت عملی درج ذیل نکات پر مشتمل ہوتی ہے۔اگر ہر فرد درج ذیل نکات کے مطابق عمل کرے تو تنازع مستقل طور پر حل ہوسکتا ہے:

1- مزید تنازع سے گریز کرنا (Avoiding)
2- صحت مند مقابلہ کا رجحان رکھنا (Competing)
3- سمجھوتہ کرنے کا جذبہ رکھنا (Compromising)
4- ایڈجسٹ کرنے کا جذبہ رکھنا (Accommodating)
5- ایک دوسرے کے ساتھ تعاون کرنا (Collaborating)



عملی کام:

پانچ طلباء پر مشتمل ایک ٹیم تشکیل دیں۔ جو کلاس روم یا لیب کی وائرنگ کو چیک کر کے اس میں موجود مسائل کی نشاندہی کی رپورٹ مرتب کریں۔

ایڈریس: (متعلقہ آفیسر جس کو رپورٹ کرنا ہے کا نام اور عہدہ لکھیں) ______________________

رپورٹ بابت (مقصد) ______________________

تفصیل ٹیم ممبران:

-1 ______________________

-2 ______________________

-3 ______________________

-4 ______________________

-5 ______________________

رپورٹ:

رپورٹ مرتب کرتے وقت درج ذیل نکات کی تفصیل شامل کریں:

-1 وائرنگ کی قسم

-2 وائرنگ کی ظاہری حالت

-3 نقائص کی تلاش کے لئے درکار ضروری سامان و آلات کی تفصیل

-4 وائرنگ کے نقائص کی نشاندہی

-5 نقائص کی درستگی کے لئے درکار میٹیریل کی تفصیل، وقت اور سرمایہ کا تعین

دستخط ٹیم ممبران: ______________

لرننگ یونٹ نمبر 2:

صارف کے ساتھ معاملہ طے کرنا

(Dealing with Client)

تدریسی نتائج:

اس یونٹ کے اختتام پر ٹرینیز اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

1- مناسب کمیونیکیشن کے ذریعے کام کی ضرورت معلوم کر سکیں۔

2- صارف کو کام کی ضروریات مثلاً لاگت اور درکار وقت کے بارے میں واضح معلومات مہیا کر سکیں۔

3- صارف سے اجرت، وقت اور لیبر کی ضروریات کے متعلق گفت وشنید کر سکیں۔

صارف کی تعریف (Deffination of Client)

صارف سے مراد ایسا فرد یا تنظیم ہے جو کسی دوسرے فرد یا کمپنی سے پیشہ وارانہ خدمات کو مستعار لیتی ہے۔ اس کو کسٹمر، خریدار، استعمال کنندہ بھی کہتے ہیں۔

صارف ایسا فرد ہوتا ہے جو کسی کی پیشہ وارانہ خدمات مستعار لیتا ہے۔

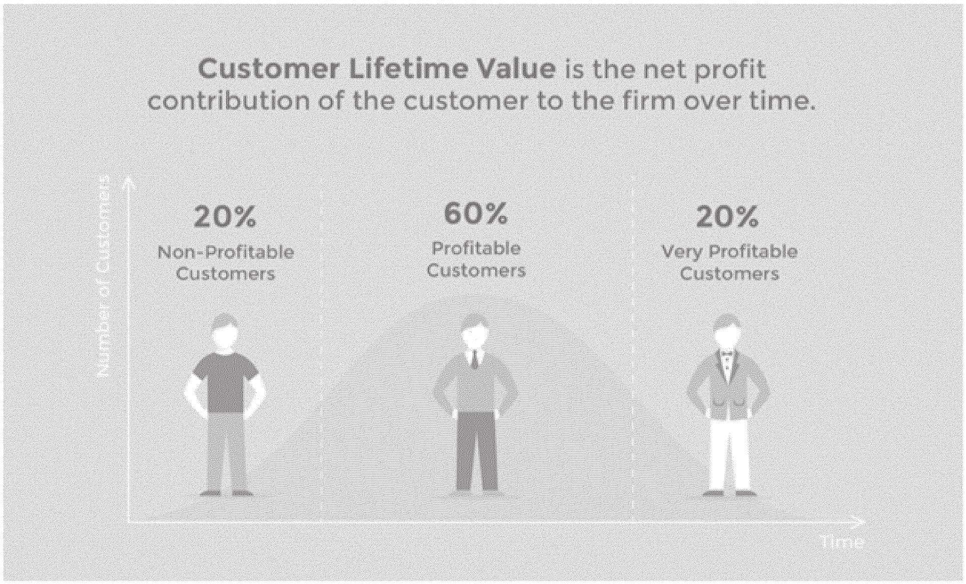
صارف کی قدر (Value of Client)

صارف کی قدر سے مراد صارف کی مالیاتی قدر ہے۔ یعنی اس سے مراد وہ مالیت ہے جس کے برابر سال بھر کے دوران کوئی صارف کسی پیشہ ور کی خدمات ایک یا ایک سے زائد دفعہ حاصل کرتا ہے۔ صارف کی قدر کے لحاظ سے تین اقسام ہوتی ہیں:

i- ایسے صارف جو پیشہ ور کو کوئی منافع نہیں دیتے یہ زیادہ سے زیادہ 20 فیصد تک ہو سکتے ہیں۔

ii- ایسے صارف جو پیشہ ور کو مناسب منافع دیتے ہیں ان کی تعداد 60 فیصد تک ہوتی ہے۔ یہ صارف اصل میں کاروبار کے استحکام کا باعث ہوتے ہیں۔

iii- ایسے صارف جو پیشہ ور کو بہت زیادہ منافع دیتے ہیں ان کی تعداد 20 فیصد تک ہو سکتی ہے۔



مؤثر اور معیاری گفتگو کے اُصول (Principles of Effective and Standard Communication)

مؤثر اور معیاری گفتگو کے درج ذیل اصول ہیں:

1- مقصد کا تعین کرنا۔

2- سننے کی عادت ڈالنا۔

3- کمیونیکیشن ذرائع کے استعمال سے آشنا ہونا۔

4- گفتگو کے دوران منظم رہنا۔

5- گفتگو کے دوران اپنے جذبات پر قابو رکھنا۔

موثر اور معیاری گفتگو کا بنیادی عنصر مقصد کا تعین کرنا ہے۔

TVET SSP does not secure copyright of these pictures

6- گفتگو اختصار سے کرنا۔ غیر ضروری تفصیلات سے اجتناب کرنا۔

7- بصری ذرائع کو استعمال کرنا۔

8- گفتگو میں حوالہ جات کو استعمال کرنا۔

9- وقت کا درست استعمال کرنا۔

10- گفتگو کے دوران تجسس کو برقرار رکھنا۔

پیغام رسانی کی سات بنیادی خصوصیات (7C's of Communication)

پیغام رسانی کی سات بنیادی خصوصیات 7C کہلاتی ہیں۔

1- کلیئر (Clear)

مقصد طے شدہ ہونا چاہیے۔ پیغام میں سادہ الفاظ کا انتخاب کرنا چاہیے۔

2- کنسائز (Concise)

پیغام صاف، مختصر اور جامع ہونا چاہیے۔

3- کنکریٹ (Concrete)

پیغام میں کوئی ابہام نہیں ہونا چاہیے۔ صرف متعلقہ معلومات ہونی چاہیے۔

4- کریکٹ (Correct)

پیغام درست معلومات پر مشتمل ہونا چاہیے۔

5- کوہیرینٹ (Coherent)

پیغام کو منطقی طریقہ کار کے تحت تحریر کریں۔

6- کمپلیٹ (Complete)

پیغام ہر لحاظ سے مکمل ہونا چاہیے۔

7- کرٹیس (Courteous)

پیغام میں مخاطب کو دوستانہ ماحول میں مخاطب کرنا چاہیے۔

7 Cs of Communication Checklist

Clear	Make objective clear. Avoid complex words & phrases.
Concise	Keep it clear and to the point. Avoid filler words & sentences.
Concrete	Be specific not vague. Use facts and figures to support your message.
Correct	Try to avoid typos. Use correct facts and figures. Use the right level of language.
Coherent	Does your message make sense? Ensure it flows logically. Avoid covering too much.
Complete	Does the message contain everything it needs to? Include a call-to-action.
Courteous	Being polite builds goodwill. Ensure message is tactful.

موٴثر پیغام رسانی کے ثقافتی اور تنظیمی اثرات (Cultural and Organizational Practices of Effective Communication)

کسی بھی تنظیم کے ملازمین کا تنظیم کے اندر ایک دوسرے کے ساتھ اور تنظیم سے باہر و دیگر افراد کے ساتھ برتاؤ تنظیم کا ایک ثقافتی کردار اجاگر کرتا ہے۔ جس سے تنظیم کا دوسری تنظیموں سے فرق اجاگر ہوتا ہے۔ جو اس کے کاروبار کی ترقی میں کمی و بیشی کا بنیادی عنصر بنتا ہے۔ کسی بھی تنظیم کے نظریات، اصول، قاعدہ قانون، پالیسیاں اس تنظیم کا ثقافتی رنگ اجاگر کرتی ہیں اور اس کی شناخت کا باعث بنتی ہیں۔

موٴثر پیغام رسانی کسی بھی تنظیم کے مثبت ثقافتی پہلو کو اجاگر کرنے کا سب سے بڑا ہتھیار ہے۔ کسی بھی تنظیم کے ملازمین کی آپس کی گفتگو کا طریقہ کار، صارفین کے ساتھ رویہ، صارفین کی شکایات کا بروقت ازالہ، صارف کی شکایت کا فوری جواب، ایکشن صارفین میں متعلقہ تنظیم کا موٴثر معیاری تاثر اجاگر کرتے ہیں جس سے اس تنظیم کے کاروبار کو وسعت ملتی ہے۔ اچھے تاثر کے لئے ضروری ہے کہ:

1- ملازمین آپس کے اختلافات سے اجتناب کریں۔

2- اپنے دیگر ساتھیوں کے کاموں میں نقائص نہ نکالیں۔

3- اپنے دیگر ساتھیوں کو دوست بنا کر رکھیں۔

4- اپنی تنظیم میں تنازعات کو ہوا نہ دیں۔

5- کھلے ذہن کے ساتھ اپنا کام انجام دیں۔

6- چیلنج کا مقابلہ مسکراہٹ کے ساتھ کریں۔

7- اپنے ساتھیوں کے ساتھ تعلقات کو خوشگوار رکھیں۔ اکٹھے کھانے پینے کا اہتمام رکھیں۔

8- تہوار اکٹھے مل کر منائیں۔

9- جہاں تک ممکن ہو دوسروں کی مدد کریں۔

موٴثر بات چیت کی مہارت (Effective Negotiation Skills)

موٴثر بات چیت میں مہارت کے لئے ضروری ہے کہ دونوں پارٹیاں ایک دوسرے کے ساتھ مدلل گفتگو کریں اور کسی نتیجہ پر پہنچ کر ایک ایسا معاہدہ تحریر کریں جو دونوں پارٹیوں کے لئے قابل قبول ہو۔ موٴثر بات چیت کے لئے ضروری ہے کہ:

> موٴثر بات چیت کے لئے دوسرے کو سننا سب سے زیادہ ضروری ہے۔

1- سب سے پہلے مسئلے کا تعین کیا جائے اور مفادات کی نشاندہی کی جائے اور مقصد کو طے کیا جائے۔

2- میٹنگ سے پہلے اس کی تیاری کی جائے۔ حوالہ جات اور معلومات اکٹھی کی جائیں۔

3- دوسرے کی بات کو حوصلہ سے سنا جائے اور اس کی بات کے دوران دخل اندازی نہ کی جائے۔

4- گفتگو کے دوران اپنے جذبات پر قابو رکھا جائے۔

5- پیغام رسانی/گفتگو کے لئے اچھے الفاظ اور ذرائع کا استعمال کیا جائے اور بغیر ابہام کے موٴثر گفتگو کی جائے۔

6- اپنی ٹیم کے ساتھ تعاون کو یقینی بنایا جائے اور ٹیم کے ساتھ مل کر کام کیا جائے۔

7- مسائل کے حل پر توجہ دی جائے اور حل کے لئے فوری موقع پر فیصلہ کیا جائے۔

8- باہمی تعاون کی فضا قائم کی جائے۔

9- اچھے اخلاقیات کا مظاہرہ کیا جائے، گفتگو کے دوران اخلاقیات کے استعمال سے سچائی، صاف گوئی، ذمہ داری، راست بازی جیسی صفات پر عمل کیا جائے تاکہ گروپس میں ذمہ داری اور خود آگاہی جیسی خصوصیات پیدا ہوسکیں۔

تنازعات کے حل کی موٴثر حکمت عملی (Conflict Resolution Strateges)

تنازع کسی بھی تنظیم/کام کی جگہ پر پیدا ہوسکتا ہے۔ جب مختلف شخصیات کے حامل لوگ اکٹھے کام کر رہے ہیں تو دباؤ آنے پر ان کا رویہ مختلف ہوسکتا ہے جس سے تنازع جنم لے سکتا ہے کیونکہ ہر ایک کے مختلف مسائل ہوسکتے ہیں۔

> تنازع کے حل کے لئے بیان بازی سے گریز کرنا ناگزیر ہے۔

مسئلہ کا پیدا ہونا کوئی بڑی بات نہیں۔ آپ موٴثر حکمت عملی سے اس پر قابو پا سکتے ہیں۔ تنازع کسی کام کو مکمل کرنے کے لئے تخلیقی ایندھن کے کام بھی کرسکتا ہے۔ تاہم اگر اس کو حل نہ کیا جائے تو یہ تنظیم کو ختم کرنے کا باعث بھی بن سکتا ہے۔

درج ذیل حکمت عملی پر عمل کر کے آپ غیر مستحکم ٹیم ممبران کو اچھے طریقے سے ہینڈل کرسکتے ہیں:

1- قابل قبول سلوک کا تعین کیا جائے۔ اگر کسی تنازع کو محسوس کیا جائے تو سب سے پہلے ورک پلیس میں اس پر بیان بازی سے روکا جائے۔ ٹیم کے کام کرنے کے لئے ہدایات کا پیکیج جاری کیا جائے۔

2- اگر تنازع زیادہ بڑا نہیں ہے تو ممبران کو گفتگو کرکے اس کو حل کرنے دیا جائے لیکن اس کو کبھی اس بنیاد پر نظرانداز نہیں کرنا چاہئے کہ میرا اس سے براہ راست کوئی تعلق نہیں ہے۔ تنازع آپ کے کاروبار کو تباہ کرنے کا باعث بن سکتا ہے۔

3- تنازع کے حل کے لئے سب سے پہلے ماحول کو تبدیل کیا جائے۔ متنازع شخصیات کو ایک دوسرے سے الگ کیا جائے تاکہ وہ اپنے غصہ پر قابو پاسکیں۔

4- تنازع کے حل کے لئے اپنی گفتگو کا آغاز تعریف سے کریں۔ پھر مسئلے کی طرف آئیں۔ دونوں فریقین کی بات غور سے سنیں اور حقائق کو مدنظر رکھتے ہوئے فیصلہ کریں۔ دونوں فریقین کی مناسب تعریف کریں کسی کو برا اور کسی کو اچھا نہ گردانیں۔

5- فوری فیصلہ نہ کریں کیونکہ کچھ تنازعات بہت گھمبیر ہوتے ہیں اور بظاہر وہ اتنے پیچیدہ نظر نہیں آرہے ہوتے۔ ہر ایک کو وضاحت کرنے کا مناسب موقع دیں۔ تنازع کی تاریخ (History) کا مطالعہ کریں اور پھر اپنی بساط اور فہم کے مطابق حقائق کو مدنظر رکھتے ہوئے فیصلہ کریں۔

6- غلطی پر فریق کو اپنی اصلاح کا موقع دیں۔

7- تنازع کے حل کے لئے راہنمائی کریں۔

8- تعمیری تنقید کریں۔

9- ڈر اور خوف کا ماحول پیدا نہ کریں۔

10- فیصلہ کن کردار ادا کریں۔

بات چیت کا طریقہ (Negotiation Techniques)

بات چیت کیلئے درج ذیل عوامل کو مدِنظر رکھنا چاہئے:

> مذاکرات کا آغاز بغیر تیاری کے کرنا اصل میں بات شروع کرنے سے پہلے ہی ہار جانا ہے۔

1- گفت وشنید (بات چیت) کے لئے سب سے پہلے مکمل تیاری کریں بغیر تیاری کے گفت وشنید میں شرکت کرنے سے آپ مذاکرات میں ہار کر شامل ہونگے۔

2- وقت کی پابندی کریں۔ درست وقت پر درست بات کریں۔ جب کسی بات کے جواب کے لئے انتظار کرنا بہتر ہو تو انتظار کریں جب مناسب وقت ہو تو زور دے کر بات کریں۔

3- اپنی انا کو بات چیت کے دوران دفن کردیں۔

4- سننے کی عادت اپنائیں۔ دوسروں کا نقطہ نظر غور اور توجہ سے سنیں اور انہیں اپنی بات مکمل کرنے کا پورا پورا موقع دیں۔

5- اگر آپ پوچھتے نہیں ہیں تو آپ کچھ حاصل نہیں کرسکتے۔ جب تک آپ اپنا نقطہ نظر پیش کرنا چاہتے ہیں پیش کریں۔

6- دوسروں کے خیالات کے پیش نظر اپنے رویہ میں لچک پیدا کریں۔

7- عزم اور حوصلہ کا مظاہرہ کریں۔

8- دوسروں کے مسائل کو اپنا مسئلہ نہ بنائیں بلکہ اپنی فہم وفراست کے مطابق انہیں حل کریں۔

9- اپنے اصولوں پر کاربند رہیں۔

10- بات چیت کے اختتام پر اگر مثبت نتیجہ نہ بھی نکلے پھر بھی تمام باتوں کا اعادہ کریں۔

11- لیٹر اور ای میل کے ذریعہ سے پیروی کریں۔

عملی مشق (Pracitical Activity)

پانچ ممبران پر مشتمل ایک ٹیم تشکیل دیں جس میں سے دو کو خدمات مہیا کرنے والا (Service Provider) اور تین کو خدمات مستعار لینے والے (صارف) بنائیں اور ان کی فیلڈ کے مطابق انہیں ٹاسک دیں۔ مثلاً دفتر کی وائرنگ کا کام کروانے کا ٹاسک دیں اور اس میں تمام پہلوؤں مثلاً وائرنگ کی قسم، وائرنگ کے سامان کی خریداری، لیبر سامان کے معیار کو زیر بحث لائیں اور گفت وشنید سے کام کا ریٹ طے کریں۔

کام کرنے والی فرم کا نام: ____________________

کام کروانے والی پارٹی کی تفصیل: ____________________

کام کی نوعیت/تفصیل: ____________________

کام کے لئے درکار میٹریل کی لسٹ: ____________________

میٹریل کا تخمینہ: ____________________

کام کے لئے درکار آلات کی لسٹ: ____________________

کام مکمل کرنے کے لئے درکار گھنٹے: ____________________

لیبر چارجز کا تخمینہ: ____________________

کل چارجز کا تخمینہ: ____________________

ٹیکس: ____________________

منافع: ____________________

کل چارجز: ____________________

گنجائش/رعایت: ____________________

کام کرنے کا تحریری معاہدہ تحریر کریں: ____________________

دستخط فریقین: ____________________

بنیادی آئی ٹی سکلز

(Basic IT Skills)

اس یونٹ کے اختتام پر ٹرینیز اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

1- آپریٹنگ سسٹم کی اہم کمانڈز کو سمجھ کر فولڈرز اور فائلز بنا سکیں۔

2- عبارت(Text) لکھ کر اس پر اہم کمانڈز کے ذریعے مثلاً ایڈیٹنگ، ٹیبل بنانا، ہیڈر اور فٹر، فٹ نوٹس اور صفحات کے نمبر وغیرہ لگا سکیں۔

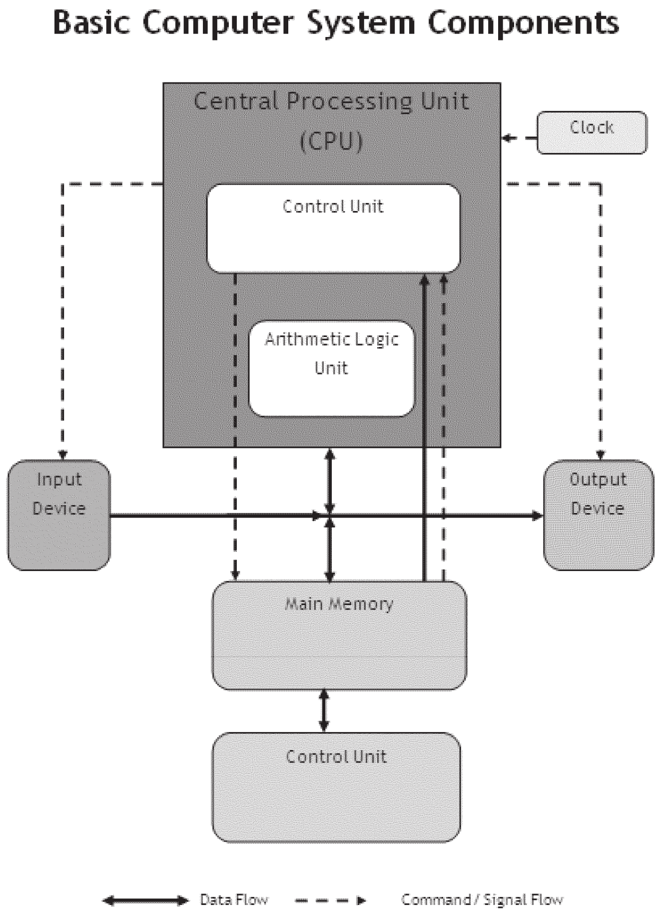
3- صارف کی ضرورت اور کام کی تصریحات کے مطابق ڈاکیومنٹ تیار کر سکیں۔

4- کمپیوٹر کی مدد سے صارف کے لئے رپورٹ تیار کر سکیں۔

5- انٹرنیٹ کا استعمال سیکھ کر ای میل(Email) کر سکیں۔

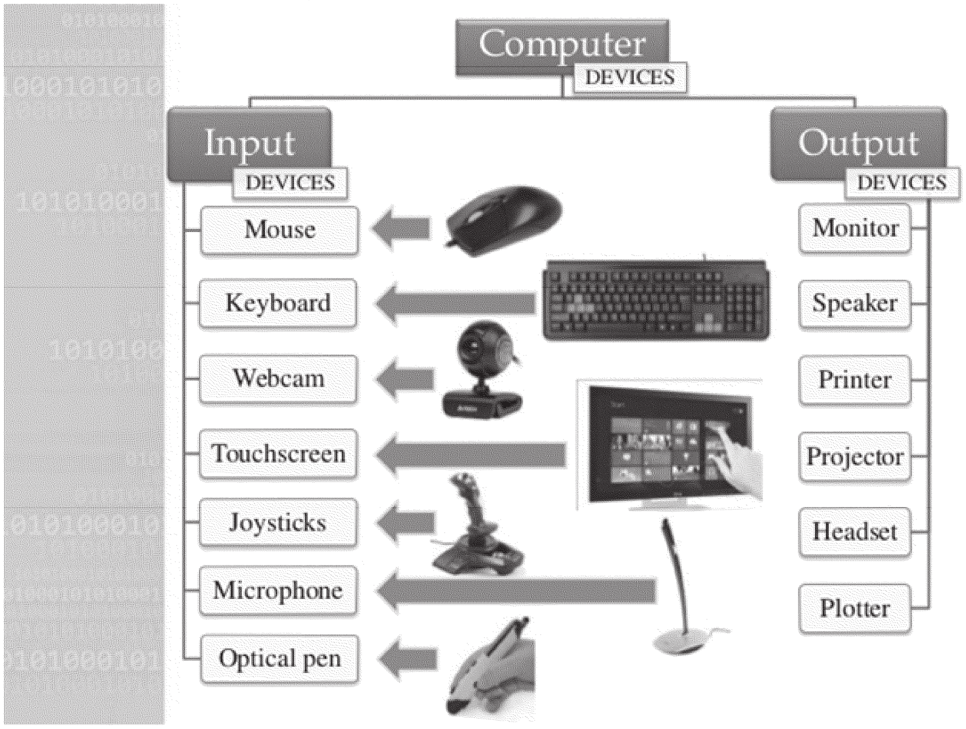
کمپیوٹر کا بنیادی ڈھانچہ (Basic Architecture of Computer System)

کمپیوٹر ایک ایسی مشین ہے جو ہدایات کو وصول کر کے انہیں پراسس کرتی ہے، ڈیٹا کو سٹور کرتی ہے اور نتیجہ آؤٹ پٹ کے طور پر پیش کرتی ہے۔ کمپیوٹر مختلف ٹاسک مثلاً کیلکولیشن کرنا، الیکٹرانک پیغام رسانی کرنا وغیرہ ایک پروگرام کے تحت انجام دیتا ہے۔ کمپیوٹر کے بنیادی اجزاء میں پراسیسر، میموری، اِن پٹ آلات، آؤٹ پٹ آلات اور پیغام رسانی کے چینل جس کے تحت یہ کام کرتا ہے شامل ہوتے ہیں۔



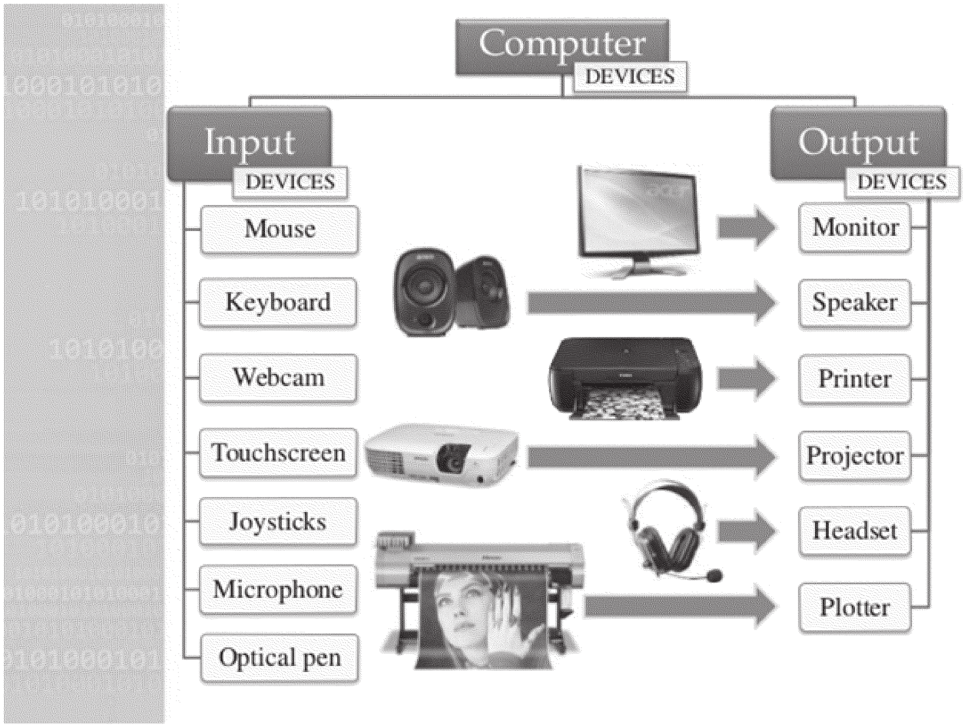
اِن پٹ آلات کے ذریعہ سے کمپیوٹر میں معلومات، ہدایات کو شامل کیا جاتا ہے مثلاً کی بورڈ، ماؤس، ویب کیم، مائیکروفون وغیرہ۔

کمپیوٹر کے اِن پٹ آلات کو شکل میں دکھایا گیا ہے۔



آؤٹ پٹ آلات کے ذریعہ سے کمپیوٹر نتیجہ پیش کرتا ہے مثلاً مانیٹر، پروجیکٹر، پرنٹر، پلاٹر، سپیکر وغیرہ۔ کچھ چیزیں اِن پٹ اور آؤٹ پٹ دونوں کے لئے استعمال ہوتی ہے مثلاً USB، CD، فلاپی ڈسک اور DVD وغیرہ۔ کمپیوٹر کا تیسرا اہم حصہ سنٹرل پروسیسنگ یونٹ CPU کہلاتا ہے۔ CPU ہدایات کو پراسس کرتا ہے اس کو کمپیوٹر کا دماغ بھی کہتے ہیں۔ اس میں میموری کے لئے ہارڈ ڈسک، ROM اور RAM شامل ہوتے ہیں جبکہ پراسس کو کنٹرول کرنے کے لئے کنٹرول یونٹ ہوتا ہے۔

کمپیوٹر کے آؤٹ پٹ آلات کو شکل میں دکھایا گیا ہے۔



ایم ایس ورڈ (MS Word)

اس کو عموماً ورڈ (Word) بھی کہتے ہیں۔ یہ ایسا پروگرام ہے جس کی مدد سے کمپیوٹر کو بطور ٹائپ رائٹر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس سے کوئی دستاویز تیار کی جاسکتی ہے اس کو محفوظ کیا جاسکتا ہے اور محفوظ شدہ دستاویز کو دوبارہ اوپن کر کے اس میں ضرورت کے تحت ردوبدل کیا جاسکتا ہے۔ نیز پرنٹر کی مدد سے اس دستاویز کا پرنٹ بھی لیا جاسکتا ہے۔

اس پروگرام کو سٹارٹ کرنے کے لیے:

1- کمپیوٹر کے ڈیسک ٹاپ پر موجود اس کا ICon کلک کیا جاتا ہے۔

2- سٹارٹ کے بٹن کو پریس کر کے MS WORD پروگرام کو کلک کیا جاتا ہے۔

ایم ایس ایکسل (MS Excel)

یہ پروگرام سپریڈ شیٹ (Spread Sheet) پروگرام بھی کہلاتا ہے۔ اس میں Rows اور کالم میں سیل بنے ہوتے ہیں اور ہر سیل کا اپنا شناخت نمبر ہوتا ہے۔ سیل میں ڈیٹا (Data) کو سٹور کیا جاتا ہے۔ یہ پروگرام حسابی کام (بنیادی اور Complex) کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس پروگرام کو سٹارٹ کرنے کے لئے ڈیسک ٹاپ پر موجود آئیکون (Icon) کو یا سٹارٹ کے بٹن کو پریس کر کے ایم ایس ایکسل (MS Excel) کو کلک کیا جاتا ہے۔

انٹرنیٹ (Internet)

انٹرنیٹ کے ذریعہ سے درج ذیل کام کئے جاتے ہیں:

ای میل کا استعمال، ریسرچ، فائل کو ڈاؤن لوڈ کرنا، گروپس کا آپس میں بحث مباحثہ کے لئے، گیمز کھیلنے کے لئے، الیکٹرانک اخبارات پڑھنے کے لئے اور انٹرنیٹ کا مثبت استعمال ہماری زندگی کو آسان اور سادہ بناتا ہے۔

انٹرنیٹ استعمال کرنے کے لئے: (Requirements to use Internet)

اس کے لئے DSL (Digital Subscriber line)، Wi fi یا Cellular کنکشن درکار ہوتا ہے۔ انٹرنیٹ کے ساتھ رابطہ کے لئے درج ذیل چیزوں کا ہونا ضروری ہے:

1- کمپیوٹر یا سمارٹ فون

2- ایک DSL کنکشن

3- سافٹ ویئر

4- ISP (Internet Service Provider) اکاؤنٹ

ای میل (E Mail)

الیکٹرانک میل جس کو مختصراً ای میل (Email) کہتے ہیں۔ یہ پیغام رسانی کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ اس کے لئے پہلے ای میل اکاؤنٹ بنایا جاتا ہے اس کی متعدد اقسام ہیں مثلاً Yahoo، Gmail اور Hotmail وغیرہ۔ ای میل کے لئے سب سے پہلے اپنے اکاؤنٹ کے ساتھ لاگ اِن (Login) کیا جاتا ہے۔ پھر اس اکاؤنٹ میں موجود ای میل کو پڑھا جاسکتا ہے یا پھر اس کو کسی دوسرے فرد کو بھیجا جاسکتا ہے۔ اگر آپ خود کوئی نئی ای میل کسی کو بھیجنا چاہتے ہیں تو پھر اس کو ٹائپ (Compose) کیا جاتا ہے اس کے ساتھ اگر کوئی دستاویز یا تصویر بھیجنا ہو تو اس کو اٹیچ (Attach) کیا جاتا ہے۔ پھر اس کو سینڈ (Send) کیا جاتا ہے۔

پاور پوائنٹ (Power Point)

یہ ایسا کمپیوٹر پروگرام ہے جس کی مدد سے معلومات/ ڈیٹا کی سلائیڈز (Slides) بنائی جاتی ہیں اور پھر اس کی پریزنٹیشن (Presentation) کی جاتی ہے۔ یہ کسی بھی معلومات کو پیش کرنے کا سب سے موثر طریقہ ہے۔ اس کو استعمال کرنے کے لئے ڈیسک ٹاپ پر موجود ICon یا سٹارٹ کے بٹن کو پریس کر کے پاور پوائنٹ (Power Point) کو پریس کیا جاتا ہے۔

Practical Activity

Prepare Word Document

Lesson 1:

The home row of the keyboard is the most important to the touch typist.

When at rest the typist's fingers are positioned, lightly, on the ASDF keys for the left hand, and the JKL keys for the right hand.

* The left index finger will control the F and G keys, the right index finger will control the J and H keys.

* The left middle finger will control the D key, the right middle finger will control the K key.

* The left ring finger will control the S key; the right ring finger will control the L key.

* The left little finger will control the A key, the right little finger will control the; key.

* The spacebar is controlled by the right thumb.

LF = little finger, RF = ring finger, MF = middle finger, IF = index finger

When you are ready to begin, start an exercise and press the key requested. Try not to look at the keyboard. It will be difficult at first but as the exercise progresses you will find it becomes easier and your fingers will begin to move without you consciously deciding which finger is associated with which key

Lesson 1 Exercises:

Exercise 1:

Please type

lkjhgfdsaasdfghjkl; lkjhgfdsaasdfghjkl; lkjhgfdsaasdfghjkl;

Exercise 2:

Please type

ah had lag slag ah had lag slag ah had lag slag

Exercise 3:

Please type

sad shall salad sad shall salad sad shall salad

Exercise 4:

Please type

ash glad alas ash glad alas ash glad alas

Exercise 5:

Please type

all flask half all flask half all flask half

Lesson 2:

* The third row of the keyboard is the QWERTY row.

* The left index finger will control the R and T keys, the right index finger will control the Y and U keys.

* The left middle finger will control the E key, the right middle finger will control the "I" key.

* The left ring finger will control the W key; the right ring finger will control the O key.

* The left little finger will control the Q key, the right little finger will control the P key.

The QWERTY row has mostly used letters. Four of the five vowels, EIOU are to be found in this row.

Lesson 2 Exercises:

Exercise 1:

Please type

qwertyuiopqwertyuiop; poiuytrewqpoiuytrewqqwertyuiopqwert

Exercise 2:

Please type

till quail tight yell; will those feat lake hash till quail tight yell; will

Exercise 3:

Please type

if do pit dug wary; quaff law stop lair gate here if do pit dug wary;

Exercise 4:

Please type

go her with hit; fight tug quill day saw yippee go her with hit; fight tug

Lesson 3:

Once you have mastered the first row of the keyboard, the ZXCVB row, you will have learned all the alpha keys on the keyboard.

* The left index finger will control the V and B keys, and the right index finger will control the N and M keys.
* The left middle finger will control the C key, and the right middle finger will control the, key.
* The left ring finger will control the X key, and the right ring finger will control the. Key.
* The left little finger will control the Z key, and the right little finger will control the / key.
* The left shift key is controlled by the left little finger and the right shift key is controlled by the right little finger.

Lesson 3 Exercises:

Exercise 1:

Please type

Information Technology (Computer Operator)

king fan crick, chill block. back abbot. aflame/ mix king fan crick, chill

Exercise 2:

Please type

zest win, thump skunk. plain muffin, knight/ exit zest win, thump skunk.

Exercise 3:

Please type

daring. choke bishop. admit twine sultan, sing/ roman daring. choke

Lesson 4:

The exercises in this lesson focus on practicing the different character keys.

Lesson 4 Exercises:

Exercise 1:

Please type

#15 @ $56.80 = 17%, 15*(12+3)=15^2, 2 !=42

Exercise 2:

Please type

if(total qty = 0) {echo "you did not order anything"};

Exercise 3:

Please type

if(document. images) && (preload Flag ==))

{forvar i=0}

Save a Document:

1. Open MS word from Microsoft office.
2. Click on the file tab button.
3. Type some text in the document.
4. Click on the save as option to save a file with desired name and location.
5. Type the file name and click on the Save button in the dialogue box.
6. Word file is created in the given location.

Perform Save as Function:

Save As function allows you to choose a name and location for your document. It's useful if you've first created a document or if you want to save with different name while keeping the original document.

The procedure to save a word file through Save As function has the following steps:

1. Open the word File
2. Click the File tab.
3. Select Save As.
4. The Save As dialog box will appear. Select the location where you want to save the document.
5. Enter a name for the document, then click Save.

Different Features of Editing:

Cut: Removes the selection from the active document, Short Key of Cut command is CTRL+X.

Copy: Copies the selected text,Short Key of Copy command is CTRL+C.

Paste: Paste the contents at the insertion point (cursor), Short Key of Paste command is CTRL+V.

Clear: Deletes the selected object or text,

Select All: Selects all text and graphics in the active document, Short Key of select all command is CTRL+A.

Copy and Paste Text:

Select the text you want to copy. Short Cut key to copy text is CTRL+C. Short Key to paste text is CTRL+V

Cut and Paste Text:

Select the text you want to cut. Short Cut key to cut text is CTRL+X. Short Key to paste text is CTRL+V

Dragging and Dropping Text:

Click and drag the text to the location where you want it to appear. The cursor will have a rectangle under it to indicate that you are moving text. Release the mouse button, and the text will appear.

Setting Page Margins:

The procedure to Set-up the page Margin has the following steps:

1. Opening the document you wish to modify.
2. Clicking on Page Layout, located in the toolbar at the top of the screen.
3. Clicking on the arrow beside Page Margins which is located in the Page Setup section.

Setting Paper Size:

The procedure of using different page sizes has the following steps:

1. Select the Page Layout tab.
2. Click the Size command, and a drop-down menu will appear. The current page size will be highlighted i.e. Legal "8.5"*14"is the width and height of the page.
3. Click the size option you want. The page size of the document will change.

Inserting Columns:

The procedure to insert the columns in the page has the following steps:

1. Select the text you want to format.
2. Click the Page Layout tab.
3. Click the Columns command. A drop-down menu will appear.
4. Select the number of columns you want to insert. The text will then format into columns. In the picture below two is selected.

Formatting Text:

In Word, there are several options for adjusting the font of text, including size, color, and inserting special symbols. You can also adjust the alignment of the text to change how it is displayed on the page.

1) Changing Font Style:

The procedure to change the font style has the following steps:

1. Select the text you want to modify.
2. Click the drop-down arrow next to the Font box on the Home tab. The Font drop-down menu appears.
3. Move the mouse pointer over the various fonts. A live preview of the font will appear in the document.
4. Select the appropriate font style... The font will change in the document.

2) Changing Font Size:

1. Select the text you want to modify.

2. Click the drop-down arrow next to the Font Size box on the Home tab. A drop-down menu appears.

3. Select the desired font size from the menu.

3) Change Case:

You can change the text from upper case to Lower Case or vice versa from the Change Case option.

1) Select the Desired text.

2) Click the drop-down arrow of change case box (next to shrink font option).

3) Select the desired case.

Paragraph Setting:

Many options are available in MS Word for Paragraph setting.

1) Changing Font Color:

The procedure to change the font color has the following steps:

1. Select the text you want to modify.

2. Click the Font Color drop-down arrow on the Home tab. The Font Color menu appears.

3. Move the mouse pointer over the various font colors. A live preview of the color will appear in the document.

4. Select the font color you want to use. The font color will change in the document.

Using Bold, Italic and Underline Command:

1. Select the text you want to modify.

2. Click the Bold, Italic, or Underline command in the Font group on the Home tab.

Changing Paragraph Alignment:

1. Select the text you want to modify.

2. Select one of the four alignment options from the Paragraph group on the Home tab.

Align Text Left: Aligns all selected text to the left margin

Center: Aligns text an equal distance from the left and right margins

Align Text Right: Aligns all selected text to the right margin

Justify: Aligns text equally on both sides and lines up equally to the right and left margins; used by many newspapers and magazines

Using Bullets and Numbering:

When you want to organize lists in Word, you can format them as either bulleted or numbered lists. Word offers a variety of bullet options that allows to customize lists to suit your needs.

The procedure to create a bulleted list has following procedure:

1. Select the text you want to format as a list.

2. Click the Bullets or Numbering drop-down arrow on the Home tab.

3. Select the bullet or numbering style you want to use, and it will appear in the document.

4. To remove numbers or bullets from a list, select the list, then click the Bullets or Numbering commands.

Setting Line Spacing of a Paragraph:

Line spacing refers to the distance between the lines in a paragraph. Different line spacing options are available in the paragraph group of Home tab. Line spacing of a paragraph can be adjust by clicking on the appropriate value from the drop down command on line spacing option.

Inserting Table:

A table is a grid of cells arranged in rows and columns. Tables can be customized and are useful for various tasks such as presenting text information and numerical data.

Inserting a Blank Table:

The procedure to insert a blank table in MS Word has following steps:

1. Place your insertion point in the document where you want the table to appear.
2. Select the Insert tab.
3. Click the Table command.
4. Move your mouse over the diagram squares to select the number of columns and rows in the table.

Inserting Table through Different Options:

Table can be inserted from the Insert Table option located in the table tool and from draw table option.

Inserting Table through Dialogue Box:

The procedure to insert the table through Insert Table tool has the following steps:

1. Place the cursor where you want to add table.
2. Click on the Insert tab and then click on the arrow of Table.
3. Select the option Insert Table…. A dialogue box will appear.
4. Set the number of Rows and Columns and click OK.
5. Table will be inserted on the page.

Inserting a Row or Column:

1. Place the insertion point in a row below the location where you want to add a row.
2. Right-click the mouse. A menu appears.
3. Select Insert Rows Above.
4. A new row appears above the insertion point.

Deleting Row or Column:

The procedure to delete a row/column has the following steps:

1. Select the row or column.
2. Right-click your mouse. A menu will appear.
3. Select Delete Cells.
4. Select Delete entire row or Delete entire column, then click OK.

Creating a new workbook in MS Excel:

To create a new workbook, there are three different ways

1. It can open through a blank workbook.

2. It can also base a new workbook on an existing workbook.

3. Or it can create by using any other template.

1. Opening a new, Blank Workbook

- Open MS Excel Software by double clicking on its icon

* Click the File tab

* Click New

* Under Available Templates, double-click Blank Workbook.

Creating a New Workbook on an Existing Workbook:

1. Click the File tab.

2. Click New.

3. Under Templates, click New from existing.

4. In the New from Existing Workbook dialog box, browse to the drive, folder, or Internet location that contains the workbook that wanted to open.

5. Click the workbook, and then click Create New.

Basics of Creating Formulas:

In Excel, each cell can contain one formula. When formula is entered in a cell, Excel calculates the result of that formula and displays the result of that calculation .When entering a formula, make sure Excel knows that what is want to do. Start a formula by typing the = (equals) sign, then the rest of the formula. If the equal sign doesn't type the first, then Excel will assume that the user is typing either a number or a text. A formula can start either with a plus (+) or minus (-) symbol.

Formula:

A formula is a statement written and calculated by a user. Formulas can be as simple or as complex as the user wants. A formula may contain values, references to cells, defined names, and functions.

All formulas must start with the equal sign. Like "=B4*C4"

Function:

A function is a code designed to calculate specific values and is used inside formulas.

Functions are typed along with parenthesizes at both sides, where in the arguments (if any) are listed in between. There are different types of functions are available in excel like Sum, IF, Average, Max, Min.

" =SUM(F4:G4) "

Creating Formulas:

There are different methods used for creating or inserting formulas in Excel. It can insert through predefined formulas, using cell references or it can create through using point and click method.

It is important to understand how to create simple formulas and use

Using AutoSum to Select Common Functions:

The AutoSum command allows to automatically returning the results for a range of cells for common functions like SUM and AVERAGE.

Using AVERAGE Function:

1. Select the cell where the answer will appear.
2. Click the Home tab.
3. In the Editing group,
4. Click the AutoSum drop-down arrow and select the function you want (Average, for example).

Learner's Activity -1

Learner will perform the following activities

- Open a Word document
- Change the page orientation
- Change the paper size
- Change the margins to narrow
- Adjust the margins using custom margins
- Set the page as two Columns

Learner Activity -2

Learner will Create New Worksheet

This learning activity consists of an interactive session in the class about creating a new worksheet inserting data in worksheet modifying data in worksheet and learns about different parts of a worksheet.

1: Ask learners how to create a new workbook.

2. Ask learners how to insert a new worksheet in a workbook.

3. Ask learners are they able to create their own worksheet at any specific place.

4. Ask the learners are they able to modify the elements of a worksheet.

Learner Activity -3

Learner will Prepare Presentation

* Prepare Slide
* Insert Slide
* Design Slide
* Apply Animation
* Apply Sound Effects
* Format Slide

ماڈیول کا خلاصہ

ٹیم مختلف افراد کا مجموعہ ہوتا ہے جو کسی ایک کامن نتیجہ کے حصول کے لئے مل کر کام کرتے ہیں۔ٹیم ورک سے پیشہ وارانہ صلاحیتوں میں اضافہ ہوجاتا ہے اور نتیجتاً کام کا نتیجہ زیادہ بہتر ہو جاتا ہے۔اس سے افراد کا آپس میں برتاؤ مثالی ہوجاتا ہے اور کام کرنے کا جوش اور استعداد بڑھ جاتی ہے۔نیز ملازمین کے اعتماد میں اضافہ ہوتا ہے۔ٹیم کی تشکیل کے پانچ مراحل Forming، Storming، Norming، Performing اور Adjourning ہیں۔

گفت وشنید ایسا طریقہ کار جس میں افراد آپس کے تنازعات بات چیت سے دور کرتے ہیں اور آخر کار ایک سمجھوتہ طے پاتا ہے۔جس سے سارے اختلافات ختم ہو جاتے ہیں۔گفت وشنید میں مہارت وقت کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے۔تنازع کے حل کی حکمت عملی کے پانچ نقاط Avoiding، Competing، Compromising، Accomnodating اور Collaborating ہیں۔صارف سے مراد ایسا فرد یا تنظیم ہے جو کسی دوسرے فرد یا کمپنی کی پیشہ وارانہ خدمات کو مستعار لیتی ہے۔صارف کی قدر سے مراد اس کی مالیتی قدر ہے۔ایسے صارف جو منافع تو کم دیتے ہیں لیکن تعداد سے زیادہ ہوتے ہیں وہ کمپنی کی ترقی میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

موثر اور معیاری گفتگو کا بنیادی عنصر مقصد کا تعین کرنا ہے۔اچھی گفتگو کرنے کے لئے سننے کی عادت کا ہونا ضروری ہے۔گفتگو کے دوران اپنے جذبات پر کنٹرول رکھنا اور منظم رہنا ضروری ہے۔گفتگو مختصر اور To the Point ہونی چاہئے۔کسی بھی تنظیم کے ملازمین کا آپس میں برتاؤ اور فرم کے باہر دیگر افراد سے برتاؤ اس تنظیم کا ثقافتی رنگ اجاگر کرتا ہے اور اسی کی بدولت ایک تنظیم دوسری کمپنی سے نمایاں ہوتی ہے جو اس کے کاروبار میں وسعت کا باعث بنتی ہے۔

کمپیوٹر کے تین اہم حصے اِن پٹ، آؤٹ پٹ اور سنٹرل پروسیسنگ یونٹ ہوتے ہیں۔Word پروگرام سے دستاویز بنائی جاتی ہے۔Excel سے حسابی کام کئے جاسکتے ہیں، انٹرنیٹ سے معلومات کا تبادلہ کیا جاسکتا ہے، ای میل کے ذریعے سے تیز ترین خط وکتابت کی جاسکتی ہے، جبکہ پاور پوائنٹ کے ساتھ جاندار Presentation دی جاسکتی ہے۔

سوالات وجوابات

سوال نمبر 1: ٹیم سے کیا مراد ہے؟

جواب: ٹیم مختلف افراد کا مجموعہ ہوتا ہے جو کسی ایک مشترکہ مقصد کے حصول کے لئے مل کر کام کرتی ہے۔

سوال نمبر 2: ٹیم ورک کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: کسی تنظیم کی پیشہ وارانہ صلاحیت کو بہتر کرنے کے لئے ٹیم ورک ایک اہم عمل ہے۔

سوال نمبر 3: ٹیم ورک سے کام کی آؤٹ پٹ پر کیا اثر پڑتا ہے؟

جواب: ٹیم ورک سے کام کی آؤٹ پٹ زیادہ مضبوط اور مربوط ہو جاتی ہے۔

سوال نمبر 4: ٹیم کی کامیابی کے لئے ٹیم ممبران میں سب سے بنیادی کیا خوبی ہونا ضروری ہے؟

جواب: ٹیم کی کامیابی کے لئے ہر فرد کا پراعتماد ہونا بہت ضروری ہے۔

سوال نمبر 5: ٹیم ورک کا وہ مرحلہ جس میں ٹیم کے افراد کا نقطہ نظر مختلف ہوتا ہے اس کا ٹیکنیکل نام کیا ہے؟

جواب: اس مرحلے کو Storming کہتے ہیں۔

سوال نمبر 6: ٹیم ممبران آپس کے تنازعات کیسے حل کر سکتے ہیں؟

جواب: آپس کے تنازعات حل کرنے کا سب سے بہترین طریقہ گفت وشنید ہے۔

سوال نمبر 7: تنازع کے حل کے لئے سب سے پہلا قدم کیا ہے؟

جواب: تنازع کے حل کے لئے سب سے پہلا قدم Avoiding ہے۔

سوال نمبر 8: صارف کی تعریف کریں؟

جواب: صارف سے مراد ایسا فرد یا کمپنی ہے جو کسی دوسرے فرد یا کمپنی کی پیشہ وارانہ خدمات مستعار لیتے ہیں۔

سوال نمبر 9: کسی کمپنی کو بہت زیادہ منافع دینے والے افراد کی تعداد کتنے فیصد ہوتی ہے؟

جواب: کسی کمپنی کو بہت زیادہ منافع دینے والے افراد کی تعداد 20 فیصد تک ہو سکتی ہے۔

سوال نمبر 10: معیاری گفتگو کرنے کا سب سے بنیادی اصول کیا ہے؟

جواب: معیاری گفتگو کے لئے مقصد کا تعین کرنا سب سے ضروری ہے۔

سوال نمبر 11: پیغام رسانی کے لئے پیغام اختصار میں ہو اس خصوصیت کا ٹیکنیکل نام کیا ہے؟

جواب: اس خوبی کو Concise کہتے ہیں۔

سوال نمبر 12: پیغام رسانی میں مخاطب کو دوستانہ ماحول میں مخاطب کرنا چاہئے اس خصوصیت کا ٹیکنیکل کام کیا ہے؟

جواب: اس خوبی کو Courteous کہتے ہیں۔

سوال نمبر 13: پیغام رسانی کے لئے 'C' سے شروع ہونے والی خصوصیات کی تعداد کتنی ہے؟

جواب: پیغام رسانی کے لئے 'C' سے شروع ہونے والی خصوصیات کی تعداد سات ہے۔

سوال نمبر 14: ایسے آلات جن کے ساتھ کمپیوٹر میں معلومات داخل کی جا سکتی ہیں انہیں کیا کہتے ہیں؟

جواب: ایسے آلات ''ان پٹ'' آلات کہلاتے ہیں۔

سوال نمبر 15: کمپیوٹر کا وہ حصہ جو نظر نہیں آتا لیکن اس کے بغیر کمپیوٹر کام نہیں کرتا اسے کیا کہتے ہیں؟

جواب: کمپیوٹر کے اس حصے کو Software کہتے ہیں۔

خودکوآزمائیں

درج ذیل میں سے درست جواب کا انتخاب کریں۔

1۔ اس عمل سے افراد کی کمزوریاں پوشیدہ ہوجاتی ہیں۔

الف: فرد کا الگ کام کرنا   ب: ٹیم ورک   ج: افراد کا تنازع میں کام کرنا   د: کوئی جواب درست نہیں

2۔ ٹیم ورک سے افراد کے کام سیکھنے کا جذبہ ہوجاتا ہے۔

الف: زیادہ   ب: کم   ج: کوئی تبدیلی نہیں   د: صفر

3۔ ٹیم ورک میں ہر فرد کا کام ٹیم کی کامیابی کے لئے ہوتا ہے۔

الف: غیر ضروری   ب: غیر اہم   ج: ضروری   د: غیر متعلقہ

4۔ ٹیم کی ورکنگ کا پہلا مرحلہ کہلاتا ہے۔

الف: Forming   ب: Storming   ج: Norming   د: Performing

5۔ ٹیم کی ورکنگ کا آخری مرحلہ کہلاتا ہے۔

الف: Performing   ب: Norming   ج: Storming   د: Adjourning

6۔ ٹیم کی ورکنگ کا وہ مرحلہ جس میں افراد کا نقطہ نظر مختلف ہوتا ہے کہلاتا ہے۔

الف: Forming   ب: Storming   ج: Norming   د: Adjourning

7۔ گفت وشنید کا دوسرا مرحلہ کہلاتا ہے۔

الف: Preparation   ب: Clarification   ج: Discussion   د: Agreement

8۔ ایک دوسرے کے ساتھ تعاون کرنا کہلاتا ہے۔

الف: Avoiding   ب: Competing   ج: Compromising   د: Collaborating

9۔ کسی کاروبار میں منافع نہ دینے والے صارفین کی تعداد ہوسکتی ہے۔

الف: 20فی صد   ب: 40فی صد   ج: 60فیصد   د: 80فی صد

10۔ کسی کاروبار میں مناسب منافع دینے والے صارفین کی تعداد ہوسکتی ہے۔

الف: 20فی صد   ب: 40فی صد   ج: 60فی صد   د: 80فی صد

11۔ پیغام میں درست معلومات ہوں یہ خوبی کہلاتی ہے۔

الف: Clear   ب: Concise   ج: Coherent   د: Correct

12۔ پیغام کو منطقی طریقے سے تحریر کریں یہ خوبی کہلاتی ہے۔

الف: Clear   ب: Concise   ج: Coherent   د: Correct

13۔ اس پروگرام سے معلومات کا تبادلہ ہوسکتا ہے۔

الف: Word   ب: Excel   ج: Powerpoint   د: Internet

14۔ یہ پیغام رسانی کا ذریعہ ہے۔

الف: Email   ب: CD   ج: USB   د: Word

15۔ یہ کمپیوٹر کا دماغ ہے۔

الف: کی بورڈ   ب: ماؤس   ج: CPU   د: Rom

درست جوابات

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

کام کی جگہ پر پیشہ ورانہ صحت اور حفاظتی طریقہ کا اطلاق

(Maintain Safe Work Environment)

تدریسی نتائج:

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

- ☆ کام کے ماحول اور آلات کے استعمال میں ممکنہ خطرات کی نشاندہی کر سکیں۔
- ☆ پیشہ ورانہ صحت اور حفاظتی احتیاطی تدابیر اختیار کر سکیں۔

لرننگ یونٹ نمبر 1:

کام کے ماحول میں ممکنہ خطرات کی نشاندہی

(Types of Hazards at Workplace)

اس یونٹ کے اختتام کے بعد ٹرینیز اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

☆ کام کی جگہ پر ممکنہ خطرات کی نشاندہی کے لئے تمام طریقہ کار کو پڑھ کر سمجھ سکیں۔

☆ نقصان پہچانے والے انجینئرنگ عوامل، ٹولز اور میٹریل کی شناخت کر سکیں۔

☆ خطرے کا باعث بننے والے ممکنات کی نشاندہی کر کے ان کا مناسب تدارک کر سکیں۔

خطرات کا تعارف

خطرہ ایسی چیز ہے جس میں کام کے دوران لوگوں کی صحت، تحفظ اور فلاح و بہبود کو نقصان پہنچنے کا امکان موجود ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر ملیریا کو خطرہ کہا جا سکتا ہے، جبکہ حقیقت میں ملیریا پیدا کرنے والا بیکٹیریا اصل خطرہ ہوتا ہے۔ خطرات کے کام کی جگہ پر موجودگی ممکن ہے، ممکنہ خطرات میں شور، خطرناک مواد، حفاظت سے آزاد بے پناہ طاقت کھینچنے والی مشینری، بلندی پر کام کرنا اور شدید تناؤ والے کام کے حالات شامل ہیں۔

خطرات درج ذیل چیزوں کے لیے نقصان دہ ثابت ہوتے ہیں:

☆ انفرادی طور پر صحت کے اثرات

☆ ساز و سامان یا اِملاک کے نقصانات

صحت تحفظ اور فلاح و بہبود کے لیے خطرات کی نشاندہی کرنے کے لیے درج ذیل اقدامات کرنے چاہیے:

☆ کام کی جگہ یا اس جیسی دوسری جگہوں پر پیش آنے والے حادثات اور زخموں کے واقعات کے ریکارڈ کی جانچ پڑتال کریں۔

☆ کام کی جگہ کے ممکنہ خطرات (یا وہ جو پیش آنے کے قریب ہوں) کی شناخت کے لیے ایک فہرست کا اِستعمال کرتے ہوئے، چل پھر کے معائنہ کرنے کو معمول بنائیں۔

☆ ملازمین کو ملازمت پر درپیش مسائل کے بارے میں جاننے کے لیے ملازمین سے رجوع کریں۔

☆ مطبوعات کو پڑھیں جیسے کہ قوائد و ضوابط اور ممکنہ خطرات کی نشاندہی کرنے والے عملی ضوابط کی منظوری دیں۔

خطرات کی مثالیں

کام کی جگہ پر ممکنہ خطرات مختلف ذرائع سے پیش آ سکتے ہیں۔ ذیل میں دیا گیا ٹیبل کام کی جگہ کے خطرات اور اُن کے نقصانات ظاہر کرتا ہے:

خطرات اور اُن کے نقصانات کی مثالیں

خطرات	نقصانات
سوراخ کرنا	کٹ
گیلا فرش	پھسلنا اور گرنا
مشیننگ	چپس (Chips) کی وجہ سے چوٹیں
بجلی	جھٹکا
بینزین (Benzene)	خون کا کینسر
ایسبیسٹاس (Asbestos)	دِل، گُردے اور پیٹ کی بیماریاں
سخت پتھر کی کان کنی	پھیپھڑوں

انتظامیہ اور کارکنان کے درمیان کھلا رابطہ پیشہ ورانہ صحت اور اصولوں کے اطلاق میں مدد فراہم کرتا ہے۔ اس طرح کارکنان کو خطرات سے بچاؤ کی بنیادی معلومات مہیا کی جا سکتی ہیں۔

1- کام کے طریقہ کار کے مسائل (کام کا انتظام)۔

2- مشین، پودے یا فرنیچر وغیرہ کے نقائص۔

3- کام کے سامان کی ترتیب یا بناوٹ کی وجہ سے پیش آنے والی دشواریاں۔

4- ممکنہ حادثات کی قسم، شدت اور سنجیدگی۔

5- OHS کے مضمرات کے شارٹ کٹس، جو کہ وقت کی بچت اور OHS مینجمنٹ پروگرام کے تعارف کے بعد، کام کے نظام میں اُٹھائے گئے ہوں۔

2۔کام کی جگہ کے ممکنہ خطرات

کام کی جگہ کے خطرات کی صحت اور کیمیائی خطرات کے طور پر درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔ اِن کی تفصیل درج ذیل ہے۔

صحت کے خطرات

صحت کے خطرات کی عام طور پر کی جانے والی گروہ بندی درج ذیل ہے:

1- کیمیائی خطرات

2- جسمانی خطرات

3- حیاتیاتی خطرات

4- Ergonomics خطرات (تھکاوٹ)

5- نفسیاتی خطرات

6- حفاظتی خطرات

7- برقی خطرات

8- محدود جگہ کے خطرات

9- مواد سنبھالنے سے متعلق خطرات

10- کام کے عملی خطرات

کیمیائی خطرات

کیمیائی خطرات، کام کی جگہ پر گیس، مائع اور ٹھوس حالت میں ظاہر ہوتے ہیں، جو کہ درج ذیل ہیں:

1- گردوغبار

2- زہریلی دھاتیں اور کیمیکل

3- دھواں

4- تیزاب

کیمیائی خطرات ذیل میں دیئے گئے طریقوں سے جسم میں داخل ہوسکتے ہیں:

1- سانس لینے سے۔ کام کی جگہ پر کیمیکلز کا جسم میں داخل ہونے کا سب سے عام ذریعہ ہے۔

2- نِگل لینے سے۔ کھانے، پینے یا تمباکو نوشی کے ذریعے نِگل لینے سے۔

3- جذب کرنے سے۔ جسم، جلد یا آنکھوں کے رابطے سے۔

4- زخموں پر چوٹوں سے۔ ٹوٹی پھوٹی جلد میں آسانی سے داخل ہوجاتا ہے۔

جسمانی خطرات (Physical Hazards)

کام کی جگہ پر جسمانی خطرات میں درج ذیل چیزیں شامل ہیں:

1- گرمی (گرمی کے تھپیڑے، درد، جھٹکے)

2- ٹھنڈ (جمنا، نہ ہلنے کے قابل جمے ہوئے پاؤں، بخار)

3- نمی (آکسیجن کی کمی)

4- شور (زیادہ دیر شور میں رہنے سے خرابی، سیٹی یا آوازوں کا گونجنا اور بے آرامی جو کہ نیند کی بے آرامی کا باعث ہوسکتی ہے)

5- تھرتھراتے اوزار (بھاری مشینوں یا بڑی کرینوں کی تھرتھراہٹ کا ہاتھوں یا پورے جسم پر اثر)

6- تابکاری (ایکس ریز، شعاعیں، ویلڈنگ والی ٹارچ سے نکلنے والی انفریڈ شعاعیں اور سورج کی روشنی کینسر، موروثی بیماریوں اور آنکھوں کی

بیماریوں کا باعث بن سکتی ہیں)

حیاتیاتی خطرات (Biological Hazards)

کام کی جگہ پر حیاتیاتی خطرات مائیکروسکوپک (Microscopic) زندہ جانداروں کی صورت میں پائے جاتے ہیں جن میں درج ذیل جاندار شامل ہیں:

1- کیڑے مکوڑے

2- کائی

3- وائرس

4- بیکٹیریا

5- جانور

6- پرندے

7- انسان

علم العمل خطرات (تھکاوٹ) Ergonomics Hazards (Fatigue)

کام کی جگہ پر علم العمل خطرات (تھکاوٹ) درج ذیل وجوہات کی وجہ سے پیدا ہوسکتے ہیں:

1- بار بار دہرائی جانے والی حرکات، بے ترتیب کام کی جگہ، چیزیں ہاتھوں سے اُٹھانا۔

2- بھاری اور مسلسل دہرایا جانے والا کام۔

3- نامناسب آلات، اضافی زور اور قوت کا استعمال۔

علم العمل خطرات (تھکاوٹ) وجوہات ہوسکتے ہیں:

1- زندگی بھر کے لیے درد اور معذوری

2- دباؤ

3- کمر درد

4- پٹھوں کا درد

نفسیاتی خطرات (Psychological Hazards)

نفسیاتی خطرات میں شامل ہیں:

1- خاندانی مسائل

2- ملازمت کا تحفظ

3- کام کا دباؤ

4- ناانصافی

حفاظتی خطرات (Safety Hazards)

اِن کی گروہ بندی عموماً اس طرح سے کی جاتی ہے:

1- کام انجام دینے کی جگہ: مشین کا وہ حصہ جس پر کام انجام دیا جاتا ہے اور مشین کے ذریعے عمل کاری کے لیے مواد رکھا جاتا ہے۔

2- گھومنے والی حرکات: بغیر حفاظت کے گھومنے والی حرکات خطرہ ہوتی ہیں۔ حتیٰ کہ آہستہ گھومنے والی شافٹس، کپلنگز (Couplings) پُلیاں، گیئر اور بیلٹس جو کہ رابطہ ہونے پر کپڑے یا بالوں کو کھینچ سکیں۔

3- خودساختہ حرکات: مشینوں کے غیر ضروری طور پر نکلے ہوئے آزاد حرکت کرتے ہوئے حصے، جو کہ کارکنان کو زخمی کر سکتے ہیں۔

4- ایک جگہ سے دوسری جگہ سفر کرنے والی حرکات: یہ حرکات خطرناک ہیں کیونکہ یہ نپ پوائنٹ میں سیدھی لائن میں چلتی ہیں۔

5- کاٹنا: کاٹنے کا عمل تب وقوع پذیر ہوتا ہے جب میٹریل کو چھوٹے ذروں میں اُوپر دی گئی حرکات کی مدد سے کاٹا جاتا ہے تاکہ مشین سے ان ذروں کو ہٹایا جاسکے، یہ ذرے اُڑ کر مشین میں سپارکنگ کا باعث بن سکتے ہیں۔

6- چھبنا: مشین کی کٹنگ والی حرکات کے دوران جب مشین کے دو مختلف حصے ایک دوسرے کے پاس سے گزرتے ہیں تو یہ میٹریل کے چھبنے کا باعث بنتے ہیں۔

برقی خطرات (Electrical Hazards)

انڈسٹری اور گھر دونوں جگہوں پہ توانائی یا طاقت کا سب سے زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ شاید سب سے خطرناک بھی ہے کیونکہ ہم نہ اسے دیکھ سکتے ہیں اور نہ ہی سونگھ سکتے ہیں اور محسوس کرنے سے پہلے بہت دیر ہو جائے گی۔

عام برقی خطرات میں شامل ہیں:

1- بجلی کے غیر محفوظ حصے۔

2- ننگی تاروں سے رابطہ۔

3- ناقص تاریں۔

4- ڈھیلے کنکشن۔

5- بجلی کے جھٹکوں کی وجہ سے آگ لگنا۔

6- بجلی بند کئے بغیر بجلی کے آلات پر کام کرنا۔

محدود جگہ کے خطرات:

یہ وہ حصہ ہے جس میں داخلے، اخراج اور ہوا کے آنے جانے کا راستہ بہت تنگ ہوتا ہے۔ ایسی جگہوں پہ دھواں، گرد اور بخارات بھی پیدا ہوتے ہیں۔

مواد سنبھالنے سے متعلق خطرات:

اس میں کام کی جگہ پر میٹریل کو اوپر اٹھانا نیچے رکھنا، دھکا دینا اور کھینچاؤ وغیرہ شامل ہیں۔ نامناسب طریقہ سنجیدہ چوٹ کا باعث بن سکتا ہے۔

کام کے عملی خطرات:

کام کے عملی خطرات میں درج ذیل باتیں شامل ہیں:

☆ حفاظتی لباس پہننا۔

☆ ذاتی حفاظتی آلات (PPE) کا مناسب استعمال نہ کرنا۔

☆ مشین کو استعمال سے پہلے اچھی طرح محفوظ نہ کرنا۔

☆ اوزاروں کو اچھی طرح محفوظ نہ کرنا۔

☆ اوزاروں کو بے دھیانی میں استعمال کرنا۔

☆ کام کی جگہ کا نامناسب نقشہ۔

☆ کام کرنے کے نامناسب طریقے۔

پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت:

ملازمین، عارضی ملازمین، کانٹریکٹ کے تحت کام کرنے والے ملازمین، وزیٹرز اور کام کی جگہ سے متعلقہ دوسرے لوگوں پر اثر انداز ہونے والے حالات اور اثرات پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کے اصول کہلاتے ہیں۔

پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کا ایکٹ:

اس ایکٹ کا تعلق کام کی صحت اور حفاظت سے ہوتا ہے۔ اس ایکٹ کا نام 1970 کا پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کا ایکٹ ہے اور بہت سے ممالک میں اسی ایکٹ پر عمل کیا جاتا ہے۔

OHS ایکٹ کا مقصد:

اس ایکٹ کے درج ذیل مقاصد ہیں:

1۔ کام کی جگہ پر حادثات کی روک تھام کیلئے ملازمین اور آجر کی حوصلہ افزائی کرنا۔

2۔ نئے صحت اور حفاظت کے پروگرامز کا اطلاق۔

3۔ موجودہ صحت اور حفاظت سے متعلق مسائل سے نمٹنے کے لئے تحقیق کی حوصلہ افزائی کرنا۔

4۔ کام کی جگہ کے صحت اور حفاظت کی بہتری کے حوالے سے ملازمین کے حقوق کا قیام۔

5۔ رپورٹنگ اور ریکارڈ رکھنے کے نظام کے ذریعے کام سے متعلق بیماری اور چوٹوں کی نگرانی کرنا۔

6۔ صحت اور حفاظت کے ماہرین کی تعداد میں اضافہ کرنے کے لئے تربیتی پروگراموں کا قیام اور ان کی تعمیل کو بہتر بنانے کے لئے مسلسل کوشش کرتے رہنا۔

OHS ایکٹ کوریج:

OHS ایکٹ کا اطلاق تقریباً تمام آجروں پر ہوتا ہے۔حتیٰ کہ اگر کمپنی میں ایک بھی ملازم ہو تو آجر کو اس ایکٹ کی تعمیل کرنی ہوگی۔اس میں مینوفیکچرنگ سے لے کر کنسٹرکشن اور ریٹیل کی خدمات فراہم کرنے والی آرگنائزیشنز کے آجر شامل ہیں۔

ریکارڈ رکھنا اور رپورٹنگ کرنا:

OHS ایکٹ صحت اور حفاظت کے اعداد وشمار اکھٹے کرنے کے عمل کو آسان بناتا ہے اور ریکارڈ کی مرکزیت قائم کر کے ان سے متعلق مسائل کو حل کرنے کے لیے مناسب اقدامات کرتا ہے۔

ملازمین کو باخبر رکھنا:

OHS ایکٹ کے تحت آجر ملازمین کے خطرناک مواد سے رابطے کی پیمائش اور ریکارڈ رکھنے کا پابند ہوتا ہے۔ملازمین کو یہ حق حاصل ہوتا ہے کہ وہ پیمائش کے عمل کے دوران موجود رہ کر ممکنہ خطرناک مواد کی معلومات کے ریکارڈ کی جانچ پڑتال کر سکیں۔

کام کی جگہ کا معائنہ:

OHS ایکٹ کو کام کی جگہ کے معائنے کا حق حاصل ہوتا ہے۔ہر کمپنی OHS ایکٹ آفیسر سے کام کی جگہ کا معائنہ کروانے کی پابند ہوتی ہے۔

پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کے قوائد وضوابط میں آجر کا کردار:

پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کے قوائد وضوابط میں آجر کی ذمہ داریاں اور حقوق درج ذیل ہیں:

پیشہ وارانہ صحت اور حفاظت کا ایکٹ، حفاظت کی تاریخ میں سب سے زیادہ اہم قانون سازی ہے۔

ذمہ داریاں	حقوق
ایک مکمل اور خطرات سے پاک کام کی جگہ مہیا کرنے کے لئے اپنی عمومی ذمہ داریاں ایکٹ کے قوائد وضوابط کے مطابق پوری کریں۔	اپنے قریبی OHS ایکٹ آفس کا وزٹ کر کے، فون کر کے یا لکھ کر ضرورت کے مطابق مشورہ طلب کریں۔
OHS ایکٹ کے اصولوں سے واقفیت ہونی چاہیے اور ایکٹ کی ایک کاپی ملازمین کی درخواست پر غور وفکر کے لیے مہیا کرنے کے لئے ہر وقت موجود ہونی چاہیے۔	معائنے سے پہلے با قائدہ OHS آفیسر کی شناخت طلب کریں۔
تمام ملازمین کو OHS ایکٹ کے بارے میں معلومات فراہم کریں۔	تعمیل کروانے والے آفیسر سے آغاز اور اختتام پر کانفرنس ضرور کریں۔
کام کی جگہ کا معائنہ کریں اور اس بات کو یقینی بنائیں کہ کام کی جگہ OHS کے معیار کے مطابق ہے۔خطرات کو ختم یا کم کرنے کی مکمل کوشش کریں۔	معائنے کے دوران آفیسر کے ساتھ رہیں۔
اس بات کو یقینی بنائیں کہ ملازمین کو مہیا کئے گئے اوزار و آلات محفوظ ہوں اور ان کی دیکھ بھال کا بھی مناسب انتظام ہو۔	تحریری یا زبانی طور پر پیش کئے گئے ثبوت اور خیالات کا قومی تسلیم شدہ تنظیم کے ترتیب دیئے گئے معیارات کے مطابق صحت اور حفاظت کے معیار کی ترقی میں فعال کردار ادا کریں۔
ملازمین کو ممکنہ خطرات سے آگاہ کرنے کے لیے رنگوں کے کوڈز، پوسٹرز، لیبلز، یا نشانات کا استعمال کریں۔	معائینے کے دوران OHS کے تعمیلی آفیسر سے کسی بھی تجارتی راہداری کی یقین دہانی ضرور طلب کریں۔
OHS ایکٹ کے مطابق کام کے متعلق بیماریوں اور حادثات کا ریکارڈ محفوظ رکھیں۔	
ملازمین یا ان کے مجاز نمائندوں کو ملازمین کے طبی ریکارڈز تک رسائی فراہم کی جانی چاہیے۔	
کام کی جگہ پر ابتدائی طبی امداد کی سہولیات فراہم کی جانی چاہیں۔	
تمام ملازمین کو طبی دیکھ بھال فراہم کی جانی چاہیں۔	
کام کی جگہ پر مناسب صفائی ستھرائی کی سہولت فراہم کی جانی چاہیے۔	
کام کی جگہ پر آگ کی شناخت کا خود کار نظام متعارف کروائیں۔	

پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کے قوائد وضوابط میں ملازم کا کردار:

پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کے قوائد وضوابط میں ملازم کی ذمہ داریاں اور حقوق درج ذیل ہیں:

ذمہ داریاں	حقوق
کام کی جگہ پر لگا OHS ایکٹ کا پوسٹر دھیان سے پڑھیں۔	کام کی جگہ پر مہیا کیئے گئے OHS ایکٹ کے معیار، اصول وضوابط اور تقاضوں کا اچھی طرح جائزہ لیں۔
تمام قابل اطلاق OHS ایکٹ کے معیار پر عمل کو یقینی بنائیں۔	آجر سے کام کی جگہ کی حفاظت، صحت اور خطرات سے متعلق معلومات کی درخواست کریں۔
آجر کی حفاظت اور صحت کے تمام قوائد اور ضوابط پر عمل کریں اور کام کی جگہ سے متعلقہ حفاظتی سامان استعمال کریں۔	کام کی جگہ پر حفاظت اور صحت سے متعلق ممکنہ خطرات سے نمٹنے کے لئے مناسب تربیت حاصل کریں۔
کسی بھی خطرے یا حادثے کی صورت میں سپروائزر کو اطلاع کریں۔	کسی مجاز ملازم یا کمپنی کے نمائندے کی غیر موجودگی میں OHS ایکٹ پر عمل درآمد کروانے والے آفیسر کے تمام سوالوں کے جواب دیں۔
ایکٹ کے تحت ذمہ دارانہ انداز میں اپنے حقوق کی مشق کریں۔	خطرناک مواد کی پیمائش کے عمل اور اس سے متعلق تمام طبی ریکارڈ کا مشاہدہ کریں۔ OHS ایکٹ کے تحت آپ کو اس کا حق حاصل ہے۔
اپنے کام کی جگہ کی صحت اور حفاظت کے لیے OHS ایکٹ کے تحت منعقد کئے جانے والے معائنے کیلئے متعلقہ آفیسر سے مکمل تعاون کریں۔	

OHS کے قوائد وضوابط کے مطابق ذاتی حفاظتی ساز وسامان کی فراہمی میں آجر کا کردار:

پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کا ایکٹ آجر کو ذاتی حفاظتی آلات کے انتخاب کا اختیار دیتا ہے۔ ان اختیارات میں شامل ہیں:

1۔ سر کی حفاظت
2۔ ہاتھ کی حفاظت
3۔ کانوں کی حفاظت کرنا
4۔ آنکھوں اور چہرے کی حفاظت
5۔ تنفس کی حفاظت
6۔ سینے کی حفاظت
7۔ پاؤں کی حفاظت
8۔ گرنے یا گرانے والوں کی حفاظت

خطرات سے سامنا کرنے کے اندیشے کو کم سے کم کرنے کیلئے انتظامیہ ملازمین کے کام کرنے کی جگہ ذمہ داریوں اور شیڈول کی تبدیلی کو کنٹرول کرتی ہے۔

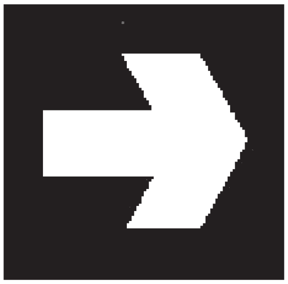
OHS کے قوائد وضوابط کے مطابق ذاتی حفاظتی ساز وسامان کی فراہمی میں ملازمین کا کردار:

پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کا ایکٹ ملازم کو ذاتی حفاظتی انتخاب کا اختیار دیتا ہے۔ ان اختیارات میں درج ذیل شامل ہیں:

1۔ ہر استعمال سے پہلے اور بعد میں ذاتی حفاظتی ساز وسامان کا معائنہ ضرور کریں۔
2۔ ذاتی ساز وسامان کی دیکھ بھال ہر وقت کی جانی چاہیے۔
3۔ استعمال کے بعد ذاتی ساز وسامان کی صفائی ضرور کریں۔
4۔ ٹوٹے ہوئے یا ناقص ذاتی حفاظتی سامان کو فوراً تبدیل کروائیں۔
5۔ ذاتی ساز وسامان کو صاف اور خشک جگہ پر محفوظ کریں۔
6۔ ذاتی ساز وسامان کا استعمال صرف کام کی جگہ پر ہی کیا جانا چاہیے۔

صحت اور حفاظت سے متعلق اشارے (Health and Safety Signs)

صحت اور حفاظت سے متعلق اشارات درج ذیل اقسام کے حامل ہوتے ہیں:

نام اشارہ	مقصد اور تفصیل	تصویر
ممانعت والے اشارے (Prohibtion Signs)	یہ سرخ رنگ کے دائرہ میں جس کی بیک گراؤنڈ سفید ہوتی ہے تیار کئے جاتے ہیں اور جس سے منع کرنا مقصود ہو اس پر سرخ لائن سے کراس کیا جاتا ہے۔	
انتباہ والے اشارے (Warning Signs)	یہ اشارے پیلے بیک گراؤنڈ میں تکونی شکل میں تیار کئے جاتے ہیں اور کالے رنگ سے علامت یا تحریر لکھی جاتی ہے۔ اس کا مقصد خبردار کرنا ہوتا ہے۔	
لازمی اشارے (Mandatory Signs)	نیلے رنگ کی بیک گراؤنڈ میں گول شکل میں تیار کئے جاتے ہیں اور سفید رنگ سے علامت یا تحریر لکھی جاتی ہے۔ ان پر عمل درآمد آپ کی حفاظت کے لئے ضروری ہے۔	
محفوظ حالت والے اشارے (Safe Condition Signs)	یہ اشارے محفوظ راستے کی نشاندہی کے لئے لگائے جاتے ہیں۔ یہ مستطیل شکل میں ہوتے ہیں جن کی بیک گراؤنڈ سبز اور علامت یا تحریر سفید ہوتی ہے۔	
آگ بجھانے والے آلات کے اشارے (FireExtinguishingSigns)	یہ مستطیل یا گول شکل میں ہوتے ہیں جن کا بیک گراؤنڈ سرخ جب کہ اس پر علامت یا تحریر سفید ہوتی ہے۔ یہ آگ بجھانے والے آلات کی نشاندہی کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔	
تکمیلی اشارے (Supplementary Information Signs)	یہ سبز، سرخ یا پیلی بیک گراؤنڈ کے حامل اشارے ہوتے ہیں جس پر سفید یا سیاہ رنگ سے علامت یا تحریر لکھی جاتی ہے۔ کام کی محفوظ تکمیل کے لئے ان پر عمل کرنا چاہئے۔	

خطرات کی نشاندہی کرنے کے طریقے:

ذیل میں چند طریقوں کا ذکر کیا گیا ہے۔جن پر عمل اور خطرات کی نشاندہی کر کے صحت اور حفاظت کو یقینی بنایا جاسکتا ہے:

1۔ کام شروع کرنے سے قبل کام کے طریقہ کار کے متعلق گفت وشنید کرنا۔

2۔ اپنے ورکرز کی حوصلہ افزائی کرنا کہ وہ کام کے دوران پیش آنے والے خطرات سے آپ کو آگاہ کریں۔

3۔ ورک پلیس اور کام کے طریقہ کار کی حفاظتی انسپیکشن اور آڈٹ کرنا۔

4۔ جاب سیفٹی کا تجربہ کرنا۔

5۔ کام کے ماحول کا تجزیہ،سٹیٹنگ اور مانیٹرنگ کرنا مثلاً شور کی مانیٹرنگ،الیکٹریکل سٹیٹنگ اور ماحول کی انسپکشن کرنا۔

6۔ نئے مجوزہ پلانٹ یا ترمیم شدہ پلانٹ،میٹریل، پراسس یا سٹرکچر کا تجزیہ کرنا۔

7۔ خطرات کا سروے کرنا۔

8۔ پراڈکٹ کی معلومات مثلاً سیفٹی ڈیٹا شیٹ کا وقت کے ساتھ ساتھ جائزہ لینا اور مستقبل کی تبدیلیوں کے ساتھ اُس کو ہم آہنگ کرنا۔

9۔ حادثات اور خطرات سے متعلق موجود ڈیٹا کا گاہے بگاہے مطالعہ کرنا اور نئی آنے والی تحقیقات سے آگاہ رہنا۔

10۔ ماضی میں پیش آنے والے حادثات اور خطرات اور وقتاً فوقتاً ملنے والی رپورٹس پر عمل کرنا۔

عملی کام

پریکٹیکل نمبر 1:

ورکشاپ کا جائزہ لینا اور خطرے کی رپورٹ تیار کرنا **(Inspect Whole Workshop and Prepare Report)**

درکار سامان:

ہیلمٹ،نوٹ بک۔

ترتیب عمل:

1۔ ورکشاپ میں داخل ہوں۔

2۔ حفاظتی ہیلمٹ پہنیں۔

3۔ ورکشاپ میں چاروں طرف گھوم کر بھرپور جائزہ لیں۔

4۔ اس بات کا یقین کرلیں کہ کوئی بھی خطرہ نہیں ہے بصورت دیگر اسکی رپورٹ تیار کریں۔

5۔ رپورٹ متعلقہ فرد کو جمع کروائیں۔

لرننگ یونٹ نمبر2:

ذاتی تحفظ اور حفاظتی آلات کا استعمال

(Observing Occupational Health and Safety (OHS)

تدریسی نتائج:

اس یونٹ کے اختتام پر ٹرینیز اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

1- اپنی صحت اور حفاظت کے لئے بتائی گئی ہدایات، رولز اور گائیڈ لائینز کے مطابق کام کر سکیں۔

2- کام پر صحت اور حفاظت کے ممکنہ خطرات کی نشاندہی کر کے ان کا تدارک کر سکیں۔

3- اپنی حد تک مسائل کو کنٹرول کر سکیں اور کنٹرول نہ ہونے والے معاملات سیفٹی آفیسر کو رپورٹ کر سکیں۔

4- کمپنی کے طے شدہ طریقہ کار کے مطابق ذاتی حفاظتی آلات استعمال کر سکیں۔

5- کام کی جگہ کو صاف رکھ کر ممکنہ حادثات کا تدارک کر سکیں۔

حادثات کی روک تھام:

حادثات سے بچاؤ کے بنیادی اقدامات درج ذیل ہیں:

1- حادثات کی تحقیقات اور ان کے مختصراً اور دور رس اثرات۔

2- حادثے کی رپورٹ۔

3- مشینوں کی جانچ پڑتال اور تنصیب۔

4- ایمرجنسی منصوبہ بندی۔

5- کارکنان کو تازہ معلومات کی فراہمی۔

6- حفاظتی رپورٹوں کی رسید، جائزہ اور پیروی۔

7- حادثے کی پہچان اور جانچ پڑتال۔

8- حادثات کی روک تھام کے لئے کمپنی کی صحت اور حفاظت کی پالیسیوں کے مطابق احتیاطی اور اصلاحی اقدامات کا اطلاق اور ان پر عملدرآمد۔

9- ہر سطح کے کارکنان کی صحت اور حفاظت سے متعلق مسلسل تربیت۔

حفاظتی خطرات کی روک تھام کے لئے چیک لسٹ (Check List to Avoid Accidents)

ممکنہ خطرات پر نظر رکھنے کی ذمہ داری ہر ملازم پر ہوتی ہے۔ اگر ذیل میں دی گئی لسٹ میں سے یا کوئی اور ممکنہ خطرے والی صورتحال نظر آ جائے تو فوراً حفاظتی آفیسر کو مطلع کریں:

1- کھلے دروازے اور گیٹ۔

2- کھلی، ڈھیلی یا ٹوٹی ہوئی کھڑکیاں۔

3- داخلے، اخراج اور روشنی کے لاپتہ سائن بورڈز۔

4- پھسلن والے راستے اور فرش۔

5- پھیلے ہوئے خطرناک مواد۔

6- کم روشنی والی سیڑھیاں۔

7- ہاتھ کا سہارا لینے والی یا حفاظتی راڈ کا ڈھیلا پن۔

8- چلتے چھوڑ دیئے جانے والے برقی آلات۔

9- بجلی کے پینلز کے کھلے چھوڑ دیئے جانے والے دروازے۔

10- بھاپ، پانی، تیل اور دوسرے مائعات کا رساؤ۔

11- ناقص آگ بجھانے کے آلات۔

12- آگ سے بچاؤ کے راستوں پر موجود رکاوٹیں۔

13- کسی بھی آلے کا ضرورت سے زیادہ گرم ہونا۔

14- چکنے رومال یا کپڑے۔

15- تمباکو نوشی کے ممنوع علاقے سے تمباکو نوشی کے ثبوت ملنا۔

16- رستی ہوتی چھتیں۔

17- راستہ بتانے والے یا وارننگ دینے والے علامات کی غیر موجودگی۔

18- حفاظتی آلات کی ناقص کارکردگی۔

19- مشینوں کی طاقت بتانے والے آلات کی غیر موجودگی یا خرابی۔

ایکسیڈنٹ رپورٹ فارم

(Accident Report Form)

حادثے کی رپورٹ درج ذیل معلومات پر مشتمل ہوتی ہے:

ڈپارٹمنٹ: ____________________

تاریخ: ____________________

حادثے کی تفصیل: ____________________

متاثر کی موجودہ حالت

☆ آدمی: ____________________

☆ مشین: ____________________

☆ میٹیریل: ____________________

انفرادی طور پر زخمی ہونے والے

☆ نام: ____________________

☆ عہدہ: ____________________

☆ چوٹ کی نوعیت: ____________________

حادثے کے اثرات

☆ نقصان کا وقت (اندازاً) ____________________

گواہ نمبر 1:

☆ نام: ____________________

☆ عہدہ: ____________________

گواہ نمبر 2:

☆ نام: ____________________

☆ عہدہ: ____________________

دستخط: انچارج/سپروائزر

ذاتی تحفظ اور حفاظتی سامان (PPEs) کا استعمال (Use of Personal Protective Equipment)

حفاظتی ہیلمٹ:

حفاظتی ہیلمٹ سر کی حفاظت کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے ساتھ الگ ہو جانے والا اور ایڈجسٹ ہو جانے والا ہیڈ بینڈ لگا ہوتا ہے۔ یہ گرتی ہوئی یا بھاری چیزوں کے خلاف سر کی بھرپور حفاظت کرتا ہے۔ یہ بالوں کو کیمیکل کی چھینٹوں یا آلات سے ٹکرانے سے بھی بچاتا ہے۔ حفاظتی ہیلمٹ کا استعمال کرتے وقت درج ذیل باتوں کو مدنظر رکھنا ضروری ہے:

1- کسی بھی پروجیکٹ پر کام کے دوران تمام وقت ہیلمٹ پہن کر رکھنا چاہئے۔
2- کسی بھی چیز کی کٹائی کے وقت سخت ہیلمٹ پہننا چاہئے۔
3- خراب ہونے یا پھٹ جانے کی صورت میں ہیلمٹ فوراً تبدیل کریں۔
4- سخت ہیلمٹ خاص طور پر گرتی ہوئی چیزوں یا زخموں سے بچاؤ کے لئے تیار کئے جاتے ہیں۔

کانوں کی حفاظت کے آلات:

یہ استعمال کرنے والے کے کانوں کو تیز اور اونچے درجے کی آوازوں سے بچانے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ یہ کانوں میں داخل ہونے والی آوازوں کی سطح کم کر دیتے ہیں۔ سماعت کے لئے استعمال کئے جانے والے آلات مینوفیکچررز کی ہدایات کے مطابق استعمال کئے جانے چاہیں۔ بہت زیادہ اونچے درجے کی آواز میں مسلسل کام کرنا کان کے پھٹنے کا باعث بن سکتا ہے۔ اسے بہرا پن بھی کہا جاتا ہے۔

چشمہ/ گاگلز اور چہرے کی حفاظت کرنے والی شیلڈ:

چشمہ/ گاگلز دھول، مٹی اور مشین سے اڑتے ذروں سے آنکھوں کو بچانے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ چہرے کی حفاظتی شیلڈ چہرے اور گردن کو مشین سے اڑتے ذروں اور خطرناک مائعات کے چھڑکاؤ سے بچاتا ہے۔

ڈسپوزایبل فلٹرنگ فیس پیس یا عارضی سانس لینے والے آلات:

ڈسپوزایبل فلٹرنگ فیس پیس یا عارضی سانس لینے والے آلات ملازمت کو تیزابیت، خطرناک، ذرات اور کام کی جگہ پر موجود گیس سے بچاؤ کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ عارضی سانس لینے والے آلات کا انتخاب خطرے کی نوعیت کے حساب سے کیا جاتا ہے۔

حفاظتی دستانے:

موزوں/ مناسب دستانے ہاتھوں کی حفاظت کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ مخصوص قسم کے دستانے مخصوص کاموں سے متعلق خطرات سے بچنے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں جو کہ ذیل میں بیان کئے جا رہے ہیں۔

دستانوں کی اقسام	استعمال
کاٹن کے دستانے	عام کاموں کو انجام دینے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔
PVC دستانے	یہ ہاتھوں کو کٹ اور زخموں سے بچانے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔
ربڑ کے دستانے	بجلی کے آلات کا استعمال کرتے ہوئے پہنے جاتے ہیں۔
چمڑے کے دستانے	زیادہ تر مواد کو کھرچتے وقت استعمال کئے جاتے ہیں۔
کیمیائی مزاحمت والے دستانے	کیمیکلز سے حفاظت کرتے ہیں۔
حرارت سے مزاحمت والے دستانے	تیز درجہ حرارت سے حفاظت کرتے ہیں۔

حفاظتی بوٹ اور جوتے:

حفاظتی بوٹ اور جوتوں کے استعمال سے پاؤں کے زخمی ہونے کے امکان کو کم یا بالکل ختم کیا جاسکتا ہے۔ انگوٹھے کی طرف لگا سٹیل کیپ پیروں کو گرنے والی اشیاء یا سخت چیزوں کے ٹکراؤ سے لگنے والی چوٹوں سے تحفظ فراہم کرتا ہے۔ کیمیکلز کا استعمال کرتے وقت خاص طور پر ربڑ کے جوتوں کا استعمال کریں۔

حفاظتی کپڑے:

حفاظتی کپڑے دھول، کیمیکل، تیل، حرارت یا جسمانی نقصان پہنچانے والی چیزوں سے تحفظ فراہم کرتے ہیں۔ ڈانگری عام کاموں کو انجام دیتے وقت پہنی جاتی ہے۔ کیمیائی مزاحمت والے کپڑے، ربڑ کے دستانوں اور چہرہ محفوظ رکھنے والی شیلڈ سمیت خاص کاموں کی انجام دہی کے وقت پہنے جاتے ہیں جیسے: ایسے آلات سے کام کرنا جن میں کیمیکلز کا استعمال شامل ہو۔

حفاظتی بیلٹ یا ہارنس:

بلندی پر کام کرنا ہمیشہ خطرناک ہوتا ہے۔ اس لئے اس سے حفاظت کے لئے حفاظتی بیلٹ یا ہارنس کا استعمال کیا جاتا ہے۔ گرنے سے بچنے کے لئے بیلٹ کے کلپ بند کر لیے جاتے ہیں۔

ذاتی تحفظ اور حفاظتی سامان کو ذخیرہ کرنے کا محفوظ طریقہ:

ذاتی تحفظ اور حفاظتی سامان کو محفوظ طریقے سے ذخیرہ کرنے کے لئے کچھ سفارشات درج ذیل ہیں:

1- ذاتی تحفظ اور حفاظتی سامان کو شیلف سے لیس ذخیرہ کرنے والے کمرے (Store Room) میں محفوظ کریں۔

2- ذاتی تحفظ اور حفاظتی سامان کو ایسے ذخیرہ کرنے والے کمرے میں محفوظ کریں جس میں ہوا کے گزر کا بہترین انتظام ہو تا کہ اندر کمرے میں بخارات کے بننے کا کوئی امکان نہ ہو۔

3- ذاتی تحفظ اور حفاظتی سامان کو ذخیرہ کرنے والے کمرے میں براہ راست دھوپ پڑنے والی جگہ سے دور رکھیں۔

4- استعمال کے بعد ذاتی تحفظ اور حفاظتی سامان کو صاف کر کے رکھیں۔

5- ذاتی تحفظ اور حفاظتی سامان ذخیرہ کرنے والے کمرے میں استعمال کے لئے ہر وقت تیار حالت میں موجود ہونے چاہئے۔

6- مصنوعی سانس لینے والے آلات (ریسپائریٹرز) کی باقاعدگی سے صفائی کی جانی چاہئے اور انہیں ایسی جگہ رکھنا چاہئے جہاں ان تک فوری رسائی حاصل کی جا سکے۔

7- ذاتی تحفظ اور حفاظتی سامان کی حفاظت کے لئے، آگ کا پتہ لگانے والے آلات سٹور میں رکھے جانے چاہیں۔

ابتدائی طبی امداد (First Aid)

مریض کو سپلائی یا بجلی سے علیحدہ کرنے کے بعد ابتدائی طبی امداد دینی چاہیے۔اس کے لئے مندرجہ ذیل تدابیر اختیار کرنی چاہئیں:

1- سب سے پہلے مریض کے جسم اور کپڑوں کا بغور جائزہ لینا چاہیے کہ اس کے کپڑے جل تو نہیں رہے ہیں۔اگر ایسا ہے تو فوراً مریض پر موٹا کپڑا یا کمبل ڈال دیں اس طرح آگ بجھ جائے گی۔

2- مریض کے سانس کا جائزہ لیں۔اگر سانس چل رہی ہو تو ریسکیو 1122 کو فوراً اطلاع دیں۔ڈاکٹر کے مشورہ کے بغیر اسے کوئی مشروب نہ پلائیں۔

3- اگر مریض کا جسم جل گیا ہو اور اس پر آبلے پڑ گئے ہوں تو اس کو اس طرح اٹھائیں کہ اسے تکلیف نہ ہو اور نہ ہی آبلوں پر دباؤ پڑے۔

4- اگر مریض سانس نہ لے رہا ہو تو اس کی سانس بحال کرنے کے لئے عمل کیا جائے تا کہ اس کی سانس بحال ہو سکے۔

5- سانس بحال کرنے کے عمل کے دوران اس امر کو مدنظر رکھنا چاہیے کہ مریض پر غیر ضروری بوجھ نہ پڑے تا کہ مریض کو تکلیف نہ ہو۔

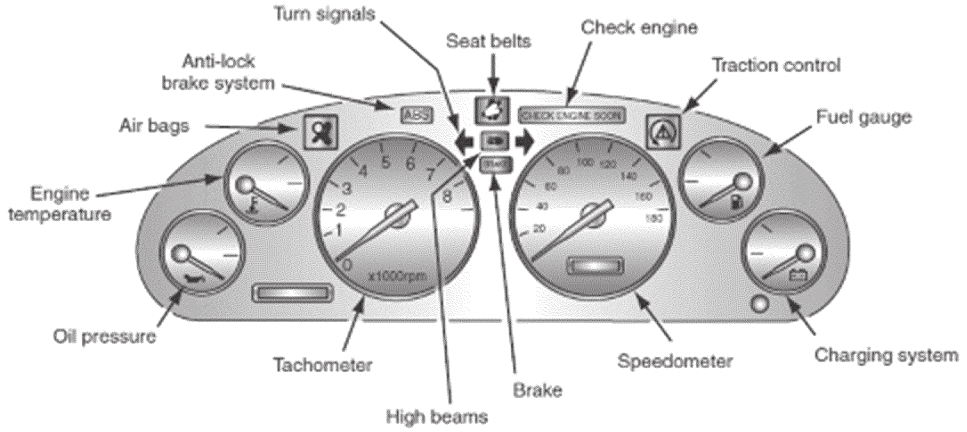
برقی صدمے کے مریض کی سانس کی بحالی کی طریقے:

پہلا طریقہ (Method No. 1)

مریض کو منہ کے بل لٹا دیں اور اس کے سر کی طرف گھٹنوں کے بل بیٹھ جائیں۔اپنے دونوں ہاتھوں کو مریض کی کمر پر اس طرح رکھیں کہ دونوں ہاتھوں کے انگوٹھے آپس میں ملے ہوئے ہوں اور انگلیاں مریض کی پسلیوں پر پھیلی ہوئی ہوں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔

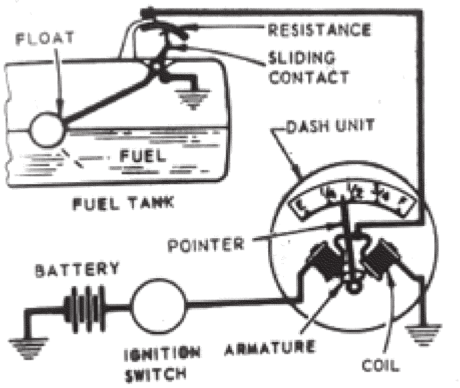
آہستہ آہستہ مریض کے جسم کو نیچے کی طرف دبائیں۔ایسی صورت میں آپ مریض کے جسم پر عمودی حالت (Vertical Position) میں آجائیں گے اور آپ کے جسم کا وزن آپ کے ہاتھوں پر پڑے گا۔اپنے جسم کو پھرتی سے پیچھے کی طرف ہٹائیں تا کہ مریض کے پھیپھڑوں پر سے دباؤ کم ہو سکے۔اس عمل کے دوران آپ کے دونوں ہاتھ اپنی جگہ پر موجود رہنے چاہئیں۔

مریض کے جسم کو اپنے دونوں ہاتھوں سے دبائیں اور یہ عمل مسلسل جاری رکھیں۔یہ عمل ایک منٹ میں پندرہ دفعہ ہونا چاہیے۔اس عمل سے مریض کے پھیپھڑے پھیلتے اور سکڑتے ہیں جس سے اس کا سانس جاری ہو جاتا ہے۔مریض کا سانس مکمل طور پر 2 سے 3 گھنٹوں میں بحال ہو جاتا ہے۔



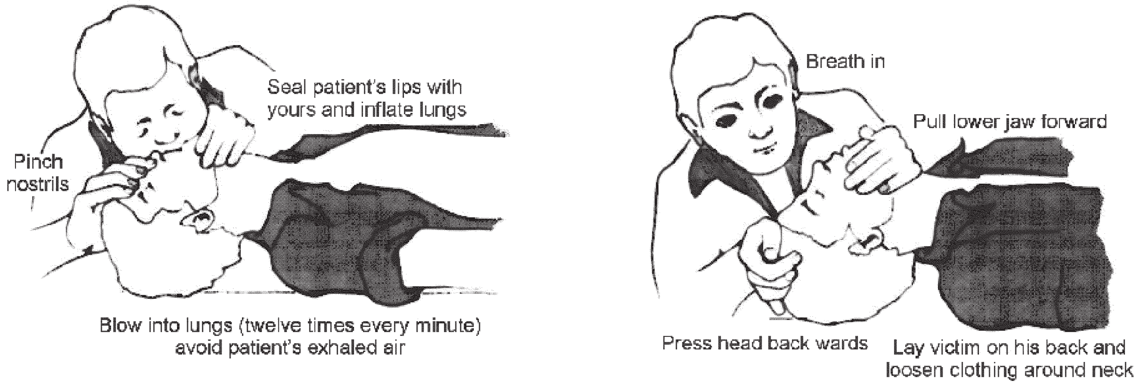
سانس کی بحالی کا متبادل طریقہ (Alternative Method)

مریض کو سیدھا لٹا کر اس کے سینے اور پیٹ کے اوپر سے کپڑے ڈھیلے کر دیں۔اس کے بعد کوئی کپڑا یا تکیہ لے کر مریض کے کندھوں کے نیچے اس طرح رکھیں کہ مریض کا سر نیچے کو لٹک جائے۔مریض کے سرہانے گھٹنوں کے بل بیٹھ جائیں اور مریض کے سینے پر اس کے دونوں بازوؤں کو اکٹھا کرتے ہوئے نیچے کی طرف لا کر چھاتی پر 3 سے 4 سیکنڈ تک دبائیں جس طرح شکل سے ظاہر ہے۔ایسا کرنے سے ہوا مریض کے پھیپھڑوں سے باہر نکلتی ہے۔اس کے بعد دباؤ کو تیزی سے ختم کر کے مریض کے بازوؤں کو اس کے سر کے اوپر سے باہر کی طرف پھیلاتے ہوئے باہر کی طرف کھینچیں۔اس طرح کرنے سے ہوا مریض کے پھیپھڑوں میں داخل ہوتی ہے۔یہ عمل ایک منٹ میں کم از کم 2 مرتبہ دہرائیں۔اس عمل کو ڈیڑھ سے دو گھنٹے تک دہرانے سے سانس بحال ہو جائے گی۔



سانس کی بحالی کا دوسرا طریقہ (Method No. 2)

مریض کو اس طرح لٹائیں کہ اس کا چہرہ اوپر کی طرف ہو۔ سانس بحال کرنے کا یہ عمل کرنے سے پہلے اس بات کا یقین کرلیں کہ مریض کے منہ میں کوئی بیرونی چیز نہ ہو اور اس کے سانس کی نالی بالکل صاف اور سیدھی ہو۔ مریض کے کندھوں کے نیچے کوئی کپڑا یا تکیہ رکھ کر اس کے سر کو تھوڑا سا پیچھے کی طرف جھکا دیں۔ اس کے بعد اپنا ایک ہاتھ مریض کی گردن کے نیچے رکھیں اور دوسرے ہاتھ سے مریض کی ناک کو پکڑ کر مریض کے منہ کے اوپر اپنا منہ رکھ کر اپنے منہ میں بھری ہوئی ہوا کو زور سے مریض کے منہ میں داخل کریں۔ اپنا منہ مریض کے منہ سے ہٹا کر گہری سانس لیں اور دوبارہ اسی طریقہ سے مریض کے پھیپھڑوں میں ہوا داخل کریں۔ اس طرح مریض کی چھاتی پھیل جائے گی یا اوپر کی طرف ابھر جائے گی۔ یہ عمل اس وقت تک مسلسل جاری رکھیں یہاں تک کہ مریض کا سانس بحال ہو جائے۔ اگر اس عمل سے مریض کا سانس بحال نہ ہو تو پھر مریض کے سر اور جبڑوں کی حالت کو چیک کریں۔ اس بات کی تسلی کریں کہ مریض کا منہ اور گلا دونوں صاف ہیں اور ہوا کے راستہ میں مریض کی زبان رکاوٹ تو نہیں ہے۔ اگر زبان رکاوٹ بنی ہوئی ہے تو پہلے زبان کو سیدھا کریں اس کے بعد دوبارہ اپنے منہ سے مریض کے منہ میں ہوا بھرنے کا عمل شروع کریں۔



Mouth - to - mouth resuscitation procedure

Artificial breath restoration

آگ سے بچاؤ (Fire Prevention)

ایک گاڑی کو چلانے کیلئے فیول (پٹرول/ ڈیزل) کی ضرورت ہوتی ہے جو بہت ہی زیادہ آتش گیر مادہ ہے۔ لہٰذا گاڑی پر کام کے وقت بہت زیادہ محتاط رہنا چاہئے۔

☆ ورکشاپ میں فیول کو بہنے سے بچائیں اور اگر یہ بہہ گیا ہے تو اسے ایک ہی بار میں صاف کریں اور صاف کرنے والے کپڑے کو خشک کرنے کیلئے باہر محفوظ جگہ میں ڈال دیں۔

☆ تمباکو نوشی ورکشاپ میں ممنوع ہونی چاہئے کیونکہ اس سے آگ لگ سکتی ہے۔

☆ سوئچ باکس کو ایسی ہوادار جگہ پر رکھیں جہاں گرمی نہ ہو اور نہ ہی شعلہ پیدا کرنے والی کوئی چیز ہو۔

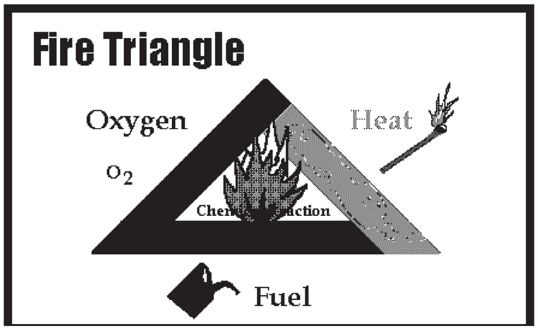
☆ ایک انجن میں فیول وغیرہ، فیول لائن، فیول ٹینک، فیول پمپ اور کاربوریٹر جیسے حصے ہوتے ہیں جن میں فیول ہوتا ہے۔ گاڑی پر کام کرنے سے پہلے ان تمام حصوں کو لیکیج کیلئے چیک کریں اور درست کریں، کیونکہ انجن اسٹارٹ ہونے کی صورت میں آگ لگنے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

☆ برقی شارٹ سرکٹس سے بچنے کیلئے بہت زیادہ احتیاط کرنی چاہئے۔ کیونکہ اس کی وجہ سے چنگاریاں پیدا ہوتی ہیں جو آگ کے خطرہ کا باعث بن سکتی ہیں۔

☆ آگ بجھانے والے آلات مناسب جگہوں پر موجود ہوں اور نظر آرہے ہوں اور پہنچ میں ہوں۔ ہنگامی حالات میں ان کا استعمال ورکشاپ کے تمام اہلکاروں کو آنا چاہئے۔

TVET SSP does not secure copyright of these pictures

☆ ورکشاپ میں جہاں کسی قسم کا فیول ذخیرہ ہو اس کے نزدیک ویلڈنگ یا گرائنڈنگ نہ کریں کیونکہ ان سے پیدا ہونے والے شعلے سے آگ لگ سکتی ہے۔



آگ کی اقسام اور ان سے بچاؤ:

آگ بجھانے والے آلات مختلف قسم کے ہوتے ہیں جو مختلف قسم کی آگ بجھانے کے کام آتے ہیں۔ یہ ایک مخصوص کوڈ کے ساتھ آتے ہیں۔ آگ بجھانے والے آلے کی تین عام اقسام ہیں۔ سوڈا واٹر (Hydrant)، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور خشک کیمیکل پاؤڈر۔

درجہ A:

آگ کی یہ کلاس ان تمام ٹھوس اشیاء پر مشتمل ہے جو جلنے کے بعد راکھ چھوڑتی ہیں مثلاً لکڑی، کاغذ، روئی اور کپڑا وغیرہ۔۔ درجہ A کی آگ کو بجھانے کیلئے پانی سب سے بہتر ہے۔ اسی بنیاد پر درجہ A کی آگ بجھانے کیلئے سوڈا واٹر (Hydrant) قسم کی آگ بجھانے والا آلہ استعمال ہوتا ہے۔ پانی کی نشاندہی کا کوڈ سبز رنگ کا ہوتا ہے۔

درجہ B:

یہ آگ مائعات کو لگنے والی آگ ہے اس درجہ B کی آگ پٹرول، ڈیزل، موبل آئل وغیرہ کی آگ سے مثال ملتی ہے جلنے والے چیز تک آکسیجن کی پہنچ کو منقطع کر دیا جائے اس کیلئے ڈھانپنے کا عمل سب سے مؤثر ہے۔ یعنی اگر آگ چھوٹے پیمانے پر ہو تو آگ پر کوئی موٹا کپڑا ڈال دیا جائے تو آگ آکسیجن بند ہو کر B کی آگ بجھ جاتی ہے۔ کیلئے کاربن ڈائی آکسائیڈ والا آلہ استعمال کیا جاتا ہے۔ ان کی نشاندہی کا کوڈ سرخ رنگ کا ہوتا ہے۔ اس B کی آگ کو بجھانے کیلئے خشک پاؤڈر والا آلہ بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ اگر یہ سب دستیاب نہ ہوں تو آگ پر ریت اور مٹی ڈالنے سے بھی آگ پر قابو پایا جا سکتا ہے۔

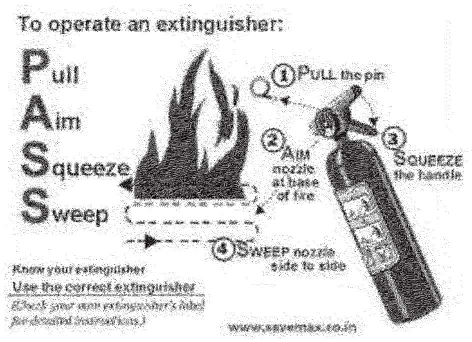
درجہ C:

بجلی کے شارٹ سرکٹ کی وجہ سے اُوپر دی گئی کسی بھی قسم کی آگ لگ سکتی ہے مثلاً ٹھوس اشیاء کی آگ اور مائع اشیاء کی آگ۔ لیکن یاد رکھیں کہ ایسی جگہ پر آگ بجھانے سے پہلے بجلی کی سپلائی منقطع کر دیں۔ اگر ایسا ممکن نہ ہو تو کبھی بھی پانی آگ بجھانے کیلئے استعمال نہ کریں۔ اگر بجلی کی سپلائی منقطع کر دی گئی ہو تو آگ کی نوعیت کے اعتبار سے کوئی سا بھی آگ بجھانے والا آلہ استعمال کیا جا سکتا ہے۔

آگ بجھانے والے آلات کا استعمال:

آگ بجھانے والے آلات کو استعمال کرنے سے پہلے محل وقوع اور آگ کی قسم کا جاننا بہت ضروری ہوتا ہے۔ آگ بجھانے والے آلے کو استعمال کرنے سے پہلے اس کے استعمال کی ہدایات ضرور پڑھ لینی چاہیے کیونکہ تمام آگ بجھانے والے آلات ایک جیسے نہیں ہوتے۔ آگ بجھانے سے پہلے یاد رکھیں کہ آپ اور آگ کے درمیان اتنا فاصلہ ہونا چاہئے کہ آپ کو کوئی نقصان نہ پہنچے۔ جب ایک آگ بجھانے والے آلے کے استعمال کا وقت ہو تو PASS کا تصور یاد رکھیں جو ذیل میں درج ہے۔

- P(Pull) ۔ سیفٹی پن کو کھینچیں۔
- A(Aim) ۔ آگ بجھانے والے آلے کی نوزل آگ کی طرف مرکوز کریں۔
- S (Squeez) ۔ آپریٹنگ لیور کو دبائیں حتیٰ کہ آگ بجھانے والا مادہ نوزل سے نکلنے لگ پڑے۔
- S (Sweep) ۔ نوزل کو جھاڑو کی طرح اس وقت تک آگ پر حرکت دیں جب تک کہ آگ مکمل ختم نہ ہو جائے۔



ماحول کو حادثات اور خطرات سے پاک کرنے کیلئے دیگر Steps یا مراحل مندرجہ ذیل ہیں:

1۔ سر کی چوٹ سے بچنے کیلئے ہمیشہ ہیلمٹ پہنیں۔

2۔ ہمیشہ کاٹنے والے اور ناپنے والے اوزار علیحدہ رکھیں۔

3۔ نوکدار اوزار جیب میں نہ رکھیں۔

4۔ اس بات کا یقین کریں کہ ورکشاپ میں آلودہ ہوا کو باہر نکالنے اور تازہ ہوا کے داخل ہونے کیلئے مربوط نظام موجود ہے۔

5۔ ورکشاپ میں اوزاروں کے ڈھیلے ہینڈلوں کی وجہ سے حادثات عام بات ہیں۔ اس لئے ڈھیلے ڈھالے اوزار استعمال نہ کریں۔ اور ایسے اوزاروں کی وقت پر مرمت کریں یا تبدیل کریں۔

6۔ بھاری چیزیں اُٹھانے یا ان کی ترسیل کیلئے کسی کی مدد لیں۔ بغیر کسی احتیاط کے بھاری چیزوں کو مت اُٹھائیں ورنہ جانی اور مالی نقصان کا اندیشہ ہوسکتا ہے۔

بھاری اشیاء کو محفوظ طریقے سے اُٹھانا:

بھاری چیزیں محفوظ طریقے سے اُٹھانے کے طریقے درج ذیل مراحل بتائے گئے ہیں:

1۔ اس بات کا یقین کرلیں کہ آپ اٹھانے والی شے کے بالکل سامنے کھڑے ہیں۔

2۔ دیکھیں کہ جس شے کو اُٹھا رہے ہیں کیا اس میں ہینڈل ہیں جو استعمال کر سکتے ہیں۔

3۔ وزن اٹھانے سے قبل جانچ لیں کہ آپ نے مطلوبہ شے کو کہاں سے کہاں تک لے جانا ہے۔

4۔ اپنے پاؤں کی پوزیشن کو یکساں کندھوں کے چوڑائی کے رُخ پر رکھیں۔

5۔ اپنی پیٹھ کو سیدھا رکھیں اور خود کو کھڑے رُخ پر رکھیں۔

6۔ اپنے پیٹ کے عضلات کو کھینچ لیں۔

7۔ اپنے گھٹنوں کو موڑتے ہوئے فرش کی طرف جائیں یاد رہے کہ اپنے اوپر والے جسم کو حرکت نہ دیں۔

8۔ شے کو دونوں ہاتھوں کے ساتھ مضبوطی سے پکڑ لیں۔

9۔ وزن کو مساوی بانٹیں یقین رہے کہ آپ غیر متوازی نہیں ہیں۔

10۔ شے کو اپنے جسم کے قریب رکھیں اور اپنی ٹانگوں کو سیدھا کرتے ہوئے کھڑے ہوں۔

11۔ اسی دوران آہستہ آہستہ کھڑے ہوں، تیزی سے بڑھنے اور جھکنے کی ضرورت نہیں۔

حفاظتی اقدامات کا احوال اور ان کے اندراج کا طریقہ کار:

بعض واقعات کی رپورٹنگ سب سے زیادہ ضروری ہوتی ہے۔ رپورٹ، انفورسنگ (نفاذ کرنے والے)، حکام کو حادثات (زخمیوں، بیماریوں) اور خطرناک واقعات کی خبر دیتی ہے کہ وہ شناخت کرسکیں کہ کہاں اور کیسے خطرہ پیدا ہو رہا ہے اور اس سے بچنے کیلئے کون سے اقدامات کرنے کی ضرورت ہے۔

درج ذیل میں کچھ نقاط دیئے گئے ہیں جن سے ہم ایک حفاظتی رپورٹ تیار کرسکتے ہیں:

1۔ اگر محسوس کریں کہ کسی بھی جگہ پر حفاظتی اقدامات کی کمی کی وجہ سے حادثہ ہوسکتا ہے تو فوری طور پر متعلقہ افراد کو لکھ کر اطلاع کریں اور اس کیلئے معائنہ ٹیم کے آنے کا انتظار نہیں کرنا چاہیے۔

2۔ رپورٹنگ کے لئے ہمیشہ مخصوص Performa یا ضابطہ استعمال کریں۔

3۔ حکام کو خطرات کی زبانی اطلاع بھی کرسکتے ہیں یا پھر ایسے خطرات کو ایک سادہ شکل کے فارم میں لکھ کر نوٹس بورڈ (Bulletin) یا دیگر واضح جگہوں پر لگا دیں۔

4۔ ورکشاپ یا اپنے کام کی جگہ کا روزانہ یا ہفتہ کی بنیاد پر جائزہ لیں اور ایسی جگہوں یا مشینوں کی حالت کی نشاندہی کریں جو حادثہ کا سبب بن سکتی ہوں۔

پریکٹیکل نمبر 1:

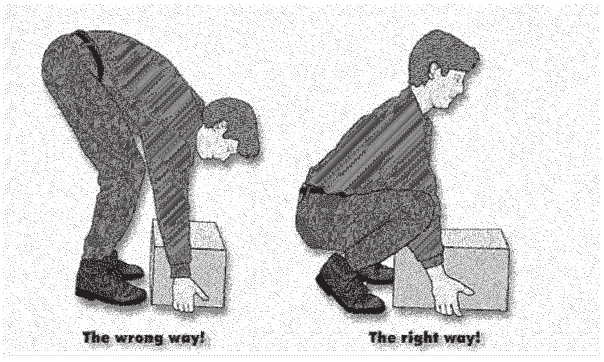
مخصوص وزن کو اٹھانے کا صحیح طریقہ **(Correct Method to Lift Specific Weight)**

درکار سامان:

تقریباً 20 کلو وزن کی اشیاء۔

ترتیب عمل:

1۔ اشیاء کے بالکل سامنے کھڑے ہوں۔
2۔ اوپری جسم کو بالکل سیدھا رکھیں۔
3۔ اوپری جسم کو بالکل سیدھا رکھتے ہوئے صرف گھٹنوں کو موڑیں۔
4۔ توازن کو برقرار رکھتے ہوئے دونوں ہاتھوں سے وزن اُٹھانا شروع کریں۔
5۔ جلدی مت کریں اور نہ ہی اپنے جسم کو جھٹکا دیں۔
6۔ سامان کو اپنے جسم سے بہت نزدیک رکھیں۔



پریکٹیکل نمبر 2:

ٹرینیز برقی صدمے سے متاثرہ مریض کی سانس کی بحالی کے طریقوں کو عملی طور پر کر کے دکھائیں۔

TVET SSP does not secure copyright of these pictures

ماڈیول کا خلاصہ

خطرہ کا مطلب وہ تمام حالات اور وہ چیزیں ہیں جو کسی شخص کو نقصان پہنچانے کی بھرپور صلاحیت رکھتے ہیں خطرات سے محفوظ رہنے کیلئے ضروری ہے کہ خطرات پیش آنے سے پہلے خطرہ کی نشاندہی کرلیں۔ اپنے کام کی جگہ پر چاروں طرف گھوم پھر کر کسی بھی خطرہ کے بارے میں جائزہ لیں۔ خطرات سے بچاؤ کے طریقے جاننا ایک ضروری عنصر ہے جو حادثات کو ختم کرنے میں مدد دیتا ہے۔ حفاظتی رپورٹ، حفاظتی قوانین نافذ کرنے والے ذمہ داران کو مطلع کرتی ہے۔ اگر آپ کو حفاظتی اقدامات میں کہیں کوئی کمی نظر آئے فوری طور پر متعلقہ افراد کو رپورٹ سے مطلع کریں۔ ورکشاپ یا کام کی جگہ پر پابندی سے خطرات کی جانچ کرنا حادثات کو کم کرتی ہے۔ اپنی جیبوں میں نوکدار اوزار نہ رکھیں۔

آگ کی تین اقسام (a,b,c) میں درجہ بندی ہوتی ہے۔ آگ کو بجھانے کیلئے آگ کی قسم کے مطابق آلات استعمال کرنا چاہیں۔ آگ بجھانے والے آلے کے استعمال سے پہلے P.A.S.S کے تصور کو مدنظر رکھیں۔

سوالات وجوابات

سوال نمبر1: خطرہ کیا ہے؟

جواب: خطرہ کا مطلب وہ تمام حالات اور وہ چیزیں جو کسی فرد کو نقصان پہنچانے کی بھرپور صلاحیت رکھتے ہوں۔

سوال نمبر2: ماحولیاتی حالت سے کیا مراد ہے؟

جواب: آس پاس کی وہ حالت جس میں فرد رہتا ہے یا کام کر رہا ہے۔

سوال نمبر3: ایک کام کی جگہ پر آگ کی اقسام کتنی ہیں؟

جواب: تین اقسام

سوال نمبر4: بجلی کی لگی آگ کو بجھانے کیلئے کونسی قسم کا آلہ استعمال کریں گے؟

جواب: فوم والی قسم کا آلہ، CO_2 اور خشک پاؤڈر کا آلہ۔

سوال نمبر5: اوزاروں کو رکھنے سے پہلے کیا اہم کام کرنا چاہئے؟

جواب: اوزار اور آلات کو ذخیرہ سے پہلے اچھی طرح سے صاف کر لینا چاہئے۔

سوال نمبر6: حفاظتی رپورٹنگ کی اہمیت کیا ہے؟

جواب: حفاظتی رپورٹنگ ان تمام ذمہ دار واختیارات والے افراد کو مطلع کرتی ہے جو ان خطرات سے بچاؤ کے اقدامات کرتے ہیں۔

خودکو 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 کرسکتے ہیں۔

1۔ حفاظت کو..................اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے؟

الف۔ 03   ب۔ 02

ج۔ 04   د۔ 07

2۔ ری سائیکلنگ کیلئے کام کی جگہ کا کونسا حصہ مناسب ہے؟

الف۔ کام کی جگہ کا درمیانی حصہ   ب۔ کام کی جگہ کا آخری حصہ

ج۔ کام کی جگہ کے نزدیک   د۔ کام کی جگہ سے باہر

3۔ بھاری سائیکلنگ کے لئے کام کی جگہ کا کونسا حصہ مناسب ہے؟

الف۔ مکینیکل ڈیوائس   ب۔ جسمانی سپورٹ

ج۔ لکڑی کی ڈیوائس   د۔ سخت لمبے ٹکڑے

4۔ کسی بھی اوزار کو استعمال کرنے سے پہلے اور بعد میں ....؟

الف۔ پکڑا جاتا ہے   ب۔ رکھتے ہیں

ج۔ پھینکتے ہیں   د۔ صاف کرتے ہیں

5۔ آگ بجھانے والے آلہ جس پر B لکھا ہو اس کا مقصد.................؟

الف۔ بڑا Big   ب۔ بیرل Barral

ج۔ بوسٹ Boost   د۔ صاف کرتے ہیں

6۔ کلاس B فائر بجھانے والا آلہ استعمال ہوتا ہے کس آگ پر.................؟

الف۔ K آگ   ب۔ A آگ

ج۔ G آگ   د۔ C آگ

7۔ جلی ہوئی گیس سانس کے ساتھ اندر چلی جائے تو نتیجتاً.................؟

الف۔ عضلاتی مسائل   ب۔ سر کی چوٹ

ج۔ پھیپھڑوں کے مسائل   د۔ جلدی مسائل

8۔ فوم قسم آگ بجھانے والا آلہ استعمال ہوتا ہے؟

الف۔ بجلی کی آگ   ب۔ کاٹن کی آگ

ج۔ لکڑی کی آگ   د۔ پیٹرول کی آگ

9۔ شہری علاقوں میں آٹو موبائل بہت زیادہ..................کا باعث بنتی ہیں؟

الف۔ فضائی آلودگی   ب۔ اکانومی

ج۔ مینوفیکچرنگ   د۔ صنعت

درست جوابات

درست جواب	سوال
ج	1
ج	2
الف	3
د	4
ب	5
د	6
ج	7
الف	8
الف	9

وہیکل میں HVAC سسٹم کی مرمت

(Repair HVAC System of Vehicle)

مقاصد (Objectives)

اس ماڈیول کا بنیادی مقصد گاڑی میں لگے ہیٹنگ وینٹی لیشن ایئر کنڈیشننگ (HVAC) سسٹم کے متعلق مطلوبہ علمی اور فنی مہارت حاصل کرتے ہوئے گاڑی میں موجود HVAC سسٹم کے نقائص کی نشاندہی کرسکیں اور مختلف اقسام کے اوزار وآلات کا درست استعمال کرتے ہوئے ان نقائص کو دور کرسکیں۔

تدریسی نتائج:

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

- ☆ گاڑی میں موجود ہیٹنگ سسٹم کی مرمت کرسکیں۔
- ☆ وہیکل کے ایئر کنڈیشننگ سسٹم کی مرمت کرسکیں۔
- ☆ وہیکل کے وینٹی لیشن سسٹم کی مرمت کرسکیں۔

لرننگ یونٹ نمبر 1:

وہیکل میں HVAC ہیٹنگ سسٹم کی مرمت

تدریسی نتائج (Learning Out Comes)

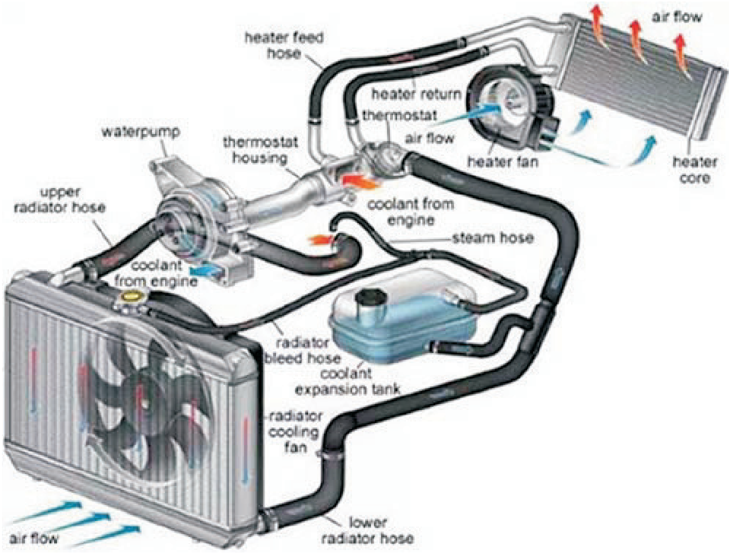
اس لرننگ یونٹ کے اختتام پر ٹرینیز اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

☆ گاڑی کے پسنجر کمپارٹمنٹ میں لگے HVAC ہیٹنگ سسٹم میں پانی کی سرکولیشن کو چیک کر سکیں اور جو پارٹس تبدیل ہونے والے ہیں اُن کو تبدیل کر سکیں۔

☆ ہیٹنگ سسٹم کی لیکیج اور بلاکیج کو چیک کر سکیں اور دور کر سکیں۔

☆ ڈمپر کو چیک کر سکیں اور ہیٹنگ کور کے آپریشن کو جانچ سکیں۔

☆ بلور موٹر کی سروس کر سکیں اور ضرورت کے مطابق اس کو تبدیل کر سکیں۔



ایئر کنڈیشننگ کا بنیادی مقصد گاڑی میں پسنجر کمپارٹمنٹ کے درجہ حرارت کو کنٹرول کرنا ہے۔

ایئر کنڈیشننگ سسٹم (Air Conditioning System)

گاڑی کے پسنجر کمپارٹمنٹ میں لگا ہوا ایسا نظام جو مندرجہ ذیل کام سرانجام دے ایئر کنڈیشننگ سسٹم کہلاتا ہے۔

☆ گاڑی کے پسنجر کمپارٹمنٹ کے درجہ حرارت کو کنٹرول کرتا ہے۔

☆ شیشوں کی سطح پر آنے والی نمی دھند اور برف کو ختم کرتا ہے۔

☆ ہوا کی سرکولیشن کو کنٹرول کرتا ہے اور ہوا صاف کرتا ہے۔

ہیٹنگ اور ایئر کنڈیشننگ کا مقصد

ہیٹنگ اور ایئر کنڈیشننگ سسٹم کا مقصد حرارت کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنا ہے۔ یہ ایک جگہ سے حرارت کو جذب کرتا ہے اور دوسری جگہ پر حرارت کو منتقل کرتا ہے۔ حرارت توانائی کی ایک قسم ہے جو مالیکیولوں کی مسلسل حرکت یا وائبریشن کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ مالیکیول جتنی تیزی سے کسی مادے کے اندر حرکت کرتے ہیں اس مادے میں اتنی ہی حرارت موجود ہوتی ہے۔ مالیکیول جتنا آہستہ حرکت کرتے ہیں اس مادے میں اتنی ہی کم حرارت موجود ہوتی ہے۔

حرارتی توانائی کا بہاؤ (Flow of Heat Evergy)

حرارتی توانائی گرم جسم سے ٹھنڈے جسم کی طرف بہتی ہے۔ حرارتی توانائی زیادہ گرم جسم سے کم گرم جسم کی طرف بہتی ہے۔ اس کا بہاؤ اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک دونوں جسموں کا درجہ حرارت یکساں نہیں ہو جاتا۔ یہ حرارت منتقل کرنے کا اصول کہلاتا ہے۔ ہیٹنگ اور ایئر کنڈیشننگ سسٹم میں حرارت کی منتقلی ہیٹ ایکسچینج (heat exchange) کہلاتی ہے۔ ایک گرم مائع سے بھرا ہوا برتن اردگرد کی ٹھنڈی ہوا کو حرارت منتقل کرتا ہے۔ حرارت کی منتقلی سے ہوا گرم ہو جاتی ہے یہاں تک کہ ہوا اور مائع کا درجہ حرارت یکساں ہو جاتا ہے۔ مثال کے طور پر چائے کا گرم کپ اگر کچھ دیر کسی میز پر پڑا رہے تو اس کا درجہ حرارت اردگرد کی ہوا کے درجہ حرارت کے مطابق ہو جاتا ہے۔ حرارت کی ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقلی کے تین طریقے ہیں۔

کنڈکشن (Conduction)

> مائع کا بخارات میں تبدیل ہونے کا عمل ایویپوریشن کہلاتا ہے۔

ٹھوس میٹریل میں حرارت کی ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقلی کنڈکشن کہلاتی ہے۔حرارت کی یہ منتقلی مالیکیولوں کے ایک دوسرے سے ٹکرانے کی وجہ سے ہوتی ہے۔مثلاً گرم چائے میں رکھے چیچ کا ایک سرا گرم ہوتا ہے تو کچھ دیر بعد دوسرا سرا بھی گرم ہوجاتا ہے۔چیچ کے ایک سرے پر موجود متحرک مالیکیول دوسرے مالیکیولوں سے ٹکراتے ہیں اور مالیکیولوں کے ٹکرانے کا یہ سلسلہ چیچ کے دوسرے سرے تک جاری رہتا ہے۔جس کی وجہ سے چیچ کا دوسرا سرا بھی گرم ہوجاتا ہے۔اس طرح حرارت ایک سرے سے دوسرے سرے تک منتقل ہوجاتی ہے۔

کنویکشن (Convection)

مائع اور گیسوں میں حرارت کی ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقلی کنویکشن کہلاتی ہے۔ٹھوس جسم میں حرارت کی منتقلی بہت آہستہ آہستہ ہوتی ہے جب کہ کنویکشن کے ذریعے حرارت کی منتقلی مالیکیولوں کی بڑے پیمانے پر حرکت کی وجہ سے ہوتی ہے۔کنویکشن میں حرارت کی منتقلی مائع کے بہاؤ کی وجہ سے ہوتی ہے۔جب مختلف درجہ حرارت کی مائع یا گیسیں آپس میں ملتی ہیں تو حرارت ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے۔مثال کے طور پر جب پانی کے برتن کو چولہے پر رکھا جاتا ہے تو برتن کے پیندے پر موجود پانی گرم ہوکر اوپر اٹھتا ہے اور اوپر موجود پانی تک اپنی حرارت منتقل کرتا ہے۔اس طرح برتن میں موجود تمام پانی کا درجہ حرارت یکساں ہوجاتا ہے۔

ریڈی ایشن (Radiation)

ریڈی ایشن حرارت کی منتقلی کا ایسا ذریعہ ہے جس میں حرارت کی منتقلی بغیر کسی مادی وسیلے کے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے۔جیسے سورج کی حرارت بغیر وسیلے کے زمین تک پہنچتی ہے۔ریڈی ایشن کی صورت میں حرارتی توانائی انفراریڈ ویوز کی صورت میں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے۔

ریفریجریشن کا اصول (Principle of Refrigeration)

آٹو موبائل ائیر کنڈیشننگ سسٹم ہیٹ ٹرانسفر اور ریفریجریشن کے اصولوں پر کام کرتا ہے۔ریفریجریشن پراسس میں تین بنیادی مراحل ہوتے ہیں۔کمپریشن (Compression) کنڈینسیشن (Condensation) ایویپوریشن (Evaporation) حرارت کی منتقلی اور کولنگ کا عمل اس وقت ہوتا ہے جب مادہ ایک حالت سے دوسری حالت میں منتقل ہوتا ہے۔جیسے کلوزڈ سسٹم میں مائع بخارات میں تبدیل ہوتا ہے اور بخارات دوبارہ مائع میں تبدیل ہوتے ہیں۔انہی تین اصولوں کا مشترکہ اثر یہ ہوتا ہے کہ گاڑی کے پسنجر کمپارٹمنٹ میں موجود ہوا ٹھنڈی ہوجاتی ہے اور اس میں موجود نمی ختم ہوجاتی ہے۔ڈرائیور انسٹرومنٹ پینل پر لگے کنٹرول لیور سے مطلوبہ درجہ حرارت کا انتخاب کرتا ہے اور ہوا کے بہاؤ کو ایڈجسٹ کرتا ہے۔مائع یا گیس کے حجم کو دباؤ کے ذریعے کم کرنے کا نام کمپریشن ہے۔آٹو موبائل کے ریفریجریشن میں بخارات پر پریشر مکینکل طریقے سے بڑھایا جاتا ہے اور وہ آلہ جو پریشر بڑھانے کے لئے استعمال ہوتا ہے اسے کمپریسر کہتے ہیں۔کسی بھی ہوا یا بخارات کو دبانے سے اس ہوا یا بخارات کے درجہ حرارت میں اضافہ ہوجاتا ہے۔

کنڈینسیشن (Condensation)

> بخارات کا مائع میں واپس تبدیل ہونے کا عمل کنڈینسیشن کہلاتا ہے

جب بخارات اپنی حالت تبدیل کرتے ہیں تو یہ مائع میں تبدیل ہوجاتے ہیں بخارات کا مائع میں تبدیل ہونے کا عمل کنڈینسیشن کہلاتا ہے۔یہ عمل درجہ حرارت یا پریشر کی تبدیلی کی وجہ سے ہوتا ہے۔جب حرارت دوسری جگہ منتقل کردی جاتی ہے تو بخارات کے مالیکیولوں کی حرکت کم ہوجاتی ہے اور وہ ایک دوسرے کے قریب آجاتے ہیں اور ایک دوسرے کے ساتھ جڑ کر اور ٹھنڈے ہوکر مائع کے قطروں کی صورت میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔اس کا مشاہدہ آپ اس وقت کرسکتے ہیں۔نمی والے موسم میں ٹھنڈے پانی کے گلاس کے گرد پانی کے قطرے جمع ہوجاتے ہیں۔اس کی وجہ یہ ہوتی ہے کہ ہوا میں پانی کے بخارات موجود ہوتے ہیں جب ہوا کے بخارات ٹھنڈے گلاس کی سطح سے ٹکراتے ہیں تو اپنی حرارت گلاس میں موجود پانی کو منتقل کردیتے ہیں جس کی وجہ سے ان بخارات کی حرارتی توانائی کم ہوجاتی ہے اور وہ گلاس کی بیرونی سطح کے ساتھ مائع حالت میں اکٹھے ہوجاتے ہیں۔

ایویپوریشن (Evaporation)

ایویپوریشن، کنڈینسیشن کا الٹ ہے۔جب کوئی مائع اپنی حالت تبدیل کرکے بخارات میں تبدیل ہوجاتا ہے تو یہ عمل ایویپوریشن کہلاتا ہے۔جب کوئی مائع بخارات میں تبدیل ہوتا ہے تو یہ اردگرد کے ماحول سے حرارت کو جذب کرتا ہے۔جب یہ حرارت کو جذب کرتا ہے تو اردگرد کے ماحول کو ٹھنڈا کردیتا ہے۔اگر مائع کسی بند برتن کے اندر موجود ہو اور بند برتن میں کچھ کھلی جگہ موجود ہو تو کچھ مالیکیول بخارات میں تبدیل ہوجاتے ہے اور اس خالی جگہ میں چلے جاتے ہیں اور خالی جگہ پر بخارات کی منتقلی کا عمل اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک دونوں طرف کے پریشر میں ایک توازن پیدا نہیں ہوجاتا۔جب یہ توازن پیدا ہوجاتا ہے تو بخارات دوبارہ مائع میں تبدیل ہونا شروع ہوجاتے ہیں اور ان کے مائع میں تبدیل ہونے کی رفتار وہی ہوتی ہے جو بخارات میں تبدیل ہونے کی رفتار ہوتی ہے۔متوازن حالت میں بخارات کا پریشر ویپر پریشر کہلاتا ہے۔

آٹو موبائل میں ہیٹنگ سسٹم کا مقصد (Purpose of Heating System)

ہیٹنگ سسٹم سرد موسم میں گاڑی کے پسنجر کمپارٹمنٹ کا درجہ حرارت پسنجر کی ضرورت کے مطابق ایڈجسٹ کرتا ہے۔ہیٹنگ سسٹم کے لئے حرارت انجن کولینٹ سے

حاصل کی جاتی ہے۔ جب انجن کولینٹ کو پسنجر کمپارٹمنٹ میں لگے ہیٹر کور (Heater Core) میں سے گزارا جاتا ہے تو کولینٹ کی حرارت ہیٹر کور کی ٹیوبز اور فنز کو منتقل ہو جاتی ہے۔ ہیٹر کور کے پیچھے ایک الیکٹرک بلور لگا ہوتا ہے جب اس بلور (Blower) کو آن کیا جاتا ہے تو ہیٹر کور کی حرارت پسنجر کمپارٹمنٹ میں منتقل ہونا شروع ہو جاتی ہے۔ چونکہ ہیٹنگ سسٹم کے لئے انجن کولینٹ استعمال کیا جاتا ہے اس لئے ہیٹنگ سسٹم کے لئے درج ذیل پارٹس استعمال ہوتے ہیں:

(1) ریڈی ایٹر (2) ریڈی ایٹر فین (3) واٹر پمپ (4) واٹر جیکٹس (5) تھرموسٹیٹ والو (6) ہیٹر کور (7) کنٹرول والو (8) بلور

ریڈی ایٹر (Radiator)

ریڈی ایٹر گاڑی کے فرنٹ پر لگا ہوتا ہے یہ انجن کولینٹ کی اضافی حرارت کو کم کر کے انجن کولینٹ کا درجہ حرارت انجن کے اوپریٹنگ ٹمپریچر $(92\text{-}98\ ^{o}C)$ پر لاتا ہے۔ ریڈی ایٹر، اَپر ٹینک، لوئر ٹینک، ٹیوبز اور فنز پر مشتمل یونٹ ہے۔ انجن سے کولینٹ ریڈی ایٹر کے اپر ٹینک میں داخل ہوتا ہے اور ٹیوبز کے ذریعے لوئر ٹینک میں چلا جاتا ہے۔ ٹیوبز میں سے گزرتے ہوئے کولینٹ اپنی حرارت ٹیوبز کو منتقل کرتا ہے۔ ٹیوبز سے حرارت فنز کو منتقل ہوتی ہے۔ ٹیوبز اور فنز کی حرارت کو کم کرنے کے لئے ریڈی ایٹر کے پیچھے ایک پنکھا لگا ہوتا ہے۔

ریڈی ایٹر فین (Radiator Fan)

آجکل زیادہ تر کاروں میں ریڈی ایٹر کو ٹھنڈا کرنے کے لئے الیکٹرک فین استعمال ہوتا ہے الیکٹرک فین کے پوزیٹو کو اگنیشن سوئچ سے کنٹرول کیا جاتا ہے جب کہ ارتھ سرکٹ کو تھرموسٹیٹک سوئچ کے ذریعے کنٹرول کیا جاتا ہے۔ جب انجن کولینٹ کا درجہ حرارت انجن کے آپریٹنگ ٹمپریچر سے بڑھ جاتا ہے تو یہ الیکٹرک فین آن ہو جاتا ہے اور جب کولینٹ کا درجہ حرارت آپریٹنگ ٹمپریچر پر آ جاتا ہے تو تھرموسٹیٹک سوئچ فین کو آف کر دیتا ہے۔

سرد موسم میں گاڑی کے پسنجر کمپارٹمنٹ کو گرم کرنے کے لئے حرارت انجن کولنٹ سے لی جاتی ہے۔

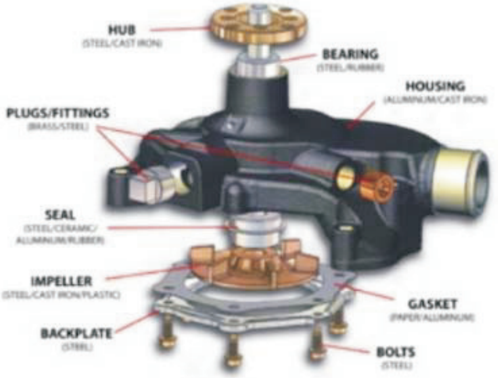
ریڈی ایٹر اور ریڈی ایٹر فین کا پسنجر کمپارٹمنٹ ٹمپریچر پر اثر

(Effect of Radiator and Radiar Fan on Temp of Passanger Compartment)

اگر پنکھا مسلسل آن رہے تو انجن کولینٹ کا درجہ حرارت بہت کم ہو جاتا ہے۔ انجن کولینٹ کے درجہ حرارت میں کمی کی وجہ سے پسنجر کمپارٹمنٹ میں لگے ہیٹر کور کو گرم کولینٹ نہیں ملتا جس سے پسنجر کمپارٹمنٹ کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ اگر ریڈی ایٹر کی فنز مٹی کے ذرات کی وجہ سے چوک ہو جائیں تو انجن کولینٹ کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے جو پسنجر کمپارٹمنٹ کے درجہ حرارت کو بڑھانے کا سبب بنتا ہے۔ وقت کے ساتھ ساتھ ریڈی ایٹر ٹیوبز کے اندر زنگ لگ جاتا ہے۔ زنگ کی وجہ سے کولینٹ کی حرارت ریڈی ایٹر ٹیوبز سے باہر منتقل نہیں ہوتی، جس سے انجن کولینٹ کا درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے۔ اس لئے اگر پسنجر کمپارٹمنٹ کا درجہ حرارت مطلوبہ مقدار پر نہ ہو تو ریڈی ایٹر اور ریڈی ایٹر فین کے آپریشن کو چیک کریں۔

واٹر پمپ (Water Pump)

واٹر پمپ سلنڈر بلاک کے اگلے سرے پر لگا ہوتا ہے اس پمپ کو انجن کی کرینک پلی سے بیلٹ کی مدد سے چلایا جاتا ہے۔ یہ پمپ کولنگ سسٹم کے اندر پانی کو سرکولیٹ کروانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہی پمپ پسنجر کمپارٹمنٹ میں لگے ہیٹر کور کے اندر کولینٹ کو سرکولیٹ کروانے میں مدد دیتا ہے۔ اگر پمپ خراب ہو جائے یا پمپ کو چلانے والی بیلٹ ٹوٹ جائے یا ڈھیلی ہو جائے تو انجن کولینٹ کی سرکولیشن کم ہو جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے پسنجر کمپارٹمنٹ کا درجہ حرارت مطلوبہ درجہ حرارت کے مطابق حاصل نہیں ہوتا۔

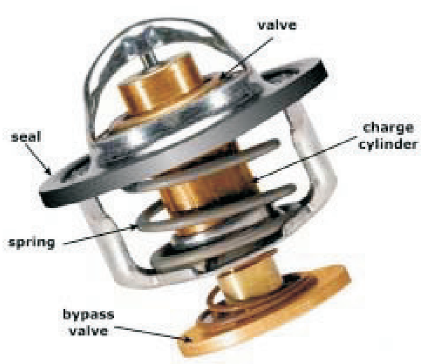


تھرموسٹیٹ والو (Thermostate Valve)

تھرموسٹیٹ والو سلنڈر ہیڈ پر واٹر آؤٹ لٹ پر لگا ہوتا ہے۔ تھرموسٹیٹ والو انجن کے اندر کولینٹ کو اس وقت تک روکے رکھتا ہے جب تک انجن کولینٹ کا درجہ حرارت $92^{o}C$ سے کم ہوتا ہے۔ جب انجن کولینٹ کا درجہ حرارت اس سے بڑھتا ہے تو تھرموسٹیٹ والو کھلنا شروع ہو جاتا ہے اور انجن کولینٹ ریڈی ایٹر کی طرف بہنا شروع

ہو جاتا ہے۔ اگر تھرموسٹیٹ والو کھلی حالت میں جام ہو جائے تو انجن کولینٹ مسلسل بہتا رہتا ہے۔ انجن کولینٹ کے بہاؤ کی وجہ سے ہیٹر کور میں ٹھنڈا کولینٹ داخل ہوتا ہے ۔جس کی وجہ سے پسنجر کمپارٹمنٹ کا درجہ حرارت کم رہتا ہے۔

Your typical car thermostat valve



گاڑی کے انجن کا آپریٹنگ ٹمپریچر جتنا زیادہ ہو گا اُس انجن کی کارگردگی اُتنی ہی بہتر ہو گی۔

واٹر والو (Water Valve)

واٹر پمپ سے ایک پائپ ہیٹر کور کو جاتا ہے جب کہ دوسرا پائپ ہیٹر کور سے سلنڈر ہیڈ کی طرف جاتا ہے۔ سلنڈر ہیڈ کی طرف جانے والے پائپ کے راستے میں ایک واٹر والو لگا ہوتا ہے اس واٹر والو کو کنٹرول پینل پر لگے ٹمپریچر سلیکٹر لیور سے کنٹرول کیا جاتا ہے۔

ہیٹر کور (Heater Core)

گاڑی کے پسنجر کمپارٹمنٹ کے اندر لگا ہوا ریڈی ایٹر کی طرح کا یونٹ ہے ۔ جب ہیٹر کور میں سے گرم انجن کولینٹ گزارا جاتا ہے تو ہیٹر کور کی ٹیوبز اور فنز گرم ہو جاتی ہیں۔ جب ہیٹر کور کے پیچھے لگے بلور کے ذریعے ہیٹر کور میں سے ہوا گزاری جاتی ہے تو ہوا گرم ہو جاتی ہے۔ یہ گرم ہوا پسنجر کمپارٹمنٹ کو گرم کرتی ہے۔ ہیٹر کور اس وقت تک گرم ہوا مہیا نہیں کرتا جب تک انجن کا درجہ حرارت کم ہوتا ہے اس لئے انجن کے سٹارٹ کرنے کے فوری بعد گرم ہوا حاصل نہیں ہوتی۔ انجن کولینٹ کا درجہ حرارت تقریباً 85 ڈگری سینٹی گریڈ ہوتا ہے جب یہ کولینٹ ہیٹر کور میں سے گزرتا رہتا ہے تو یہ کولینٹ ہیٹر کور کو گرم کر دیتا ہے۔ اور ہیٹر کور کے پاس سے گزرنے والی ہوا اس حرارت سے گرم ہو جاتی ہے۔

بلور (Blower)

گاڑی کے کیبن میں ہوا کو حرکت دینے کے لئے ریڈیل فلو بلور استعمال ہوتے ہیں ۔ یہ 12 وولٹ ڈی سی موٹر کے ذریعے چلائے جاتے ہیں۔ یہ ایک، دو یا زیادہ سپیڈوں والے ہوتے ہیں جبکہ موٹر سنگل یا ڈبل شافٹ ہوتی ہے۔ اس کے سیلڈ بیرنگز کو لبریکیشن کی ضرورت نہیں ہوتی۔

بلور کی سپیڈ کو کیسے کنٹرول کیا جاتا ہے (How to Control Blower Speed)

بلور موٹر سے گزرنے والی کرنٹ کی مقدار کو ایڈجسٹ کر کے موٹر کی سپیڈ کو ایڈجسٹ کیا جا سکتا ہے اس کے دو طریقے ہیں:

(1) رزسٹرز کے ذریعے (2) ٹرانزسٹر کے ذریعے۔

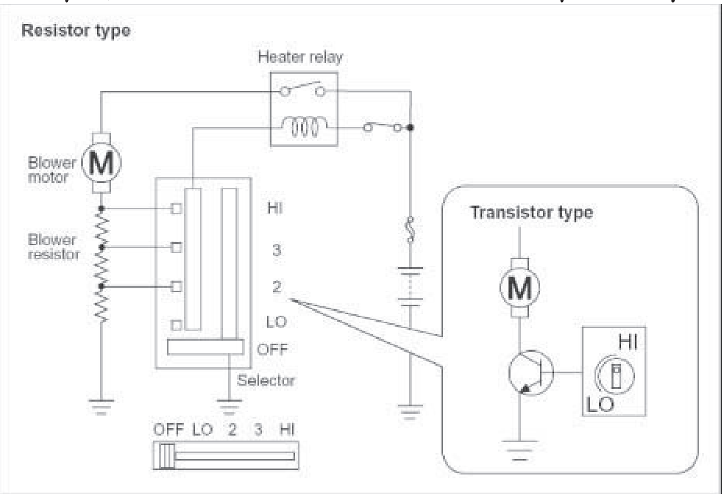
پاکستان میں زیادہ استعمال ہونے والی جدید گاڑیوں کے انجن کا آپریٹنگ ٹمپریچر 98 ڈگری سینٹی گریڈ ہوتا ہے

رزسٹر ٹائپ (Resistor Type)

اس طریقے میں بلور رزسٹر کے ذریعے کرنٹ کی مقدار کو ایڈجسٹ کرتا ہے اس میں 2 رزسٹر سلسلہ وار جوڑے جاتے ہیں سلیکٹر کو آپریٹ کرنے سے سرکٹ کی رزسٹینس تبدیل ہوتی ہے اور اس رزسٹینس کے تبدیل ہونے سے موٹر میں بہنے والی کرنٹ کی مقدار تبدیل ہوتی ہے۔

ٹرانزسٹرٹائپ **(Transistor Type)**

یہ کرنٹ کی مقدار کو ایڈجسٹ کرنے کے لئے پاور ٹرانزسٹر (Power Transister) کو استعمال کرتی ہے۔ رزسٹر ٹائپ کے مقابلے میں یہ بطور بلور سپیڈ کورزسٹر ٹائپ کے مقابلے میں زیادہ سطحوں پر کنٹرول کرسکتی ہے۔ اس وجہ سے اس کو بطور آٹومیٹک ائیرکنڈیشنر میں بکثرت استعمال کی جاتی ہے۔



پریکٹیکل نمبر1:

ہیٹر کنٹرول واٹر والو کی سروس / تبدیلی (Service/Replacement of Heater Control Water Valve)

واٹر والو انجن واٹر پمپ سے ہیٹر کور کی طرف جانے والے کولینٹ کے راستے میں لگا ہوتا ہے جو ہیٹر کور کی طرف جانے والے کولینٹ کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔ اگر یہ والو کھلی حالت میں جام ہوجائے تو ہیٹر کور کا درجہ حرارت بہت بڑھ جاتا ہے اور یہ والو بند حالت میں جام ہوجائے تو ہیٹر کور کو گرم پانی نہیں ملتا جس سے پسنجر کمپارٹمنٹ کا درجہ حرارت کم ہوجاتا ہے۔

ٹولز:

ٹول کٹ کاٹن ویسٹ۔

سامان:

گاڑی جس میں ہیٹنگ سسٹم لگا ہوا ہو۔

ترتیب عمل:

1- گاڑی کو ہموار جگہ پر کھڑا کریں۔
2- انجن بونٹ کو اوپر اٹھائیں
3- بیٹری کے منفی ٹرمینل کو بیٹری سے علیحدہ کریں۔
4- ریڈی ایٹر کے نچلے ٹینک پر لگے ڈرین پلگ کو کھولیں اور انجن کولینٹ کو کسی برتن میں اکٹھا کرلیں۔
5- واٹر والو کو آپریٹ کرنے والی کیبل کو واٹر والو سے علیحدہ کریں۔
6- ہیٹر کور کی طرف جانے والے ہوز پائپ پر لگے کلمپس کو کھولیں اور واٹر والو کو علیحدہ کریں۔
7- ائیر پریشر سے چیک کریں کہ اس کے اندر سے ہوا گزر رہی ہے۔ جس وقت واٹر والو میں لگا کنٹرول پلنجر نارمل پوزیشن پر ہو اس وقت اس میں سے ہوا نہیں گزرنی چاہیے۔
8- واٹر والو پر لگے کنٹرول پلنجر کو باہر کی طرف کھینچیں اور ہوا کے پریشر سے ہوا کے بہاؤ کو چیک کریں۔
9- والو میں سے ہوا کا بہاؤ بغیر رکاوٹ کے جاری رہنا چاہیے۔ اگر والو اس طریقے سے کام نہیں کرتا تو والو کو تبدیل کردیں۔
10- کھولنے کے الٹ عمل کرتے ہوئے باقی پارٹس فٹ کریں۔
11- انجن کے اندر کولینٹ کا لیول پورا کریں۔
12- انجن کو سٹارٹ کریں اور ہیٹر کی کارکردگی کو چیک کریں۔

پریکٹیکل نمبر2:

تھرموسٹیٹ والوکوگاڑی کے اندر چیک کرنا (Checking Thermostat Valve Inside the Vehicle)

ترتیب عمل:

1- گاڑی کو ہموار جگہ پر کھڑا کریں۔

2- انجن بونٹ کھولیں۔

3- ریڈی ایٹر کیپ کھولیں اور ریڈی ایٹر کے اندر کولینٹ کا لیول پورا کریں۔

4- انجن سٹارٹ کریں۔ چیک کریں کہ انجن کے سٹارٹ ہونے پر ریڈی ایٹر کے اَپر ٹینک میں موجود پانی میں کوئی حرکت تو نہیں ہے۔

5- انجن سٹارٹ رہنے دیں اور ڈیش بورڈ پر لگی ٹمپریچر گیج کی مدد سے انجن کا ٹمپریچر نوٹ کریں۔

6- جس وقت انجن کا ٹمپریچر 92^oC پر آجائے اس وقت چیک کریں کہ ریڈی ایٹر کے اَپر ٹینک میں کولینٹ کی سرکولیشن جاری ہوگئی ہے یا نہیں اور کولینٹ سرکولیشن کے جاری ہونے کے چند سیکنڈ بعد ریڈی ایٹر فین آن ہوگیا ہے یا نہیں۔

7- اگر انجن کے سٹارٹ ہوتے ہی ریڈی ایٹر کے اَپر ٹینک میں کولینٹ کی سرکولیشن جاری ہو جائے تو یہ علامات ظاہر کرتی ہے کہ تھرموسٹیٹ والو کھلی حالت میں جام ہے یا انجن میں تھرموسٹیٹ والو سرے سے ہی نہیں ہے۔

8- اگر انجن کے آپریٹنگ ٹمپریچر پر آنے کے بعد بھی ریڈی ایٹر کے اَپر ٹینک میں کولینٹ کی سرکولیشن جاری نہیں ہوتی تو اس صورت میں تھرموسٹیٹ والو بند حالت میں جام ہے۔ دونوں صورتوں میں تھرموسٹیٹ والو کو تبدیل کردیں۔

9- ریڈایٹر کے اپر ٹینک والا ہوز پائپ دونوں سروں سے علیحدہ کریں۔

10- رنگ سپینر یا ساکٹ کی مدد سے تھرموسٹیٹ والو کی ہاؤزنگ کھولیں۔

11- تھرموسٹیٹ والو کی ورکنگ کو نیچے دیئے گئے طریقہ کے مطابق چیک کریں۔

12- اگر تھرموسٹیٹ والو درست کام نہ کررہا ہو تو نیا والو ہاؤزنگ میں نصب کریں اور ہاؤزنگ کے بولٹ لگائیں۔

13- گاڑی سٹارٹ کر کے تھرموسٹیٹ والو کی ورکنگ کو دوبارہ چیک کریں۔

پریکٹیکل نمبر3:

ہیٹر کور کو تبدیل کرنا (Replacement of Heater Cover)

ہیٹر کور پسنجر کمپارٹمنٹ میں ڈیش بورڈ کے نیچے لگی ہوتی ہے اسکو کھولنے کے لئے درج ذیل مراحل سرانجام دیئے جاتے ہیں:

ٹولز:

ٹول کٹ، ملٹی میٹر، ٹیسٹ لیمپ۔

سامان:

گاڑی جس میں ایئر کنڈیشننگ سسٹم نصب ہو۔

ترتیب عمل:

1- گاڑی کو ہموار جگہ پر کھڑا کریں۔

2- انجن بونٹ کو اوپر اٹھائیں۔

3- بیٹری کے منفی ٹرمینل کو بیٹری سے علیحدہ کریں۔

4- ریڈی ایٹر کے نچلے ٹینک پر لگے ڈرین پلگ کو کھولیں اور انجن کولینٹ کو کسی برتن میں اکٹھا کرلیں۔

5- ہیٹر کور کے ساتھ لگے ہوز پائپ کلمپس کو ڈھیلا کریں اور ہوز پائپس کو ہیٹر کور سے علیحدہ کریں۔

6- ڈیش بورڈ کے نیچے لگے ہیٹر کور اور بلور ہاؤزنگ کے سکریو کھولیں۔

7- بلور ہاؤزنگ سے ڈیش بورڈ کی طرف جانے والے ڈکٹ چینل کو علیحدہ کریں۔

8- بلور موٹر کے ساتھ لگے وائرنگ کلپ علیحدہ کریں۔

9- بلور ہاؤزنگ کے فرنٹ پارٹ علیحدہ کریں۔

10- ہیٹر کور کے ماؤنٹنگ (Mounting) بولٹس کھولیں اور ہیٹر کور علیحدہ کریں۔

11- ہیٹر کور کے ایک واٹر کنکشن کو پلگ کریں اور دوسرے واٹر کنکشن کے راستے ہیٹر کور کے اندر ائیر پریشر داخل کریں۔

12- چیک کریں کہ کہیں سے ہوا لیک نہ کر رہی ہو ہیٹر کور کی ٹیوبز کہیں سے دبی ہوئی نہ ہوں۔

13- اگر ٹیوبز دبی ہوئی یا لیک ہیں تو ہیٹر کور تبدیل کریں۔

14- ہیٹر کور کو نصب کرنے کے لئے اس کو کھولنے کے الٹ عمل کو دہراتے ہوئے نصب کریں۔

بلور موٹر سرکٹ کو چیک کرنا (Check Blower Motor Circuit)

اگر بلور موٹر سوئچ کو آن کرنے پر بلور موٹر نہ چلے تو درج ذیل طریقے سے اس کو چیک کریں۔

1- اگنیشن سوئچ کو آن کریں اور اے سی بلوئر موٹر سوئچ کو آن کریں اگر موٹر آن نہیں ہوتی تو فیوز باکس میں لگے فیوز کی حالت چیک کریں۔

2- اگر فیوز درست ہے تو بلور موٹر ریلے کے کنکشن چیک کریں۔

3- اگر بلور موٹر ریلے کنکشن درست ہیں تو اگنیشن سوئچ کو آن آف کریں اور اگنیشن سوئچ آن آف کرنے پر ریلے کے پوائنٹس کے کھلنے اور بند ہونے کی آواز سنیں۔ اگر آواز محسوس ہو رہی ہے تو بلور موٹر کے ساتھ لگے وائر گریپ علیحدہ کریں۔

4- وولٹ میٹر کی سرخ پراڈ کو بلور میٹر کی سرخ تار کے ساتھ لگائیں اور کالی پراڈ کو باڈی کے ساتھ ارتھ کریں اور چیک کریں کہ اگنیشن سوئچ آن کرنے اور بلور موٹر سوئچ کو دبانے پر وولٹ میٹر اگر 12 وولٹ ظاہر کر رہا ہے۔

5- اگر وولٹ میٹر پر 12 وولٹ ظاہر ہو رہے ہیں تو بلور موٹر کا سرکٹ درست ہے بلور موٹر میں نقص ہے بلور موٹر تبدیل کریں۔

پریکٹیکل نمبر 4:

ہیٹر ہوزز کی لیکج چیک کرنا اور تبدیل کرنا (Replace Heater Hoses and Chek Leakage)

ٹولز:

سکریوڈرائیور سیٹ، پلائر۔

سامان:

گاڑی جس میں ہیٹنگ سسٹم نصب ہو۔

ترتیب عمل:

1- گاڑی کو ہموار سطح پر کھڑی کریں۔

2- بونٹ کھولیں۔

3- گاڑی کو سٹارٹ کرکے اور ہیٹر چلا کر لیکج چیک کریں۔

4- گاڑی کے کولینٹ کو ٹھنڈا ہونے دیں۔

5- سکریوڈرائیور کی مدد سے ہوزز کے کلمپس کھولیں۔

6- پلائر کی مدد سے ہوزز کو گھما کر آہستگی سے علیحدہ کریں۔

7- ہوز پائپ جہاں نصب ہوتا ہے وہاں Lubricant لگا کر دوبارہ نصب کر دیں۔

8- اوپر دیئے گئے طریقہ سے تمام لیک کرنے والے ہوز پائپس تبدیل کر دیں۔

9- گاڑی سٹارٹ کرکے دوبارہ چیک کریں۔

پریکٹیکل نمبر 5:

ٹیسٹ لیمپ / ملٹی میٹر کی مدد سے بلور کے فیوز کو چیک کرنا (Indentify / Test Blower Fuse with Test Lamp / Multimeter)

ٹولز:

ٹیسٹ لیمپ، ملٹی میٹر، نوز پلائر۔

سامان:

گاڑی۔

ترتیب عمل:

1۔ گاڑی کو ہموار سطح پر کھری کریں۔

2۔ بونٹ کھولیں۔

3۔ فیوز باکس کا کور ہٹائیں۔

4۔ کور کے اوپر یا اندر کی جانب بنی فیوزز کی ڈرائنگ کا بغور معائنہ کریں۔

5۔ بلور کے فیوز کی نشاندہی کریں۔

6۔ ٹیسٹ لیمپ کی مدد سے چیک کریں۔

7۔ نیوز پلائر کی مدد سے فیوز باہر نکال کر ملٹی میٹر سے چیک کریں۔

8۔ اُلٹ عمل کو دہراتے ہوئے فیوز کو واپس نصب کریں۔

9۔ گاڑی سٹارٹ کر کے بلور کی ورکنگ چیک کریں۔

پریکٹیکل نمبر6:

بلور موٹر کی سروس/تبدیلی (Service / Replace Blower Motor)

ٹولز:

سکریو ڈرائیور (فلپ اور فلیٹ)، پلائر، سپینر سیٹ، ساکٹ سیٹ۔

سامان:

گاڑی۔

ترتیب عمل:

1۔ گاڑی کو ہموار سطح پر کھڑی کریں۔

2۔ بونٹ کھولیں۔

3۔ منفی ٹرمینل کو بیٹری سے علیحدہ کریں۔

4۔ بلور کی نشاندہی کریں۔

5۔ مینوفیکچرر کی فراہم کردہ ورکشاپ مینول کی رہنمائی میں بلور کو کھولیں اور باہر نکال لیں۔

6۔ بلور کی سروس مطلوب ہو تو سروس کر دیں علاوہ ازیں تبدیل کر دیں۔

7۔ سروس مینول کی رہنمائی میں بلور کو دوبارہ نصب کر دیں۔

8۔ ٹرمینل لگائیں اور گاڑی کو اسٹارٹ کر کے بلور کی کارکردگی چیک کریں۔

پریکٹیکل نمبر7:

تھرموسٹیٹ والو کی حالت چیک کرنا (Checking Condition of Thermostat Value)

سامان:

تھرموسٹیٹ والو، بیکر، ہیٹر، تھرمامیٹر، سوتی دھاگہ۔

ترتیب عمل:

1۔ بیکر میں پانی بھریں۔

2۔ تھرموسٹیٹ والو کے ساتھ ایک سوتی دھاگہ باندھیں اور تھرموسٹیٹ والو کو پانی کے اندر اس طرح لٹکائیں کہ تھرموسٹیٹ والو بیکر کے تقریبا درمیان میں رہے۔

3۔ بیکر کے اندر تھرمامیٹر بھی لٹکائیں اور پانی کو گرم کرنا شروع کریں اور تھرمامیٹر کی مدد سے پانی کا درجہ حرارت نوٹ کرتے جائیں۔

4۔ نوٹ کریں کہ کس درجہ حرارت پر تھرموسٹیٹ والو کھلنا شروع ہوتا ہے اور کس درجہ حرارت پر تھرموسٹیٹ والو مکمل کھل جاتا ہے۔

5۔ دونوں ٹمپریچر نوٹ کر لیں۔ اگر تھرموسٹیٹ والو کے کھلنے کا درجہ حرارت مینوفیکچرر کی فراہم کردہ تصریح کے مطابق درست نہیں ہے تو تھرموسٹیٹ والو کو تبدیل کر دیں۔

وہیکل میں ایئر کنڈیشننگ سسٹم کی مرمت

(Repairing Air Conditioning System of Vehicle)

ایئر کنڈیشننگ سسٹم کی مرمت (Repairing Air Conditioning System)

اس یونٹ کے اختتام پر ٹرینیز اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

☆ سوئچوں ریلے فیوززا اور وائرنگ سرکٹ کا معائنہ کر سکیں اور اس کی مرمت کر سکیں اور ضرورت کے مطابق خراب شدہ پارٹس کو تبدیل کر سکیں۔

☆ ایئر کنڈیشننگ سسٹم کا بصری مشاہدہ کر سکیں اور اگر کوئی پارٹ لیک کر رہا ہو تو اس کو تبدیل کر سکیں۔

☆ ایئر کنڈیشن ری سائیکلنگ مشین کو استعمال کرتے ہوئے سسٹم کے اندر ریفریجریٹ پریشر کو چیک کر سکیں اور اگر ریفریجریٹ پریشر کم ہو تو اس سسٹم کو ضرورت کے مطابق ری فل (Refill) کر سکیں۔

☆ کمپریسر سے آنے والے ابنارمل شور کو چیک کر سکیں اگر کوئی پارٹ خراب ہے تو اسے تبدیل کر سکیں۔

☆ سسٹم کے اندر ایئر فلو کا معائنہ کر سکیں اور خراب اور ایئر فلو میں رکاوٹ بننے والے پارٹس کو مرمت کر سکیں یا تبدیل کر سکیں۔

> آٹوموبائل میں ایئر کنڈیشننگ سسٹم ہیٹ ٹرانسفر اور ریفریجریشن کے اصول پر کام کرتا ہے۔

ایئر کنڈیشننگ کا مقصد (Purpose of Air Conditioning)

جب کوئی گاڑی گرمیوں میں سڑک پر کھڑی ہو یا چل رہی ہو تو کیبن میں مختلف طریقوں سے حرارت داخل ہوتی ہے۔ یہ ماخذ مندرجہ ذیل ہیں:

i۔	اردگرد کی ہوا (Ambient Air)	ii۔	سورج کی حرارت (Solar Heat)
iii۔	انجن کی حرارت (Engine Heat)	iv۔	سڑک کی حرارت (Road Heat)
v۔	ٹرانسمیشن (Transmission)	vi۔	ایگزاسٹ ہیٹ (Exhaust Heat)

یہ تمام حرارت ماخذ کیبن کا درجہ حرارت بڑھانے کے سبب بنتے ہیں اور کھڑکیوں کے بند ہونے کی وجہ سے یہ درجہ حرارت بعض اوقات $65C^o$ سے $70C^o$ تک پہنچ سکتا ہے۔ اس حالت پر قابو پانے کے لئے وہیکل میں ایئر کنڈیشنگ سسٹم کا استعمال کیا جاتا ہے۔

ایئر کنڈیشننگ سسٹم کا مقصد گرم موسم میں پسنجر کمپارٹمنٹ کے درجہ حرارت کو کم کر کے پسنجر کمپارٹمنٹ کے درجہ حرارت کو پسنجر کی ضرورت کے مطابق ایڈجسٹ کرنا ہے۔

اس یونٹ میں ہم ایئر کنڈیشننگ سسٹم میں مین کمپونینٹس کمپریسر، کلچ، ہائی پریشر لائن، لو پریشر لائن، ڈرائیر، کنڈینسر، ایویپوریٹر (Evaporator)، تھرموسٹیٹ سوئچ، اے سی پریشر سوئچ اور تھرمو پروٹیکشن سوئچ کے متعلق جان سکیں۔

آٹوموبائل کے ریفریجریشن سسٹم میں استعمال ہونے والے اہم حصے:

(Main Compnents of Automobile Refregeration System)

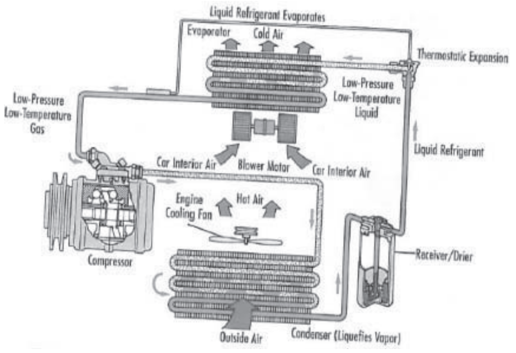
آٹوموبائل کا ریفریجریشن سسٹم (1) کمپریسر (2) کنڈینسر (3) ریسور ڈرائیر (4) ایکسپنشن والو اور (5) ایویپوریٹر (Evaporator) پر مشتمل ہوتا ہے بنیادی پارٹس کے علاوہ اس میں ایک بلور استعمال ہوتا ہے جو ہوا کو پریشر سے ایویپوریٹر اور ہیٹر کی طرف بھیجتا ہے اور کلین ایئر فلٹر جو بلور کو جانے والی ہوا کو صاف کرتا ہے۔

اس کے علاوہ دوسرے آلات اور فنکشن استعمال ہوتے ہیں۔ جو سسٹم کو مکمل توانائی حاصل کرنے میں مدد دیتے ہیں مثلاً اینٹی فراسٹنگ کی وجہ سے انجن کو بند ہونے سے روکنا اور انجن کی آئیڈلنگ سپیڈ کو بڑھانا وغیرہ۔

ریفریجرینٹ سائیکل (Refrigerant Cycle)

کمپریسر ہائی ٹمپریچر ہائی پریشر ریفریجرینٹ خارج کرتا ہے۔ یہ ریفریجرینٹ گیس حالت میں کنڈینسر میں چلا جاتا ہے کنڈینسر ٹیوبز میں سے گزرنے کے دوران ریفریجرینٹ کی حرارت کنڈینسر ٹیوبز میں منتقل ہو جاتی ہے کنڈینسر کے پیچھے لگا الیکٹرک فین جب کنڈینسر ٹیوبز کے درمیان سے ہوا کو کھینچتا ہے تو ریفریجرینٹ کی حرارت کم ہو جاتی ہے۔ حرارت کی کمی کی وجہ سے ریفریجرینٹ مائع کی شکل میں کنڈینسر سے خارج ہوتا ہے۔ اور ٹیوب کے ذریعے ریسور ڈرائیر میں آ جاتا ہے۔ ریسور مائع ریفریجرینٹ کو سٹور کرتا ہے فلٹر کرتا ہے۔ اور اس میں موجود نمی کو جذب کرتا ہے۔ ریسور ڈرائیر سے فلٹرڈ مائع ریفریجرینٹ ایکسپنشن والو میں چلا جاتا ہے۔ ایکسپنشن والو ایویپوریٹر کی طرف جانے والے ریفریجرینٹ کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔ اور بہت تھوڑی مقدار میں ریفریجرینٹ کو ایویپوریٹر میں جانے دیتا ہے۔ جب ایکسپنشن والو سے گرم ریفریجرینٹ ایویپوریٹر میں داخل ہوتا ہے تو یہ لیکوڈ ریفریجرینٹ ایویپوریٹر کے اندر پھیلتا ہے جس کی وجہ سے ریفریجرینٹ کا درجہ حرارت بہت کم ہو جاتا ہے اور ریفریجرینٹ کم درجہ حرارت کم پریشر لیکوڈ گیس میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس کم درجہ حرارت لیکوڈ کی وجہ سے ایویپوریٹر کی ٹیوبز ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ جب ان ٹھنڈی ٹیوبز سے

درمیان سے گرم ہوا گزرتی ہے تو ہوا اپنی حرارت ٹیوبز کو منتقل کر دیتی ہے اور ٹھنڈی ہوا پسنجرز تک پہنچتی ہے۔ گرم ہوا کی حرارت کی وجہ سے ایوپوریٹر میں موجود مائع ریفریجرینٹ گیس میں تبدیل ہو جاتا ہے اس مائع ریفریجرینٹ کو کمپریسر حاصل کرتا ہے اور دباتا ہے۔



کمپریسر (Compressor)

کمپریسر، ایوپوریٹر سے ریفریجرینٹ کو حاصل کرتا ہے اور اسے پریشر سے کنڈینسر کی طرف دھکیلتا ہے۔ جس کی وجہ سے ریفریجرینٹ کے درجہ حرارت میں بہت زیادہ اضافہ ہو جاتا ہے۔ ایئر کنڈیشن کمپریسر سلنڈر بلاک کے ایک طرف فٹ ہوتا ہے۔ اور اسے انجن کی کرینک پلی سے بیلٹ کی مدد سے گھمایا جاتا ہے۔ کمپریسر شافٹ کو گھمانے کے لئے لگی ڈرائیو پلی کمپریسر شافٹ کے ساتھ Key یا کارٹر کی مدد سے فکس نہیں کی جاتی۔ ڈرائیو پلی اور کمپریسر شافٹ کا تعلق میگنیٹک کلچ کے ذریعے مکمل کیا جاتا ہے۔ جب گاڑی میں لگے ایئر کنڈیشن سوئچ کو آن کیا جاتا ہے تو میگنیٹک کلچ میں سے الیکٹرک کرنٹ گزرتا ہے۔ اور یہ ڈرائیو پلی اور کمپریسر شافٹ کا تعلق آپس میں جوڑ دیتا ہے۔ اور جب ایئر کنڈیشن سوئچ کو آف کیا جاتا ہے تو میگنیٹک کلچ میں سے الیکٹرک کرنٹ نہیں گزرتا جس کی وجہ سے ڈرائیو پلی اور کمپریسر شافٹ کا تعلق ٹوٹ جاتا ہے۔ اس حالت میں ڈرائیو پلی کمپریسر شافٹ کے اوپر آزادانہ گھومتی رہتی ہے۔

پاکستان میں استعمال ہونے والی کاروں میں ایگزیئل ٹائپ کمپریسر استعمال ہوتے ہیں۔

آٹوموبائل میں استعمال ہونے والے کمپریسر کی اقسام (Types of Compressor used in Automobile)

آٹوموبائل میں استعمال ہونے والے کمپریسر پسٹن ٹائپ، وین ٹائپ اور سکرول ٹائپ ہوتے ہیں۔ پسٹن اور سلنڈر بہت سے ڈیزائن کے بنائے جاتے ہیں۔

عمودی پسٹن (Vertical Piston)

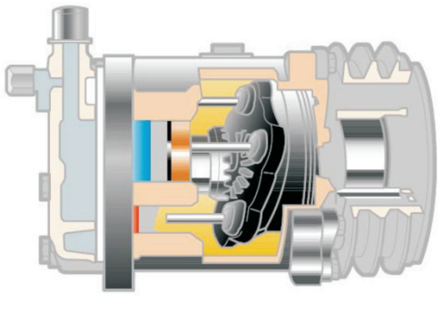
اس ڈیزائن میں عموماً دو پسٹن استعمال ہوتے ہیں جسے ایک کرینک شافٹ کی مدد سے حرکت دی جاتی ہے۔

وی ٹائپ (V-Type)

اس ڈیزائن میں دو پسٹن وی شکل میں فٹ ہوتے ہیں ان پسٹنز کو بھی کرینک شافٹ کی مدد سے حرکت دی جاتی ہے۔

ایگزیل ٹائپ (Axial Type)

اس ڈیزائن میں عموماً چار سے چھ پسٹن ایک دائرے میں لگے ہوتے ہیں اور یہ پسٹنز کمپریسر شافٹ کے متوازی لگے ہوتے ہیں۔ پسٹن کمپریسر ہاؤزنگ کی لمبائی کے رخ حرکت کرتے ہیں ان پسٹنز کو Wobble/ Swash Plate پلیٹ کی مدد سے حرکت دی جاتی ہے۔



ریڈیل ٹائپ(Radial Type)

اس ڈیزائن میں عموماً چار پسٹن استعمال ہوتے ہیں۔ یہ پسٹن ایک دائرے میں لگے ہوتے ہیں۔ یہ پسٹن سنٹر شافٹ کی نسبت اندر باہر حرکت کرتے ہیں۔ ان پسٹنز کو eccentric شافٹ کی مدد سے حرکت دی جاتی ہے۔

پسٹن کمپریسر آپریشن (Piston Compressor Operation)

پسٹن ٹائپ کمپریسر کے کام کرنے کا طریقہ عام طور پر ایک ہی طرح کا ہوتا ہے۔ جب کمپریسر شافٹ پر لگی wobble پلیٹ گھومتی ہے تو wobble پلیٹ کی محوری حرکت پسٹنز کو ریسی پروکیٹنگ حرکت مہیا کرتی ہے اور پسٹن دائیں بائیں حرکت کرتے ہیں۔ پسٹن کی بائیں طرف کی حرکت سلنڈر کے اندر جزوی ویکیوم پیدا کرتی ہے اس جزوی ویکیوم کو پر کرنے کے لئے ریفریجرینٹ سلنڈر کے اندر داخل ہوتا ہے۔ پسٹن کی دائیں طرف کی حرکت ریفریجرینٹ کو دباتی ہے اور ہائی ٹمپریچر ہائی پریشر ریفریجرینٹ چیک والو کے ذریعے ہائی پریشر لائن میں داخل ہوتا ہے۔

کمپریسر کی دو اقسام ہیں (Types of Compressor)

1- ویری ایبل ڈسپلسمنٹ ٹائپ (Variable Displacement Type)

2- کانسٹنٹ ڈسپلسمنٹ ٹائپ (Constant Displacement Type)

پریشر ڈیفرینشیل ڈیوائس ہائی پریشر کی طرف پریشر کو روک کر ایویپوریٹر میں کولنگ کے عمل کو کنٹرول کرتی ہے۔

ویری ایبل ڈسپلسمنٹ ٹائپ میں ایک ویری ایبل Wobble پلیٹ استعمال ہوتی ہے۔ جو پسٹن سٹروک کو تبدیل کر دیتی ہے۔ ویری ایبل ڈسپلسمنٹ ٹائپ پمپ میں wobble پلیٹ کا زاویہ کولنگ کی ضرورت کے مطابق خود بخود تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ کمپریسر بہت موثر ہوتے ہیں ان کمپریسر میں توانائی ضرورت کے مطابق استعمال ہوتی ہے۔ اس میں ریفریجرینٹ کے فلو کو کنٹرول کرنے کے لئے کمپریسر کلچ کی ضرورت نہیں ہوتی۔

فکسڈ ڈسپلسمنٹ کمپریسر میں ویری ایبل wobble پلیٹ استعمال نہیں ہوتی۔ اس میں ایک ڈسک جسے eccentric کہتے ہیں شافٹ کے اوپر لگی ہوتی ہے۔ eccentric آف سنٹر گھومتی ہے اس لئے یہ پسٹنز پر ایک جیسا ریسی پروکیٹنگ اثر ڈالتی ہے۔ اس لئے پسٹنز کی سٹروک ایک جیسی ہوتی ہے۔ فیول اکانومی کو بہتر کرنے اور کولنگ کو ریگولیٹ کرنے کے لئے کمپریسر کلچ سائیکل کو آن آف کرواتا ہے۔

وین ٹائپ کمپریسر آپریشن (Vane Type Compressor Operation)

وین کمپریسر میں بہت سی وینز یا بلیڈ روٹر پر بنی سلاٹس میں فٹ ہوتے ہیں۔ روٹر ڈرائیو شافٹ کی مدد سے ایک بیضوی ہاؤزنگ کے اندر گھومتا ہے۔ روٹر کی حرکت کے دوران سکشن پورٹ کے نزدیک روٹر وینز اور ہاؤزنگ کے درمیان ویکیوم پیدا ہوتا ہے۔ اس ویکیوم کی وجہ سے اس حصے میں ریفریجرینٹ داخل ہو جاتا ہے۔ روٹر کے مزید گھومنے پر یہ ریفریجرینٹ دبنا شروع ہو جاتا ہے اور جب آوٹ لٹ پورٹ کے قریب پہنچتا ہے تو یہ دبا ہوا گرم ریفریجرینٹ ڈسچارج والو اور آوٹ لٹ پورٹ کے ذریعے ہائی پریشر لائن میں چلا جاتا ہے۔ وین ٹائپ کمپریسر میں ایک چکر کے دوران تین دفعہ سکشن کا عمل ہوتا ہے اور تین مرتبہ ہی ایگزاسٹ کا عمل ہوتا ہے۔

سکرول ٹائپ کمپریسر آپریشن (Scroll Type Compressor Operation))

سکرول کمپریسر میں دھاتی سکرول/سپریل (Scroll/Spirals) کا ایک جوڑا استعمال کیا جاتا ہے جو ریفریجرینٹ کو دبانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس میں ایک سکرول فکسڈ ہوتا ہے جب کہ دوسرا سکرول گھومتا ہے۔ جب متحرک سکرول eccentric مدار کے گرد گھومتا ہے تو گھومتے ہوئے سکرول اور ساکن سکرول کے درمیان میں فاصلے تبدیل ہوتے ہیں۔ سکشن پورٹ کے قریب فاصلوں کے بڑھنے سے ویکیوم پیدا ہوتا ہے۔ اس ویکیوم کی وجہ سے سکشن والو کے ذریعے ریفریجرینٹ اس جگہ داخل ہوتا ہے۔ اور جب سکرول کی حرکت کے دوران یہ دبتا ہے اور جب یہ ریفریجرینٹ ایگزاسٹ پورٹ کے قریب پہنچتا ہے تو ہائی پریشر ہائی ٹمپریچر ریفریجرینٹ ایگزاسٹ پورٹ اور ایگزاسٹ والو کے ذریعے ہائی پریشر لائن میں چلا جاتا ہے۔

پریشر ڈیفرینشیل ڈیوائس (Pressure Differential Device)

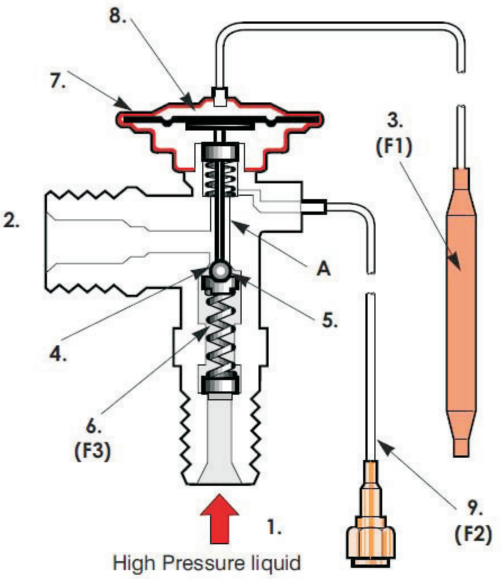
ایویپوریٹر میں ریفریجرینٹ کے داخل ہونے سے پہلے یہ ایک کنٹرول ڈیوائس میں داخل ہوتا ہے۔ یہ ڈیوائس پریشر ڈیفرینشیل ڈیوائس کہلاتی ہے۔ یہ ڈیوائس ریفریجریشن سرکٹ میں ہائی اور لو پریشر سائیڈ کو علیحدہ علیحدہ کرتی ہے۔ یہ ہائی پریشر سائیڈ پر پریشر کو روک کر ایویپوریٹر کے اندر کولنگ کے عمل کو کنٹرول کرتی ہے۔

زیادہ استعمال ہونے والی ڈیوائس کی دو اقسام ہیں:

1- تھرموسٹیٹک ایکسپنشن والو (TXV)

2- اورفس ٹیوب (Orifice Tube)

TXV - Closed



جب TXV والو کھلتا اور بند ہوتا ہے تو یہ ایویپوریٹر کی طرف جانے والی ریفریجرینٹ کی تھوڑی سی مقدار کو ماپتا ہے جس کی وجہ سے ہائی پریشر گرم مائع ریفریجرینٹ ایویپوریٹر میں داخل ہو کر لو پریشر ٹھنڈے بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ ایویپوریٹر کے اندر بخارات کی بہت زیادہ مقدار داخل ہونے سے روکنے کے لئے TXV کھلتا اور بند ہوتا ہے۔

ایک کیپلری ٹیوب جس کے سرے پر تھرمل sensing بلب لگا ہوتا ہے۔ ایویپوریٹر کے باہر لگی ہوتی ہے یہ TXV کے آپریشن کو کنٹرول کرتی ہے جب بلب کے اندر گیس پھیلتی ہے تو یہ TXV کے اندر لگی ایک ڈایا فرام کو دباتی ہے اور TXV کو کھول دیتی ہے۔ اس کے کھلنے سے ریفریجرینٹ ایویپوریٹر میں داخل ہوتا ہے۔ جب ایویپوریٹر ٹھنڈا ہو جاتا ہے تو بلب کے اندر موجود گیس سکڑتی ہے اور ڈایا فرام کا پریشر کم ہو جاتا ہے۔ اور ڈایا فرام پر پریشر کم ہو جاتا ہے۔ TXV کے بند ہونے سے یہ ریفریجرینٹ کے بہاؤ میں رکاوٹ پیدا کرتا ہے۔

جب کیپلری ٹیوب لیک کر جائے یا ریفریجرینٹ کے اندر مٹی کے ذرات داخل ہو جائیں یا ریفریجرینٹ میں موجود نمی برف کی شکل اختیار کر جائے تو TXV کو درست کام کرنے سے روک دیتی ہے۔ اگر TXV والو کھلی حالت میں جام ہو جائے تو کولنگ کا عمل تو جاری رہتا ہے لیکن کولنگ کارکردگی کم ہو جاتی ہے۔

اورفس ٹیوب (Orifice Tube)

اورفس ٹیوب؟
کنڈینسر اور ایویپوریٹر کے درمیان ہائی پریشر لیکوڈ لائن پر لگی ہوتی ہے۔

سوراخ والی ٹیوب کنڈینسر اور ایویپوریٹر کے درمیان میں ہائی پریشر لیکوڈ لائن پر لگی ہوتی ہے۔ یہ تنگ سوراخ والی ٹیوب لائن میں ایک رکاوٹ پیدا کرتی ہے جس کی وجہ سے ہائی پریشر لائن کے ایک طرف ہائی پریشر اور دوسری طرف لو پریشر پیدا ہو جاتا ہے اور ایویپوریٹر میں داخل ہونے والی ریفریجرینٹ کی مقدار کو بھی کنٹرول کرتی ہے۔ یہ ریفریجرینٹ کی تھوڑی مقدار کو گزرنے دیتی ہے۔

زیادہ تر ٹیوب میں سوراخ کا قطر فکس ہوتا ہے جب کہ کچھ میں یہ سوراخ ویری ایبل ٹائپ ہوتا ہے۔ یہ کمپریسر کی آؤٹ پٹ کے مطابق تبدیل ہوتا ہے۔ کچھ ڈیزائن میں ایویپوریٹر کی بیرونی سائیڈ پر لگا کنٹرول سوئچ کمپریسر کی سائیکلنگ کو کنٹرول کرتا ہے اس قسم کی ٹیوب سائیکلنگ کلچ اورفس ٹیوب (CCOT) سسٹم کہلاتا ہے۔

پریشر ریلیف والو (Pressure Relief value)

اگر کنڈینسر کو مناسب وینٹی لیشن مہیا نہ کی جائے یا کولنگ لوڈ بہت بڑھ جائے تو کنڈینسر کی ہائی پریشر سائیڈ اور ریسیور ڈرائیر پر پریشر ابنارمل حد تک بڑھ جاتا ہے جو پائپس کے پھٹنے کا سبب بن سکتا ہے۔ اس نقصان سے بچنے کے لئے کنڈینسر کی ہائی پریشر سائیڈ پر ایک ریلیف والو لگایا جاتا ہے۔ یہ والو اس وقت کھل جاتا ہے جب ہائی پریشر سائیڈ پر پریشر 35Kgf/cm2 سے 42.4Psi /cm2 کے درمیان ہو جائے۔ اور اضافی پریشر کو کرہ ہوائی میں خارج کر دیتا ہے۔

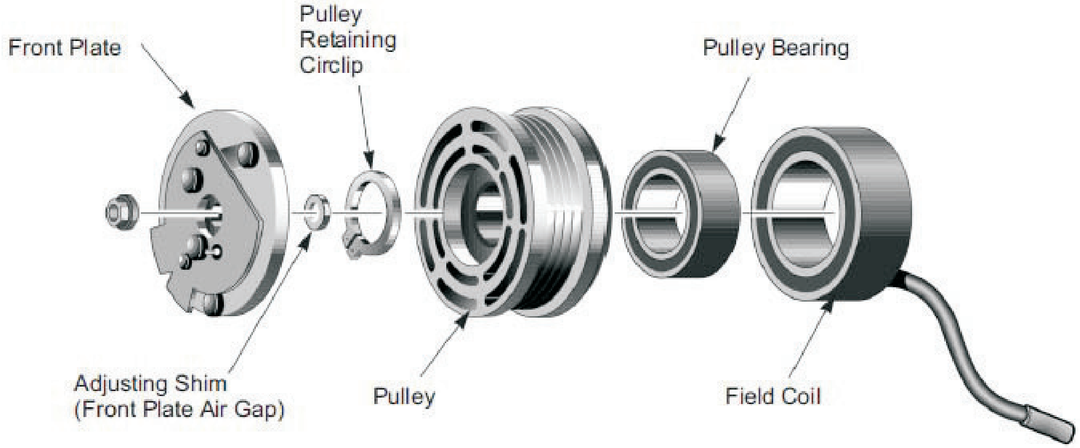
عام حالت میں جب ریفریجریشن سرکٹ میں پریشر ایک خاص حد سے بڑھ جاتا ہے تو پریشر سوئچ میگنیٹک کلچ کو ڈس انگیج کر دیتا ہے۔ اس وجہ سے پریشر ریلیف والو کبھی کبھار ہی کھلتا ہے۔

میگنیٹک کلچ (Magnetic Clutch)

فنکشن (Function)

میگنیٹک کلچ، کمپریسر پلی اور کمپریسر کے درمیان میں لگا ایک ایسا آلہ ہے جو کمپریسر پلی اور کمپریسر کا تعلق آپس میں توڑتا اور جوڑتا ہے۔ یہ ان دونوں حصوں کا تعلق اس وقت جوڑتا ہے جب اے سی کو آن کیا جاتا ہے یا جب اے سی آن ہونے کے بعد پسنجر کمپارٹمنٹ کا درجہ حرارت متعین کردہ درجہ حرارت سے بڑھ جاتا ہے تو میگنیٹک کلچ کو کرنٹ ملنا شروع ہوتا ہے اور یہ کلچ پلی اور کمپریسر کا تعلق آپس میں قائم کر دیتا ہے اور جب پسنجر کمپارٹمنٹ کی کولنگ متعین کردہ درجہ حرارت پر پہنچ جاتی ہے تو تھرموسٹیٹ سوئچ میگنیٹک کلچ سے کرنٹ کا بہاؤ ختم کر دیتا ہے جس سے میگنیٹک کلچ اور پلی کا تعلق ٹوٹ جاتا ہے اس دوران پلی گھومتی رہتی ہے لیکن کمپریسر ساکن رہتا ہے۔

گاڑی کے AC سسٹم کے کمپریسر میں نصب کلچ بنیادی طور پر ایک الیکٹرو میگنیٹک ڈیوائس ہے۔



ساخت (Construction)

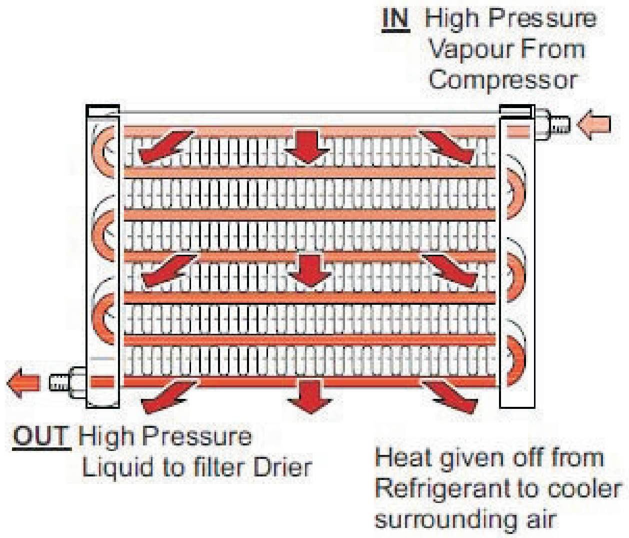
میگنیٹک کلچ میں ایک سٹیٹر، پلی سنٹر پیس اور دوسرے پارٹس ہوتے ہیں سنٹر پیس کمپریسر شافٹ کے ساتھ جڑا ہوتا ہے اور سٹیٹر فرنٹ کمپریسر ہاؤزنگ کے ساتھ جڑا ہوتا ہے۔

آپریشن (Operation)

جب میگنیٹک کلچ آن ہوتا ہے تو کرنٹ سٹیٹر کوائل میں سے گزرتا ہے جو سٹیٹر کو ایک مضبوط الیکٹرو میگنیٹک بنا دیتا ہے جس کے نتیجہ میں سٹیٹر طاقتور مقناطیسی قوت کی وجہ سے سنٹر پیس کو کھینچتا ہے اور کمپریسر پلی کے ساتھ ہی گھومتا ہے۔ جب میگنیٹک کلچ آف ہوتا ہے تو کرنٹ سٹیٹر میں سے نہیں گزرتا جس کی وجہ سے سٹیٹر کی مقناطیسی قوت ختم ہو جاتی ہے اور یہ سنٹر پیس کو نہیں کھینچتی جس کی وجہ سے کمپریسر اور کمپریسر پلی کا رابطہ ٹوٹ جاتا ہے۔

کنڈینسر (Condensor)

کنڈینسر ریڈی ایٹر کی طرح کا ایک پارٹ ہے جس کی ٹیوبز کے اندر کمپریسر کی طرف سے آنے والا گرم ریفریجرینٹ سرکولیٹ کرتا ہے۔ اس گرم ریفریجرینٹ کو ہوا سے ٹھنڈا کیا جاتا ہے جس کی وجہ سے ریفریجرینٹ کی حرارت کم ہو جاتی ہے اور یہ بخارات سے مائع میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ کنڈینسر سے ریفریجرینٹ ریسیور ڈرائیر میں داخل ہوتا ہے۔ گاڑی میں کنڈینسر فرنٹ گرل کے پیچھے لگا ہوتا ہے۔ زیادہ تر گاڑیوں میں یہ انجن کولینٹ ریڈی ایٹر کے آگے نصب کیا جاتا ہے اور اس کنڈینسر کو انجن کولینٹ فین سے ہی ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ لیکن کچھ گاڑیوں میں یہ علیحدہ نصب ہوتا ہے اور اس کو ٹھنڈا کرنے کے لئے علیحدہ الیکٹرک فین لگایا جاتا ہے۔



ریسورڈرائیر (Reciever Dryer)

ریسورڈرائیر ایک ایسا آلہ ہے جو کنڈینسر سے آنے والے مائع ریفریجرینٹ کو عارضی طور پر سٹور کرتا ہے اور ایویپوریٹر (Evaporator) کی ضرورت کے مطابق اس کو ریفریجرینٹ مہیا کرتا ہے۔ڈرائیر کے اندر Desicant اور جالی لگی ہوتی ہے اور یہ ریفریجریشن سائیکل کے دوران شامل ہونے والے بیرونی مادوں اور نمی کو ختم کرتا ہے۔اگر ریفریجریشن سائیکل کے دوران ریفریجرینٹ میں نمی موجود رہے تو یہ نمی نہ صرف پارٹس کے اندر زنگ لگنے کا کا سبب بنتی ہے اس کے علاوہ یہ ایکسپینشن والو کے اندر جم جاتی ہے اور اسکے راستے کو بند کر دیتی ہے۔

سائیٹ گلاس (Sight Glass)

سائیٹ گلاس ایک معائنہ کرنے والا گلاس ہے جس کے ذریعے ریفریجریشن سائیکل کے دوران مائع ریفریجرینٹ کے بہاؤ کو چیک کیا جاتا ہے اور ریفریجرینٹ کی مقدار کو بھی چیک کیا جاتا ہے۔

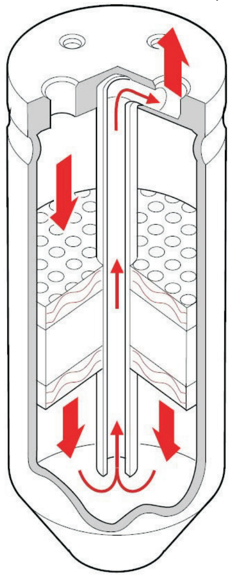
ساخت (Constuction)

اس کی دو اقسام ہیں:

1- یہ ریسور کے آوٹ لٹ پر لگا ہوتا ہے

2- یہ ریسور اور ایکسپنشن والو کے درمیان پائپ پر لگا ہوتا ہے۔

گاڑی کے HVAC سسٹم میں کنڈینسر کا بنیادی مقصد ریفریجرینٹ کی حرارت کو کم کرنا ہے۔



سب کول ٹائپ کنڈینسر (Sub-Coil Type Condensor)

ٹھنڈک کی استعداد بڑھانے کے لئے جدید گاڑیوں میں ایک سب کول ٹائپ کنڈینسر استعمال کیا جاتا ہے۔سب کول کنڈینسر ائیر کنڈیشن سسٹم میں مندرجہ ذیل کام سرانجام دیتا ہے:

1- ریفریجرینٹ سائیکل میں ایک ماڈولیٹر ریسیورڈرائیر کا کام کرتا ہے اور ماڈولیٹر کے اندر ریفریجرینٹ کو سٹور کرتا ہے۔

2- ریفریجرینٹ کو اوور کولنگ پارٹ کے ذریعے مکمل طور پر مائع میں تبدیل کرتا ہے جس سے کولنگ کپیسٹی بہتر ہو جاتی ہے۔

3- ماڈولیٹر میں لگے فلٹر اور Desicant کے ذریعے بیرونی مادوں اور نمی کو ختم کیا جاتا ہے۔

4- ماڈولیٹر سے Desicant اور فلٹر کو تبدیل کرنے کے لئے ضروری ہے کہ ریفریجیرینٹ کو نکال دیا جائے اور اس کے بعد کیپ کھولی جائے۔

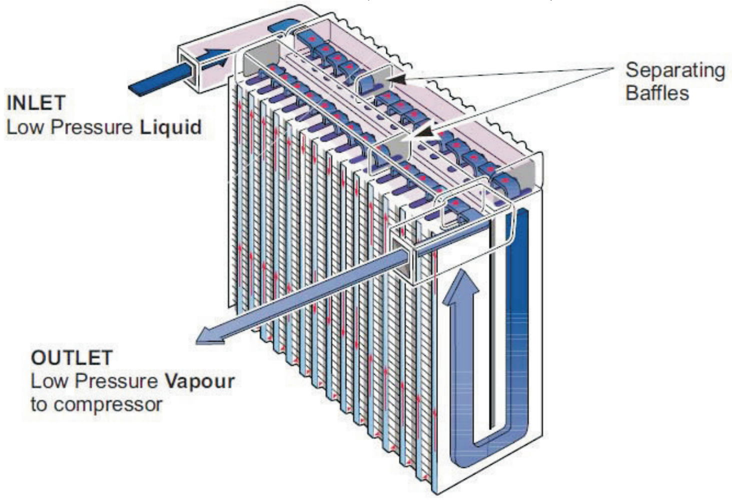
ایکسپینشن والو (Expansion Value)

ایکسپنشن والو کا کام ایویپورٹر کے درجہ حرارت کے مطابق ایویپورٹر کی طرف جانے والے لیکوڈ ریفریجرینٹ کو مقدار کو کنٹرول کرنا ہے۔ایکسپنشن والو کا درجہ حرارت ماپنے والا حصہ (Sensing bulb) ایویپوریٹر (Evaporator) کی آوٹ لٹ کے قریب لگایا جاتا ہے ڈایا فرام کے اوپر ریفریجرینٹ (گیس) بھری ہوتی ہے جو sensing ٹیوب کی حرارت کے مطابق پھیلتی اور سکڑتی ہے۔ایویپوریٹر (Evaporator) کے آوٹ لٹ سے ریفریجرینٹ پریشر ڈایا فرام کے نیچے عمل کرتا ہے۔ ایویپوریٹر (Evaporator) کے آوٹ لٹ کا ریفریجرینٹ پریشر اور سپرنگ پریشر ڈایا فرام کو اوپر کی طرف دھکیلتا ہے اور ریفریجرینٹ کا پریشر نیڈل والو کو حرکت دے کر ریفریجرینٹ فلو کو ایڈجسٹ کرتا ہے۔

ایوپوریٹر (Evaporator)

ایوپوریٹر بھی ایک ریڈی ایٹر جیسا پارٹ ہے جو پسنجر کمپارٹمنٹ کے اندر لگا ہوتا ہے۔ایکسپنشن والو سے جب ریفریجرینٹ ایوپوریٹر میں داخل ہوتا ہے تو پھیل جاتا ہے جس کی وجہ سے اس کی حرارت کم ہوجاتی ہے اور یہ ٹھنڈا ریفریجرینٹ ایوپوریٹر کی ٹیوبز اور فنز کو ٹھنڈا کر دیتا ہے۔جب ایوپوریٹر کے پیچھے لگے بلور کو چلایا جاتا ہے تو گرم ہوا اپنی حرارت ایوپوریٹر ٹیوبز کو منتقل کر دیتی ہے اور پسنجرز کو ٹھنڈی ہوا ملتی ہے۔۔ہوا کے اندر موجود نمی جب ایوپوریٹر کی دیواروں کے ساتھ ٹکراتی ہے تو وہ دیواروں کے ساتھ پانی کی شکل تبدیل ہوجاتی ہے اور ایک ڈرین کے ذریعے یہ پانی کے قطرے گاڑی کے نیچے خارج کر دیے جاتے ہیں۔

گاڑیوں کے HVAC سسٹم میں ہوز پائپس کا زیادہ حصہ لچکدار ربڑ پر مشتمل ہوتا ہے تاکہ انجن کی تھرتھراہٹ سے ٹوٹ پھوٹ کا شکار نہ ہو سکے۔



ایوپوریٹر پریشر ریگولیٹر (EPR)

ایوپوریٹر پریشر ریگولیٹر والو ایوپوریٹر اور کمپریسر کے درمیان میں لگا ہوتا ہے۔یہ والو ایک دھاتی Bellows اور پسٹن پر مشتمل ہوتا ہے۔

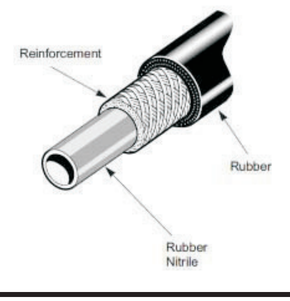
جب Evaporator پر برف جم جاتی ہے تو اس کی فنز کے درمیان سے کوئی ہوا نہیں گزر سکتی۔اس حالت میں حرارت کی منتقلی کی شرح کم ہوجاتی ہے جس کی وجہ سے کولنگ کیپسٹی کم ہوجاتی ہے۔اگر ریفریجرینٹ کا پریشر 2Kgf/Cm2 ہو۔تو ریفریجرینٹ کا درجہ حرارت زیرو ڈگری سینٹی گریڈ نہیں ہوتا اس خوبی کو سامنے رکھتے ہوئے EPR ریفریجرینٹ پریشر کو 2Kgf/Cm2 برقرار رکھتا ہے۔اور Evaporator گرد برف بننے کے عمل کو روکتا ہے۔

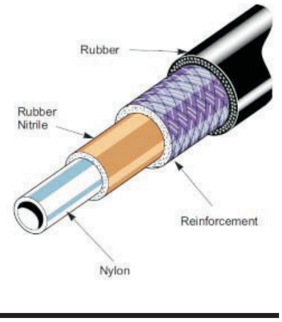
جب کیبن کا درجہ حرارت کم ہوجاتا ہے اور کولنگ لوڈ کم ہوجاتا ہے تو ایوپوریٹر (Evaporator) کے اندر ریفریجرینٹ کا ایوپوریٹر (Evaporator) پریشر کم ہو جاتا ہے۔اس موقع پر EPR میں ریفریجرینٹ کا ریفریجرینٹ پریشر Bellows کے سپرنگ پریشر Ps کی نسبت کم ہوجاتا ہے۔جس کی وجہ سے پسٹن واپس دائیں طرف دھکیل دیا جاتا ہے والو بند ہونے والی پوزیشن پر آجاتا ہے جس سے ریفریجرینٹ کا بہاؤ کم ہوجاتا ہے اور کولنگ کیپسٹی کولنگ لوڈ کے مطابق کم ہوجاتی ہے۔

جب روم ٹمپریچر بڑھ جاتا ہے اور کولنگ لوڈ زیادہ ہوجاتا ہے تو ریفریجرینٹ کا ایوپوریٹر پریشر، ایوپوریٹر کے اندر بڑھ جاتا ہے اس وقت ایوپوریٹر پریشر، سپرنگ پریشر پر غالب آجاتا ہے جس کی وجہ سے پسٹن بائیں طرف حرکت کرتا ہے والو کے کھلنے سے بہت سا ریفریجرینٹ ایوپوریٹر (Evaporator) میں آجاتا ہے۔

ہوز پائپس (Hose Pipes)

آٹوموبائل ائیر کنڈیشنگ میں سپیشل ریفریجرینٹ لائن (Hoses) استعمال کی جاتی ہیں۔یہ لائنز ریفریجرینٹ کو مختلف حالتوں میں تمام سسٹم میں گزرنے کا راستہ فراہم کرنے کے علاوہ شور اور تھرتھراہٹ کو بھی کم کرتی ہیں۔ہارڈ لائنیز سٹیل، کاپر، یا ایلومینیم سے بنتی ہیں جبکہ لچکدار لائنیز گونتھی ہوئی ربڑ سے بنتی ہیں جو کہ ریفریجرینٹ سے مطابقت رکھتی ہیں۔لائنیز لگاتے ہوئے یہ احتیاط کریں کہ یہ گاڑی کے کسی حصے سے رگڑ نہ کھائیں۔ٹوٹ پھوٹ اور زنگ کی وجہ سے یہ لیک ہوجاتی ہیں۔





ریفریجرینٹ لائنز فٹنگ (Refrigerant Lines Fitting)

i۔ فلیئرڈ فٹنگز (Flared Fittings)

ii۔ اکہری اور دہری او رنگ فٹنگز (Single and Dual "O" Ring Fittings)

iii۔ ہوز کلیمپ فٹنگز (Hose Clamp Fittings)

iv۔ سپرنگ لاک فٹنگز (Spring Lock Fittings)

ریفریجرینٹ (Refrigerant)

ریفریجرینٹ حرارت کو منتقل کرنے والا کیمیکل ہے جو ریفریجرینٹ سائیکل کے دوران حرکت کرتا ہے۔ جب یہ مائع حالت میں ہوتا ہے تو اردگرد کے ماحول سے حرارت کو جذب کر لیتا ہے اور جب یہ بخارات کی حالت میں ہوتا ہے تو اپنی حرارت اردگرد کے ماحول کو منتقل کرتا ہے۔

آجکل گاڑیوں میں HCF -134 جسے R-134a بھی کہتے ہیں بطور ریفریجرینٹ استعمال ہو رہا ہے۔

ریفریجرینٹ کی خصوصیات (Characteristics of Refrigerant)

> پاکستان میں عرصہ دراز سے استعمال ہونے والی گاڑیوں کے AC سسٹم میں R134a گیس بطور ریفریجرینٹ استعمال ہو رہی ہے جو کرہ ہوائی کیلئے کم نقصان دہ ہے۔

کاروں کے A/C میں استعمال ہونے والے ریفریجرینٹ کو مندرجہ ذیل خصوصیات کا حامل ہونا چاہیے:

☆ آسانی سے بخارات میں تبدیل ہو جائے اور آسانی سے مائع میں تبدیل ہو جائے۔

☆ انسان اور کرہ ہوائی کے لئے نقصان دہ نہ ہو۔

☆ اس کی طبعی اور کیمیائی خصوصیات تبدیل نہ ہوں۔

☆ وقت کے ساتھ اس کا معیار برقرار رہے۔

☆ اسے آگ نہ لگتی ہو۔

☆ یہ زہریلی نہ ہو۔

ریفریجرینٹ R-134a کی خصوصیات (Characteristics of R-134a Refrigerant)

R-134a کم پریشر اور کم درجہ حرارت پر بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ لیکن اگر پریشر بڑھ جائے تو یہ مائع حالت میں ہی رہتا ہے یہ بخارات میں تبدیل نہیں ہوتا اور اس کا درجہ حرارت بھی کم نہیں ہوتا۔ کار اے سی میں اس خصوصیات کو استعمال کیا گیا ہے اور کمپریسر کے ذریعے پریشر اپلائی کر کے ریفریجرینٹ کو مائع حالت میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر کمپریسر سے دبی ہوئی 70 ڈگری سینٹی گریڈ اور 15Kgf/Cm گیس ریفریجرینٹ سے 12 سے 13 ڈگری سینٹی گریڈ حرارت خارج کر دی جائے تو یہ آسانی سے مائع ریفریجرینٹ میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

ریفریجرینٹ CFC-12 جسے R12 کا نام دیا گیا ہے 1995 تک کار اے سی کے لئے استعمال ہوتی رہی ہے لیکن یہ ریفریجرینٹ اوزون کی تہہ کو تباہ کرنے کا سبب بنتا ہے جب اسے ہوا میں خارج کر دیا جاتا ہے اوزون کی تہہ سورج کی آلٹرا وائلٹ شعاعوں کو زمین تک آنے سے روکتی ہیں یہ شعاعیں جلد کے کینسر اور ماحول کی تباہی کا سبب بنتی ہیں۔ اس لئے ضروری ہے کہ اے سی کا کوئی پارٹ تبدیل کریں یا مرمت کریں تو ضروری ہے کہ ریفریجرینٹ کو کسی برتن کے اندر سٹور کر لیں اگر ریفریجرینٹ کو ریکوری مشین کے ذریعے نکال کر سٹور کر لیا جائے اور پھر دوبارہ استعمال کیا جائے تو ریفریجرینٹ کی کارکردگی کم نہیں ہوتی۔

تاہم آجکل ریفریجرینٹ R-134a استعمال ہو رہا ہے جو کرہ ہوائی اور اوزون کے لئے نقصان دہ نہیں ہے۔

تاہم یہ ذہن میں رہے کہ جو اے سی سسٹم R-134a کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے اسے R-12 کے لئے استعمال نہ کریں ان دونوں گیسوں اور پارٹس کو آپس میں مکس نہ کریں اور نہ ہی ان میں استعمال ہونے والے آئل کو آپس میں بدلیں۔

ریٹروفٹ (Retrofit)

کار کے ائیر کنڈیشننگ سسٹم کے O رنگز اور کمپریسر آئل تبدیل کر کے R-12 ریفریجرینٹ کو R-134a سسٹم کے لئے استعمال کرنے کے عمل کو ریٹروفٹ کہا جاتا ہے۔

کمپریسر آئل (Compressor Oil)

کمپریسر کے متحرک پارٹس کی لبریکشن کے لئے کمپریسر آئل استعمال کیا جاتا ہے۔ کمپریسر آئل ریفریجرینٹ میں شامل ہو جاتا ہے۔ یہ ریفریجریشن سرکٹ میں سرکولیشن کرتے ہوئے کمپریسر کے پارٹس کو لبریکیٹ کرتا ہے۔ اس لئے سسٹم کے اندر تجویز کردہ آئل کی مناسب مقدار شامل کی جاتی ہے۔ اگر ریفریجرینٹ سرکٹ میں موجود آئل کی مقدار کم ہو تو کمپریسر کے پارٹس مکمل طور پر لبریکیٹ نہیں ہوتے اور اگر آئل کی مقدار زیادہ ہو تو یہ آئل ایویپوریٹر کی دیواروں کے ساتھ لگ جاتا ہے۔ جس سے حرارت کی منتقلی کم ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے سسٹم کی کولنگ کپیسٹی کم ہو جاتی ہے۔ اس لئے ضروری ہے کہ ریفریجریشن سرکٹ میں آئل کی متعین کردہ مقدار ہی ڈالی جائے۔

پارٹس کی تبدیلی کے بعد آئل بھرنا (Refill Oil After Parts Replacement)

ریفریجریشن سرکٹ کو جب بھی کھلی آب و ہوا میں کھولا جاتا ہے تو ریفریجرینٹ بخارات بن کر اُڑ جاتا ہے تاہم کمپریسر آئل بخارات میں تبدیل نہیں ہوتا اور تقریباً پوری مقدار سسٹم میں موجود رہتی ہے اس لئے جب کوئی پارٹ مثلاً ریسیور ڈرائر، ایوپوریٹر (Evaporator) یا کنڈینسر تبدیل کریں تو اس پارٹ میں موجود آئل کی مقدار کے برابر آئل نئے پارٹ کے اندر ڈالیں۔

کمپریسر ٹو سٹیج کنٹرول سسٹم (Compressor Two Stage Control System)

یہ سسٹم ایوپوریٹر (Evaporator) کے درجہ حرارت کے مطابق کمپریسر کو آف کرنے کی ٹائمنگ تبدیل کرتا ہے اور آپریشنل ریشو کو کنٹرول کرتا ہے اگر کمپریسر کی آپریشنل ریشو کم ہے تو فیول اکانومی اور ڈرائیو Feeling کو بہتر کیا جاتا ہے۔ جب اے سی سوئچ کو آن کیا جاتا ہے تو یہ اس طرح کنٹرول کرتا ہے کہ اگر یہ جانچتا ہے کہ تھرمسٹر کے ذریعے ماپا گیا درجہ حرارت 3 ڈگری سینٹی گریڈ تک کم ہو گیا ہے تو یہ کمپریسر کو آف کروا دیتا ہے اور جب درجہ حرارت 4 ڈگری سینٹی گریڈ سے زیادہ ہو گیا ہے تو یہ کمپریسر کو آن کر دیتا ہے۔ جس کی وجہ سے یہ اس رینج کے اندر کام کرتا رہتا ہے۔ جس سے Evaporator پر برف نہیں جمتی۔ جب Economy سوئچ آن ہو تو یہ اس طرح کنٹرول کرتا ہے کہ جب درجہ حرارت 10 ڈگری سینٹی گریڈ سے کم ہو تو یہ کمپریسر کو آف کر دیتا ہے اور جب درجہ حرارت 11 ڈگری سینٹی گریڈ یا اس سے زیادہ ہو جاتا ہے تو یہ کمپریسر کو آن کر دیتا ہے۔ جس کی وجہ سے کولنگ کم ہو جاتی ہے لیکن کمپریسر کی آپریشنل ریشو کم ہو جاتی ہے۔

Evaporator ٹمپریچر کنٹرول (Controlling Evaporator Temperature)

فنکشن (Function)

Evaporator کو فراسٹنگ سے بچانے کے لئے Evaporator کا درجہ حرارت کمپریسر آپریشن کو کنٹرول کرتا ہے۔ Evaporator کی سطح کا درجہ حرارت تھرمسٹر سے ماپا جاتا ہے اور جب درجہ حرارت ایک خاص حد سے کم ہوتا ہے تو میگنیٹک کلچ آف ہو جاتا ہے اور درجہ حرارت کو زیرو ڈگری سے کم نہیں ہونے دیتا۔ ائیر کنڈیشن جس میں EPR لگا ہو اس کنٹرول کی ضرورت نہیں ہوتی۔

ڈرائیو بیلٹ پروٹیکشن سسٹم (Driver Belt Protection System)

فنکشن (Function)

چونکہ پاور سٹیرنگ کا وین پمپ، آلٹرنیٹر اور دوسرے آلات کمپریسر کے ساتھ ہی ڈرائیو بیلٹ کی مدد سے چلائے جاتے ہیں اگر کمپریسر لاک ہو جاتا ہے اور بیلٹ کٹ جاتی ہے تو دوسری ڈیوائسز بھی کام نہیں کرتیں۔ یہ سسٹم کمپریسر کے لاک ہونے کی صورت میں ڈرائیو بیلٹ کو ٹوٹنے سے بچاتا ہے جب کمپریسر لاک ہو جاتا ہے تو یہ میگنیٹک کلچ کو آف کر دیتا ہے اس کے ساتھ ساتھ سسٹم کے A/C سوئچ پر لگی لائیٹ بلنک کرنا شروع ہو جاتی ہے۔

ساخت (Construction)

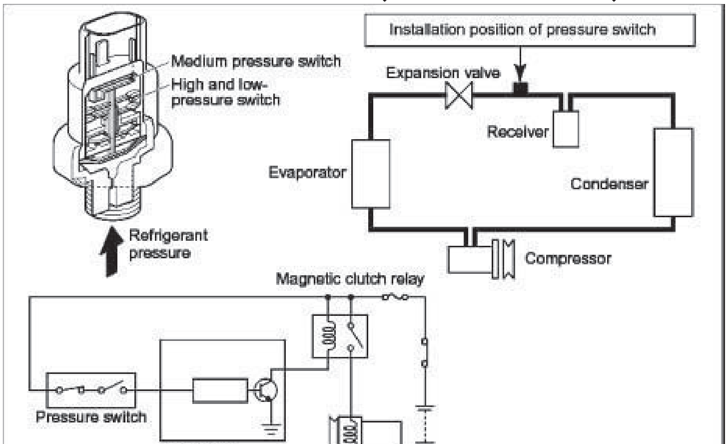
ہر دفعہ جب کمپریسر گھومتا ہے تو سپیڈ سنسر میں لگی کوائل میں سگنل پیدا ہوتے ہیں ECU سپیڈ سگنلز کو گنتے ہوئے کمپریسر کے گھومنے کی رفتار کو جانچتا ہے۔

آپریشن (Operation)

یہ انجن کی سپیڈ کا موازنہ کمپریسر کی سپیڈ سے کرتا ہے اگر یہ فرق مطلوبہ ویلیو سے بڑھ جاتا ہے تو ECU یہ جانچتا ہے کہ کمپریسر لاک ہو گیا ہے اور یہ میگنیٹک کلچ کو آف کر دیتا ہے اس کے علاوہ ECU اے سی سوئچ پر لگی لائیٹ کو بلنک کرواتا ہے۔ جس سے ڈرائیور کو نقص کی نشاندہی ہو جاتی ہے۔

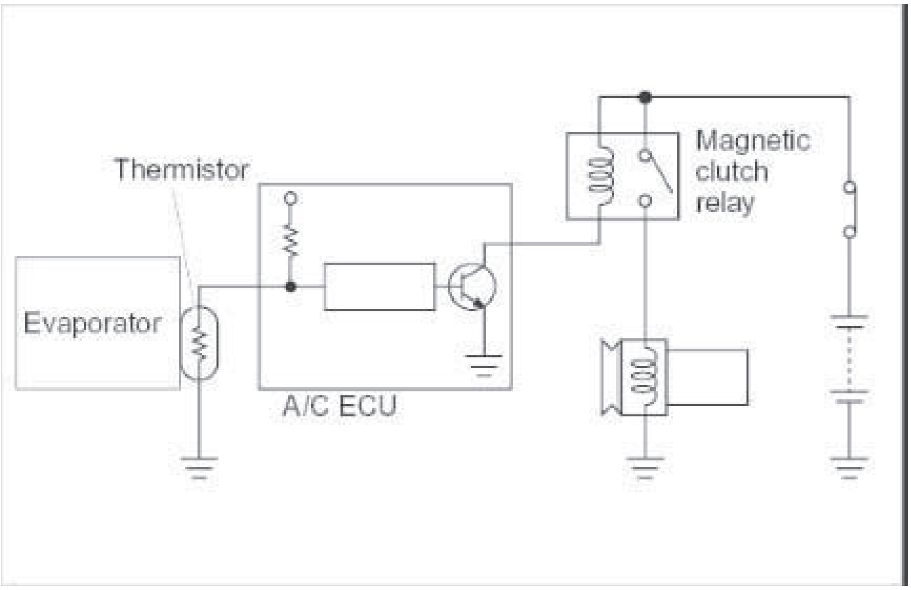
اے سی آپریشن کو کنٹرول کرنا (Control of AC Operation)

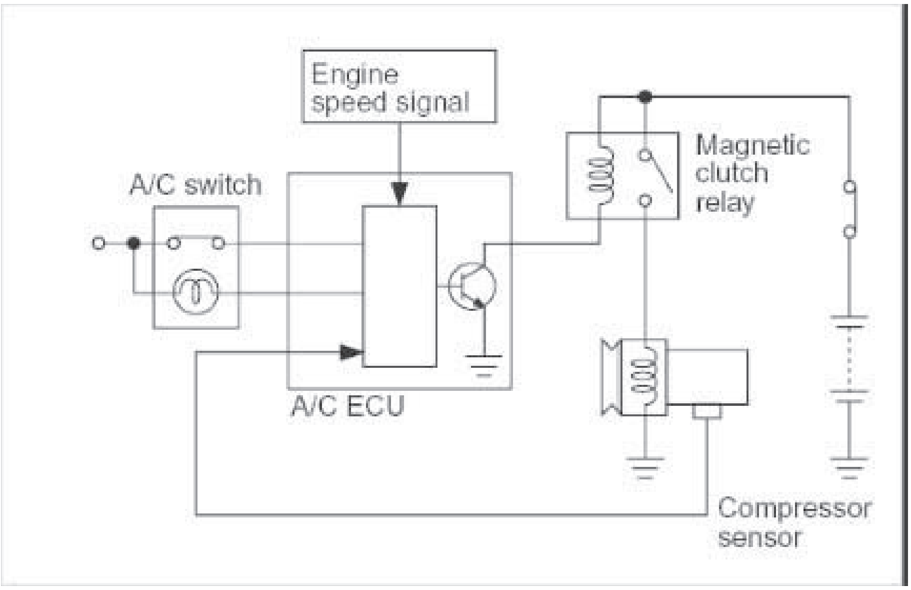
اے سی کو نارمل حالت میں چلانے اور پارٹس کو نقصان سے بچانے کے لئے ضروری ہے کہ جب سسٹم میں کوئی نقص پیدا ہو تو سنسر یا سوئچ کے سگنل اے سی ایمپلی فائر کو اس کے متعلق آگاہی مہیا کریں تا کہ اے سی آپریشن کو کنٹرول کیا جا سکے۔ اے سی آپریشن کو کنٹرول کرنے کے لئے مندرجہ ذیل کنٹرول سوئچ لگائے جاتے ہیں۔



پریشر کنٹرول سوئچ (Pressure Control Switch)

یہ ریفریجرینٹ کے ابنارمل پریشر کو جانچتا ہے اور ریفریجرینٹ سائیکل میں استعمال ہونے والے پارٹس کی حفاظت کو یقینی بنانے کے لئے میگنیٹک کلچ کے ذریعے کمپریسر کے گھومنے کو روک دیتا ہے۔





ایویپوریٹر ٹمپریچر کنٹرول (Evaporator Temperature Control)

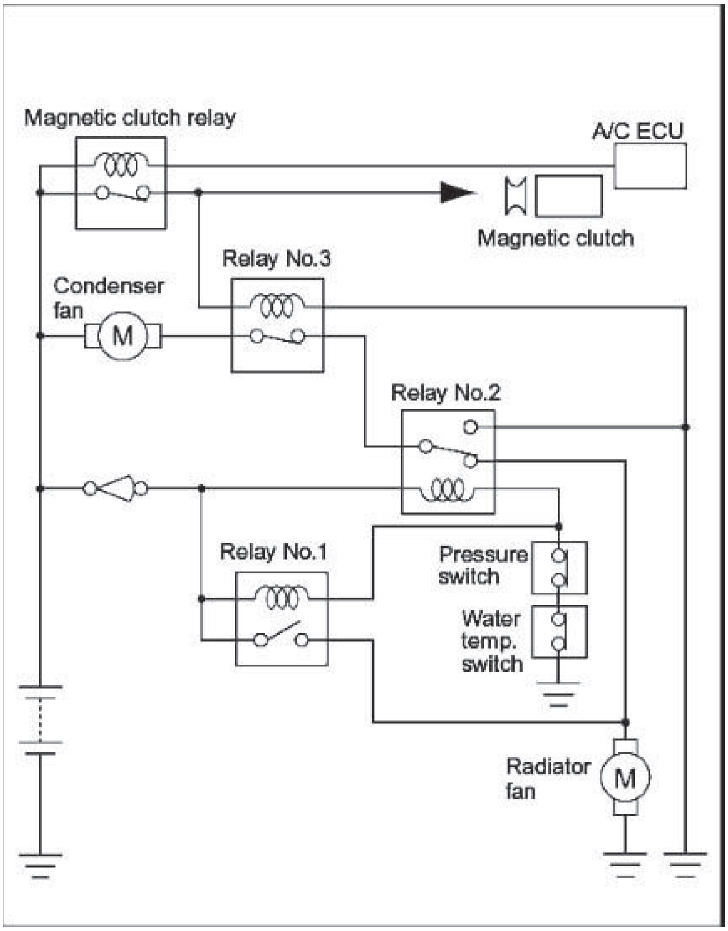
یہ ایویپوریٹر (Evaporator) کی سطح کا درجہ حرارت ماپتا ہے اور میگنیٹک کلچ کو ضرورت کے مطابق آن آف کرواتا ہے۔ جس سے کمپریسر کا فنکشن کنٹرول ہوتا ہے تا کہ ایویپوریٹر (Evaporator) کے گرد برف نہ جمے۔

ڈرائیو بیلٹ پروٹیکشن سسٹم (Drive Belt Protection System)

یہ کمپریسر کے لاک ہونے کو جانچتا ہے۔ یہ میگنیٹک کلچ کو آف کر کے بیلٹ کو نقصان سے بچاتا ہے اور اے سی سوئچ پر لگی انڈی کیٹر لائیٹ کو بلنک کرواتا ہے۔

ٹو سٹیج کمپریسر کنٹرول سسٹم (Two Stage Compressor Control System)

یہ کمپریسر کے استعمال کی شرح کو کنٹرول کرتا ہے اور فیول اکانومی اور Driveability کو بہتر کرتا ہے۔



Dual A/C رئیر کولر کنٹرول (Dual A/C Rear Cooler Control)

یہ میگنیٹک والو کو آن آف کر کے Dual ریفریجریشن سرکٹس کو کنٹرول کرتا ہے۔

آئیڈل اپ کنٹرول (Ideal Up Control)

جب اے سی آن ہو تو یہ انجن کی آئیڈلنگ سپیڈ کو بڑھاتا ہے۔

الیکٹرک فین کنٹرول (Electric Fan Control)

یہ الیکٹرک فین کو کنٹرول کرتا ہے اور کولنگ فین کی صلاحیت کو بڑھاتا ہے فیول کی اکانومی کو بہتر کرتا ہے اور شور کو کم کرتا ہے۔

پریشر سوئچ کنٹرول (Pressure Switch Control)

فنکشن ریفریجریشن سائیکل کی ہائی پریشر سائیڈ پر ایک پریشر سوئچ لگایا جاتا ہے جب سوئچ ریفریجریشن سائیکل میں کوئی ابنارمل پریشر جانچتا ہے تو یہ کمپریسر کو روک کر مزید مشکل پیدا ہونے سے روکتا ہے اور ریفریجریشن سائیکل میں موجود پارٹس کی حفاظت کرتا ہے۔

ابنارمل لو پریشر جانچنا (Checking Abnormal Pressure)

کمپریسر کے کام کے دوران اگر ریفریجریشن سائیکل کے دوران ریفریجرینٹ کی مقدار ناکافی ہو جائے یا گیس کے لیک ہونے کی وجہ سے سسٹم میں گیس ختم ہو جائے تو کمپریسر کو لبریکیشن کرنے والے آئل کی کمی ہو جائے گی جس سے کمپریسر Seize ہو جائے گا۔ جب ریفریجرینٹ پریشر 2Kgf/Cm2 سے کم ہو جاتا ہے تو پریشر سوئچ میگنیٹک کلچ کو آف کر دیتا ہے۔

ڈی ہیومیڈ فائیر (Dehumidifier)

جب درجہ حرارت بڑھتا ہے تو ہوا میں نمی کی مقدار بڑھ جاتی ہے اور جب درجہ حرارت کم ہوتا ہے تو ہوا میں نمی کی مقدار کم ہو جاتی ہے جب ہوا ایویپوریٹر (Evaporator) کے قریب سے گزرتی ہے تو کولنگ اینڈ ڈی ہیومیڈیفکیشن (Cooling and De-Humidification) کا عمل ہوتا ہے جس سے ہوا ٹھنڈی ہو جاتی ہے اور اس میں موجود آبی بخارات قطروں کی صورت میں ایویپوریٹر (Evaporator) کی فنز وں کے ساتھ جڑ جاتے ہیں جس کی وجہ سے پسنجر کمپارٹمنٹ میں موجود

ہوا میں نمی کی مقدار ختم ہو جاتی ہے۔فنز کے ساتھ جڑا ہوا پانی قطروں کی صورت میں ڈرین پین میں سٹور ہوتا رہتا ہے اور وہاں سے ڈرین ہوز کے ذریعے گاڑی سے باہر نکال دیا جاتا ہے۔

ائیر پیوری فائر (Air Purifier)

ہوا کو ایو پیوریٹر میں داخل ہونے سے پہلے صاف کرنے کے لئے ایک فلٹر لگایا جاتا ہے۔ یہ فلٹر نہ صرف ہوا میں موجود مٹی کے ذرات کو صاف کرتا ہے۔ بلکہ ایکٹو کاربن کے ذریعے ہوا میں موجود بدبو کو بھی صاف کرتا ہے۔ کچھ ماڈلز میں سموک سنسر لگا ہوتا ہے جو سگریٹ کی سموک کو جانچتا ہے اور خود کار طریقے سے بلور موٹر کی رفتار کو بڑھا دیتا ہے۔

ائیر پیوری فائر کا بنیادی مقصد ہوا کو ایو پوریٹر میں داخل ہونے سے پہلے مٹی کے ذرات اور ہوا میں موجود بدبو وغیرہ کو صاف کرنا ہے۔

عمومی طرز عمل اور احتیاطیں (Procedure and Precautions)

ائیر کنڈیشن سسٹم کی مرمت (Repairing of A/C System)

ریفریجریٹ کے متعلقہ کام کرتے ہوئے مندرجہ ذیل احتیاطی تدابیر کو مدنظر رکھیں:

1- ریفریجریٹ کے متعلقہ کام کسی بند جگہ پر نہ کریں اور نہ ہی آگ کے شعلوں کے قریب کریں۔

2- ہمیشہ حفاظتی عینک پہنیں۔

3- احتیاط کریں کہ مائع ریفریجریٹ آپ کی آنکھوں اور جسم کو نہ لگے۔

4- اگر ریفریجریٹ جسم پر لگ جائے تو اس جگہ پر خارش ہرگز نہ کریں بلکہ ٹھنڈے پانی سے اچھی طرح دھوئیں اور اس کے بعد پٹرولیم جیلی اس پر لگائیں۔

5- مزید علاج کے لئے قریبی ہسپتال یا ڈاکٹر سے مشورہ کریں۔

ریفریجریشن لائن کے پارٹس کو تبدیل کرتے وقت کن احتیاطی تدابیر کی ضرورت ہوتی ہے:

1۔ ریفریجریٹ کو دوبارہ استعمال کے لئے ریفریجریٹ ریکوری مشین کے ذریعے نکال لیں۔

2۔ علیحدہ کیئے گئے پارٹس میں فوری طور پر پلگ لگا دیں تا کہ مٹی اور نمی اس کے اندر داخل نہ ہو۔

3۔ کبھی بھی کنڈینسر، ریسور ڈرائیر وغیرہ کے پلگ اتار کر نہ رکھیں۔

4۔ نئے کمپریسر سے پلگ اتارنے سے پہلے چارجنگ والو سے نائٹروجن گیس کو خارج کر دیں اگر نائٹروجن کو خارج کئے بغیر پلگ ہٹانے کی کوشش کریں گے تو نائٹروجن گیس کے ساتھ ہی آئل بھی سپرے کی شکل میں خارج ہوگا۔

6۔ پائپس کی لمبائی کو بڑھانے یا موڑنے کے لئے برنر استعمال نہ کریں۔

7۔ ریفریجریٹ گیس کو لیک ہونے سے بچانے اور آسانی سے ٹائیٹ کرنے کے لئے O رنگ کے اوپر کمپریسر آئل کے چند قطرے ڈال دیں۔

8۔ نٹ کو ٹائیٹ کرتے وقت 2 اوپن انڈ رینچ استعمال کریں تا کہ ٹائیٹ کرتے وقت پائپ ٹیڑے نہ ہوں۔

9۔ O رنگ فٹنگ یا بولٹ ٹائیٹ فٹنگ کو مطلوبہ ٹارک تک کسیں۔

ریفریجریٹ کنٹینر کو کیسے استعمال کریں (How to use Refrigerant Container)

1- کنٹینر کو کبھی گرم نہ کریں۔

2- کنٹینر کو 40 ڈگری سینٹی گریڈ سے کم درجہ حرارت پر رکھیں۔

3- جب کنٹینر کو گرم پانی کے ذریعے گرم کرنے کی ضرورت ہو تو اس بات کا خیال رکھیں کہ کنٹینر پر لگے والو کو پانی کے اندر نہ ڈبوئیں کیونکہ پانی ریفریجریٹ سائیکل کے اندر داخل ہوسکتا ہے۔

4- خالی کنٹینر کو کبھی دوبارہ استعمال نہ کریں۔

ائیر کنڈیشنر میں ریفریجریٹ بھرتے وقت درج ذیل باتوں کا خیال رکھنا چاہیے:

(Things to Consider While Charging Refrigerant in A/C)

1۔ جب A/C آن ہو اور ریفریجریٹ گیس دوبارہ بھری جا رہی ہو تو۔

2۔ اگر ریفریجریٹ سرکٹ میں ریفریجریٹ کی معقول مقدار نہیں ہے تو آئل لبریکشن ناکافی ہو جائے گی جس سے کمپریسر کے جلنے کا ڈر ہوتا ہے اس لئے اس سے بچنے کی کوشش کریں۔

3۔ اگر ہائی پریشر سائیڈ پر لگا والو کھلا ہے تو ریفریجریٹ فلو ریورس ہو جائے گی اور سروس میں بگاڑ پیدا ہوسکتا ہے اس لئے لو پریشر سائیڈ کا والو ہی کھولیں اور بند کریں۔

4۔ اگر ریفریجرینٹ کنٹینرز کو الٹا کر دیں گے تو ریفریجرینٹ مائع حالت میں چارجڈ ہو جائے گا۔ ریفریجرینٹ کو گیس حالت میں چارج کریں کیونکہ مائع حالت والے ریفریجرینٹ کو اگر کمپریسر دبائے گا تو کمپریسر کے خراب ہونے کا اندیشہ ہو گا۔

5۔ جب Halide ٹارچ لیک ڈی ٹیکٹر کو استعمال کریں تو چونکہ اوپن فلیم استعمال کیا جاتا ہے اس میں دھماکہ کرنے والی گیس کو آگ لگنے کا خطرہ ہوتا ہے اس لئے اس ڈی ٹیکٹر کو استعمال کرنے سے پہلے ارد گرد دیکھ لیں کہ وہاں پر کوئی آسانی سے جل جانے والا میٹریل موجود نہ ہو۔

پریشر کو چیک کرنا (Checking the Pressure)

جب ائیر کنڈیشن کام کر رہا ہو تو اس وقت پریشر چیک کرنے سے آپ کو نقص والی جگہ یا نقص کی وجہ معلوم ہو جاتی ہے اس لئے ضروری ہے کہ پریشر کی مقدار معلوم کر کے نقص کی تشخیص کر لیں۔

A/C System Pressure Readings			
Center Vent Temperature	**High Side Pressure**	**Low Side Pressure**	**Ambient Temperature**
44-46 °F	130-190 psi	28-38 psi	60 °F
44-48 °F	190-220 psi	30-40 psi	70 °F
43-48 °F	190-220 psi	30-40 psi	80 °F
44-50 °F	190-225 psi	35-40 psi	90 °F
52-60 °F	200-250 psi	40-50 psi	100 °F
68-74 °F	250-300 psi	50-60 psi	110 °F
75-75 °F	320-350 psi	55-65 psi	120 °F

مینی فولڈ گیج کے ذریعے نقص تلاش کرتے وقت کن کن چیزوں کا خیال رکھنا ضروری ہے:

(Things to Consider While Diagonosing using Manifold Gauge)

مینی فولڈ گیج کے ذریعے نقص تلاش کرتے وقت مندرجہ ذیل حالتوں کا ہونا ضروری ہے:

1- انجن اوپریٹنگ ٹمپریچر پر ہو۔

2- تمام دروازے مکمل کھلے ہونے چاہیے۔

3۔ ائیر فلو سلیکٹر فین پوزیشن پر ہو۔

4۔ ائیر انلیٹ سلیکٹر ری سرکولیشن پوزیشن پر ہو۔

5- انجن سپیڈ (R134a) کی صورت میں 1500 چکر فی منٹ اور R12 کی صورت میں 2000 چکر فی منٹ پر ہونی چاہیے۔

6- بلوئر سپیڈ سلیکٹر HI پوزیشن پر ہونا چاہیے۔

7- ٹمپریچر سلیکٹر Max کول پوزیشن پر ہونا چاہیے۔

8- AC سوئچ آن پوزیشن پر ہونا چاہیے۔

9- A/C کا انلٹ ٹمپریچر 30 سے 35 ڈگری سینٹی گریڈ ہونا چاہیے۔

نوٹ: جن گاڑیوں میں EPR لگا ہوا ان گاڑیوں میں چونکہ لو پریشر سائیڈ کا کنٹرول EPR کے زیر اثر ہوتا ہے اس لئے گیج پریشر سے ابنارمل ویلیو کو براہ راست نہیں جانچا جا سکتا۔

ائیر کنڈیشننگ سسٹم میں استعمال ہونے والے آلات (Tool Using in HVAC System)

لیک (Leak) معلوم کرنے والے آلات (Leakage Detecting Tools)

کسی بھی سسٹم کو چارج کرنے سے پہلے اور چارج کرنے کے بعد لیکیج کو اچھی طرح چیک کرنا چاہیے۔ اگر سسٹم کے کسی حصے میں لیکیج موجود ہو (یعنی گیس باریک سوراخ یا جوڑ میں سے نکل رہی ہو) تو بغیر دیر کئے اسے ڈھونڈنا چاہیے ورنہ کچھ دیر کے بعد ساری گیس ضائع ہو جائے گی اور انہی سوراخوں یا جوڑوں میں ہوا داخل ہو کر سسٹم میں اور

زیادہ نقائص کا باعث بن سکتی ہے۔

لیکج مندرجہ ذیل طریقوں سے معلوم کی جاسکتی ہے:

1۔ صابن کی جھاگ کی مدد سے (Bubble Solution)

2۔ ہیلائیڈ لیک ڈیٹیکٹر کی مدد سے (Halide Leak Dectector)

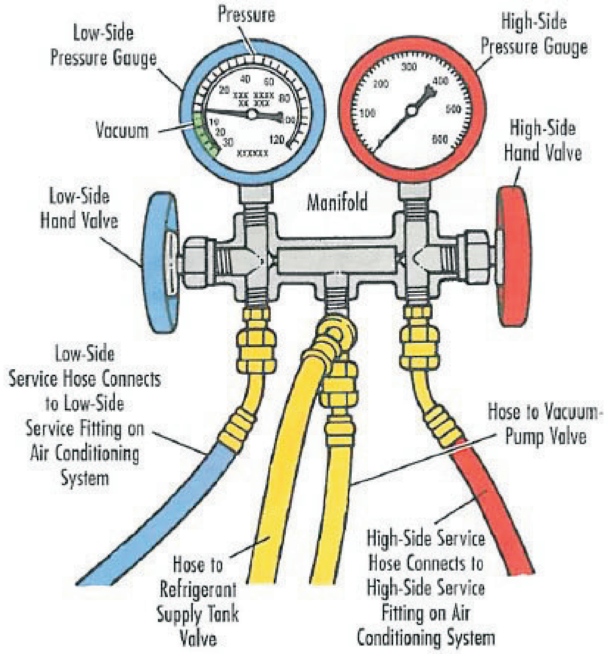
3۔ الیکٹرانک لیک ڈیٹیکٹر کی مدد سے (Electronic Leak Detector)

4۔ الٹراوائلٹ فلوریسنٹ سسٹم (Ultra Violet Fluorescent System)

گیج مینی فولڈ (Gauge Manifold)

گیج مینی فولڈ کو سسٹم اینالائیزر (System Analyser) بھی کہتے ہیں۔گیج مینی فولڈ کے ذریعے کسی بھی سسٹم کا کم اور زیادہ پریشر معلوم کیا جاسکتا ہے۔اس کے علاوہ ایئر کنڈیشن سسٹم میں ریفریجرینٹ کو بھرنے اور کمپریسر آئل کو سسٹم میں شامل کرنے جیسے کام لئے جاتے ہیں۔اس کے ساتھ ہائی پریشر گیج، کمپاؤنڈ گیج اور ہاتھ سے گھمانے والے سروس والو لگے ہوتے ہیں۔اس میں عام طور پر تین راستے (Ports) ہوتے ہیں۔دائیں راستے کا کنکشن کمپریسر کے ڈسچارج سائیڈ سے ہوتا ہے اور بائیں راستے کا کنکشن کمپریسر کی سکشن سائیڈ اور چارجنگ لائن کے ساتھ ہوتا ہے۔درمیان والے راستے کے ساتھ ویکیوم پمپ یا ریفریجرینٹ سلنڈر لگاتے ہیں۔

گیج مینی فولڈ کے ذریعے کسی بھی گیس سسٹم کا کم اور زیادہ پریشر معلوم کیا جاسکتا ہے۔



ایئر کنڈیشننگ سسٹم میں پیدا ہونے والے نقائص وجوہات اور تدارک (Faults their Causes and Remedies HVAC System)

معائنے کے دوران (During Examination)

اگر سائیٹ گلاس میں سے بہت سے بلبلے نظر آ رہے ہوں تو اس کا مطلب ہے کہ ریفریجرینٹ کی مقدار نا کافی ہے۔اور اگر کوئی بلبلہ نظر نہ آئیں تو مقدار مناسب ہے۔

نوٹ (Note)

اگر ریفریجرینٹ بالکل نہ ہو یا ضرورت سے زیادہ ہو تو اس صورت میں بھی کوئی بلبلہ نظر نہیں آتا اس لئے ضروری ہے کہ اس پر توجہ دیں اس کے علاوہ انجن کی رفتار یا ریفریجرینٹ کا پریشر پر بھی اس کا انحصار ہوتا ہے حتیٰ کہ اگر لیول مناسب بھی ہو تو بلبلے نظر آتے ہیں۔

ریفریجرینٹ کی مقدار میں زیادتی (Excess of Refrigerant)

اگر ریفریجرینٹ کی مقدار زیادہ ہو تو پریشر گیج کی دونوں سائیڈیں نارمل قدر سے زیادہ ظاہر کریں گی۔

علامات (Symptoms)

1۔ لو اور ہائی سائیڈ پر پریشر نارمل قدر سے زیادہ ہے۔

2۔ سائیٹ گلاس پر بلبلے نظر نہیں آ رہے ہیں۔

3۔ ناکافی کولنگ

وجوہات (Causes)

1۔ ریفریجرینٹ کی مقدار زیادہ ہے۔

2۔ کنڈینسر کا کولنگ پراسیس کمزور ہے۔

درست کرنا (Fixing It)

1۔ ریفریجرینٹ کی مقدار مطلوبہ قدر کے مطابق کم کریں۔

2۔ کنڈنسر کو صاف کریں۔

3۔ گاڑی کے کولنگ سسٹم کا معائنہ کریں۔

ریفریجریٹ کی مقدار ناکافی (Lack of Refrigerant)

اگر ریفریجریٹ کی مقدار ناکافی ہو تو پریشر گیج کی دونوں سائیڈیں نارمل قدر سے کم ظاہر کریں گی۔

ریفریجریشن سائیکل میں نمی کی موجودگی سے گاڑی کے ائیر کنڈیشننگ سسٹم کی کارکردگی متاثر ہوتی ہے۔

علامات (Symptoms)

1۔ لو اور ہائی سائیڈ پر پریشر نارمل قدر سے کم ہے۔

2۔ سائیٹ گلاس پر بلبلے نظر آرہے ہیں۔

3۔ ناکافی کولنگ۔

وجوہات (Causes)

1۔ ریفریجرینٹ کی مقدار کم ہے۔

2۔ گیس لیک ہے۔

درست کرنا (Fixing)

1۔ گیس لیک اور رپیئر کے لئے چیک کریں۔

2۔ ریفریجرینٹ کو پھر سے بھر دیں۔

معائنے کے دوران (During Inspection)

اگر سائیٹ گلاس میں سے بہت سے بلبلے نظر آرہے ہوں تو اس کا مطلب ہے کہ ریفریجرینٹ کی مقدار ناکافی ہے۔ اور اگر کوئی بلبلہ نظر نہ آئے تو مقدار مناسب ہے۔

نوٹ (Note)

اگر ریفریجرینٹ بالکل نہ ہو یا ضرورت سے زیادہ ہو تو اس صورت میں بھی کوئی بلبلہ نظر نہیں آتا اس لئے ضروری ہے کہ اس پر توجہ دیں اس کے علاوہ انجن کی رفتار یا ریفریجرینٹ کے پریشر پر بھی اس کا انحصار ہوتا ہے حتیٰ کہ اگر لیول مناسب بھی ہو تو بلبلے نظر آتے ہیں۔

ریفریجریشن سائیکل میں نمی کا پتہ لگانا (Dectecting of Moisture in Refrigerant Cycle)

جب ریفریجریشن سائیکل میں نمی شامل ہو جائے تو ائیر کنڈیشننگ سائیکل کے شروع میں گیج پریشر نارمل ہوتا ہے کچھ وقت گزرنے کے بعد لو پریشر سائیڈ بتدریج ویکیوم پریشر میں تبدیل ہوتی جاتی ہے۔ کچھ سیکنڈ کے بعد یا کچھ منٹ کے بعد گیج پریشر دوبارہ نارمل ہو جاتا ہے یہ عمل بار بار (Repeat) ہوتا رہتا ہے یہ علامات اس وقت ظاہر ہوتی ہیں جب ریفریجرینٹ میں موجود نمی ایکسپنشن والو کے قریب جمع ہو جاتی ہے اور جیٹ میں برف کی صورت میں جم جاتی ہے اور کچھ دیر بعد پگھل جاتی ہے۔

علامات (Symptoms)

کنڈینسر آپریشن کے شروع میں آپریشن نارمل ہوتا ہے کچھ وقت گزرنے کے بعد لو پریشر سائیڈ بتدریج ویکیوم ظاہر کرنے لگتی ہے۔

وجوہات (Causes)

نمی فلٹر نہیں ہو رہی۔

تدارک (Remedy)

ریسور کو تبدیل کر دیں۔

سائیکل کو مکمل طور پر خالی کر دیں اور اس کے بعد ریفریجرینٹ بھریں اس میں نمی ختم ہو جائے گی۔

کمپریسر ریفریجریٹ کو دبا نہیں رہا (Compressor is not Compressing the Refrigerant)

جب کمپریشن کا نقص واقع ہو جائے تو گیج پریشر لو پریشر سائیڈ پر نارمل سے زیادہ ہوتا ہے اور ہائی پریشر سائیڈ پر نارمل سے کم ہوتا ہے۔

علامات (Symptoms)

لو پریشر سائیڈ پر پریشر نارمل سے زیادہ اور ہائی پریشر سائیڈ پر نارمل سے کم ہوتا ہے۔

ائیر کنڈیشن کے آف کرنے کے فوری بعد ہائی پریشر سائیڈ پر پریشر بحال ہو جاتا ہے جب کہ لو پریشر سائیڈ پر پریشر وہی رہتا ہے۔

کمپریسر یونٹ کو ہاتھ لگانے پر گرم محسوس نہیں ہوتا۔

کولنگ ناکافی ہوتی ہے۔

وجوہات:

کمپریس میں نقص ہے۔

تدارک:

کمپریسر کا معائنہ کریں، مرمت کریں یا تبدیل کریں۔

پریکٹیکل نمبر1:

گیس (ریفریجرینٹ) کے پریشر کو چیک کرنا (Check Gas (Refrigerants) Pressure)

ٹولز:

ٹولز کٹ، گیج مینی فولڈ۔

سامان:

آٹوموبائل ائیر کنڈیشننگ یونٹ، ذاتی حفاظتی آلات، سروس ہوزز، اڈوپٹر (Adopter)۔

ترتیب عمل:

1۔ سیفٹی عینک پہنیں۔

2۔ انجن کو بند کریں۔

3۔ سروس والو کیپ اتار کر سروس والو کو پریشرائزڈ ہوا سے صاف کریں۔

4۔ گیج مینی فولڈ کے ہائی اور لو پریشر والوز کو بند کریں۔

5۔ سروس ہوز کی ایک سائیڈ کو گیج مینی فولڈ اور دوسری کو سروس والو سے منسلک کریں۔

6۔ انجن کو اسٹارٹ کریں اور انجن کی رفتار 1500 rpm ایڈجسٹ کریں۔

7۔ گیج مینی فولڈ کے ہائی پریشر اور لو پریشر والو کو کھول کر پریشر چیک کریں۔

8۔ نارمل پریشر:

i۔ لو پریشر سائیڈ 0.15 سے 0.25 MPa (1.5 سے 2.5 kgf/cm^2)

ii۔ ہائی پریشر سائیڈ 1.37 سے 1.57 MPa (16 سے 14 kgf/cm^2)

پریکٹیکل نمبر2:

میگنیٹک کلچ کی سروس / مرمت کرنا (Repair/service of Megnatic Clutch)

ٹولز:

ٹولز کٹ، ٹیسٹ لیمپ، ملٹی میٹر۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، آٹو ائیر کنڈیشننگ سسٹم۔

ترتیب عمل:

1- گاڑی کو ہموار سطح پر کھڑی کریں۔

2- بیٹری کا نیگیٹو ٹرمینل بیٹری سے علیحدہ کریں۔

3- کمپریسر بیلٹ ایڈجسٹر بیرنگ کو ڈھیلا کریں اور کمپریسر بیلٹ کو اتاریں۔

4- ریکوری سسٹم کی مدد سے سسٹم سے ریفریجرینٹ کو نکالیں۔

5- کمپریسر کلچ کو کرنٹ مہیا کرنے والے گرپ کو علیحدہ کریں۔

6- کمپریسر کے ساتھ لگے سکشن سائیڈ کے پائپ کو اتاریں اور پائپ کے سرے پر بند پلگ لگائیں۔

7- کمپریسر کے ساتھ لگے کمپریشن سائیڈ کے پائپ کو اتاریں اور پائپ کے سرے پر بند پلگ لگائیں۔

8- کمپریسر کو سلنڈر بلاک کے ساتھ جوڑنے والے مونٹنگ بولٹس کھولیں اور کمپریسر کو انجن سے علیحدہ کریں۔

9- کمپریسر پر لگی انڈ پلیٹ کو ہولڈنگ کلمپ کی مدد سے پکڑیں اور ساکٹ اور پاور ہینڈل کی مدد سے کمپریسر شافٹ پر لگے نٹ کو کھولیں۔

10- سپیشل پلر کی مدد سے انڈ پلیٹ کو کمپریسر شافٹ سے علیحدہ کریں۔

11- لاک پلائر کی مدد سے سنیپ رنگ کو اتاریں اور کلچ پلی کو علیحدہ کریں۔

12- لاک پلائر کی مدد سے کلچ کوائل سنیپ رنگ کو اتاریں اور کلچ کوائل کو علیحدہ کریں۔ کلچ پلی بیئرنگ کی حالت کو چیک کریں کہ کلچ پلی بیرنگ ڈھیلا نہ ہو یا گھمانے پر اس سے ناخوشگوار آواز نہ آئے۔

14- کلچ کوائل کو تبدیل کریں اور کھولنے کے اُلٹ عمل کو دہراتے ہوئے تمام پارٹس فٹ کریں۔

15- سسٹم کو دوبارہ چارج کریں اور انجن کو سٹارٹ کر کے ائیر کنڈیشن کی کارکردگی چیک کریں۔

احتیاطیں:

1۔ کھولنے سے پہلے کمپریسر کے متعلقہ مینوفیکچرر کی کیٹلاگ (Catolage) پڑھ لیں۔

2۔ کام کرتے ہوئے کلچ کی فرکشن سرفس کو نقصان نہ پہنچائیں۔

3۔ ٹھوکر لگانے کے لئے لکڑی کا ٹکڑا استعمال کریں۔

4۔ کلچ کو لگانے کے بعد سسٹم کو کئی بار چلا کر اس کے آپریشن کو چیک کریں۔

5۔ چیکنگ کے دوران انجن کے RPM 1500 سے 2000 تک رکھیں۔

پریکٹیکل نمبر 3:

کمپریسر کی سروس / تبدیلی (Service/Replacement of Compressor)

ٹولز:

ٹول کٹ۔

سامان:

آٹوموبائل ائیر کنڈیشنگ سسٹم، ریفریجرینٹ ریکوری سسٹم، ریفریجرینٹ چارجنگ سسٹم، ذاتی حفاظتی آلات۔

ترتیب عمل:

1- ریکوری سسٹم کی مدد سے سسٹم میں سے ریفریجرینٹ نکالیں۔

2- کمپریسر کلچ کے ساتھ لگے وائر گرپ علیحدہ کریں۔

3- کمپریسر بیلٹ ایڈجسٹر کو ڈھیلا کریں اور بیلٹ کمپریسر سے علیحدہ کریں۔

4- کمپریسر کے ساتھ لگے ان ٹیک اور ایگزاسٹ پائپ اتاریں۔

5- کمپریسر کے مونٹنگ بولٹس کھولیں اور کمپریسر کو انجن سے علیحدہ کریں۔

6- کمپریسر کی سکشن، ڈسچارج پورٹ اور پائپس کے اینڈز کو پلگ کریں۔

7- کمپریسر کلچ کو کمپریسر شافٹ سے علیحدہ کریں۔

8- سروس مینول کے مطابق کمپریسر کو کھولیں سروس کریں اگر کوئی پارٹ خراب ہو تو اسے تبدیل کریں۔

9- کھولنے کے اُلٹ عمل کو دہراتے ہوئے کمپریسر کو جوڑیں اور گاڑی کے اندر فٹ کریں۔

10- سسٹم میں چارجنگ سسٹم کی مدد سے گیس چارج کریں اور تھوڑی دیر چلا کر پرفارمنس اور آواز کو چیک کریں۔

احتیاطیں:

1۔ تمام کھلے اینڈز کو سیل کریں۔

2۔ کمپریسر آئل کم ہونے کی صورت میں آئل پورا کریں۔

3۔ جوڑوں کی لیکیج چیک کریں۔

4۔ سسٹم کو کچھ دیر چلا کر پرفارمنس کو چیک کریں۔

پریکٹیکل نمبر 4:

کنٹرول والو کی تبدیلی / مرمت **(Repair/ Replacing of Control Valve)**

ٹولز:

ٹولز کٹ۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، آٹو ائیر کنڈیشننگ سسٹم، گیج مینی فولڈ۔

ترتیب عمل:

1۔ بیٹری کا نیگیٹو ٹرمینل بیٹری سے علیحدہ کریں۔

2۔ ریفریجیرینٹ کو ریکوری سسٹم کی مدد سے نکالیں۔

3۔ لیکوئیڈ لائن کو کنٹرول والو سے علیحدہ کر کے پلگ کریں۔

4۔ اسی طرح کنٹرول والو کو ایویپوریٹر سے علیحدہ کر کے پلگ کریں۔

5۔ کنٹرول والو کو سسٹم سے نکالیں اور فٹنگ والی جگہ کو صاف کریں۔

6۔ آرفس ٹیوب کو نکالنے کے لئے نیڈل نوز پلائیر کا استعمال کریں۔

7۔ آرفس ٹیوب کو دبا کر باہر نکال لیں۔

8۔ ٹیوب کو پائپ سے علیحدہ کریں۔

9۔ اس بات کو یقینی بنائیں کہ نئی ٹیوب صحیح طریقے سے لگائی جا رہی ہے۔

10۔ ضرورت پڑنے پر سسٹم میں آئل چارج کریں۔

11۔ نئے آرفس ٹیوب اور O رنگ کو لبریکیٹ کریں۔

12۔ تمام لائنوں کو کنٹرول والو کے ساتھ جوڑیں۔

13۔ سسٹم کو چلا کر پرفارمینس چیک کریں۔

احتیاطیں:

1۔ تمام کھلے اینڈز کو سیل کریں۔

2۔ جوڑوں کی لیکیج چیک کریں۔

3۔ سسٹم کو کچھ دیر چلا کر پرفارمنس کو چیک کریں۔

4۔ ایویپوریٹر والی سائیڈ کھولنے کے لئے ڈبل رینچ استعمال کریں۔

5۔ ٹیوب کو نکالنے کے لئے نیڈل نوز پلائر استعمال کریں۔

پریکٹیکل نمبر 5:

ائیر کنڈیشنگ سسٹم سے ریفریجیرینٹ کی ریکوری اور ری سائیکلنگ کرنا

(Recovery and Recycling of Refregerant from A/C System)

ٹولز:

ٹولز کٹ۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، گیج مینی فولڈ، سروس ہوزز، اڈوپٹر (Adopter)، آٹوموبائل ائیر کنڈیشننگ یونٹ، سروس سلنڈر، سروس کمپریسر۔

ترتیبِ عمل:

1۔ سیفٹی عینک پہنیں۔

2۔ انجن کو بند کر دیں۔

3۔ سروس والو کی کیپ اتار کے والو کو پریشرائزڈ ہوا سے صاف کریں۔

4۔ گیج مینی فولڈ کے ہائی اور لو پریشر والوز کو بند کریں۔

5۔ سروس ہوز کی ایک سائیڈ کو گیج مینی فولڈ کی درمیانی پورٹ اور دوسری سائیڈ کو سروس سلنڈر کے ساتھ لگائیں۔

6۔ دوسرے سروس ہوز کی ایک سائیڈ کو گیج مینی فولڈ کی بائیں پورٹ اور دوسری سائیڈ کو سروس والو کے ساتھ لگائیں۔

7۔ اب گیج مینی فولڈ کے لو پریشر والو کو کھول دیں۔

8۔ اے سی سسٹم کو ON کر دیں۔

9۔ ساری گیس کو سروس سلنڈر میں اکٹھا کریں۔

10۔ اگر آپ کے پاس ری سائیکل کی سہولت موجود ہو تو ریفریجیرینٹ کو ری سائیکل کریں۔ وگرنہ اس کو باہر بھجوا کر صاف کروالیں۔

احتیاطیں:

1۔ سروس ہوز کو گیج مینی فولڈ اور سروس والو سے نرمی سے ٹائیٹ کریں۔

2۔ صحیح ایڈاپٹر کا انتخاب کریں۔

3۔ سروس سلنڈر کا والو مکمل بند کریں۔

پریکٹیکل نمبر 6:

کنڈینسر کی سروس / تبدیلی **(Replacement/Service of Condensor)**

ٹولز:

ٹول کٹ، گیج مینی فولڈ۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، آٹو ائیر کنڈیشننگ سسٹم، ڈیٹرجینٹ، پانی۔

ترتیبِ عمل:

1۔ بیٹری کا نیگیٹو ٹرمینل بیٹری سے علیحدہ کریں۔

2۔ ریفریجیرینٹ کو ریکوری سسٹم کی مدد سے نکالیں۔

3۔ ڈسچارج لائن کو کنڈینسر سے علیحدہ کر کے پلگ کریں۔

4۔ اسی طرح لیکیوڈ لائن کو کنڈینسر سے علیحدہ کر کے پلگ کریں۔

5۔ گاڑی کی فرنٹ گرل پارٹ کو کھولیں۔

6۔ ریڈی ایٹر کی اوپر والی سپورٹ کو کھولیں۔

7۔ کنڈینسر کے مونٹنگ بولٹس کو کھولیں اور اسے باہر نکالیں۔

8۔ ڈیٹرجینٹ اور پانی کی مدد سے اس کو اچھی طرح سروس کریں۔

9۔ فنز ٹیڑھی ہونے کی صورت میں فنز کو فنز کنگھی کی مدد سے سیدھا کریں۔

10۔ کھولنے کے اُلٹ عمل کو دہراتے ہوئے تمام پارٹس کو فٹ کریں۔

11۔ سسٹم میں ریفریجرینٹ کو چارج کریں۔

احتیاطیں:

1۔ تمام کھلے اینڈز کو سیل کریں۔

2۔ جوڑوں کی لیکیج چیک کریں۔

3۔ سسٹم کو کچھ دیر چلا کر پرفارمنس کو چیک کریں۔

پریکٹیکل نمبر 7 :

ایویپوریٹر کی سروس / تبدیلی (Service/Replacement of Evaporator)

ٹولز:

ٹولز کٹ۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، آٹو ایئر کنڈیشننگ سسٹم، ڈیٹرجینٹ، گیج مینی فولڈ، پانی۔

ترتیبِ عمل:

1۔ بیٹری کا نیگیٹو ٹرمینل بیٹری سے علیحدہ کریں۔

2۔ ریفریجرینٹ کو ریکوری سسٹم کی مدد سے نکالیں۔

3۔ لیکوئیڈ لائن کو ایویپوریٹر سے علیحدہ کر کے پلگ کریں۔

4۔ اسی طرح سکشن لائن کو ایویپوریٹر سے علیحدہ کر کے پلگ کریں۔

5۔ ایویپوریٹر ہاؤزنگ میں لگی کیبل اور الیکٹرک وائرنگ کو علیحدہ کریں۔

6۔ اگر ایویپوریٹر اور کور ہیٹر ایک ہی ہاؤزنگ میں لگے ہوں تو پانی کو ڈرین کریں۔

7۔ اگر ممکن ہو تو ہیٹر ہوز کو بند کر دیں۔

8۔ ایویپوریٹر ہاؤزنگ کو گاڑی سے علیحدہ کریں اور ایک مرتبہ پھر پانی کو ڈرین کریں۔

9۔ ہاؤزنگ اسمبلی کو کھولیں۔

10۔ ایویپوریٹر، ہیٹر کور اور بلور موٹر کو علیحدہ کریں۔

11۔ کلپس اور بولٹس کو کھول کر ایویپوریٹر کو فلٹر سے علیحدہ کریں۔

12۔ ایویپوریٹر میں موجود کمپریسر آئل کو ڈرین کریں اور اس کی مقدار کو نوٹ کریں اور سسٹم میں آئل کو پورا کریں۔

13۔ نئے ایویپوریٹر کے ساتھ صاف تیل اور نئے اورنگز (O-Rings) لگائیں۔

14۔ نئے ایویپوریٹر کو اسمبلی میں فکس کریں۔

15۔ ایویپوریٹر ہاؤزنگ کو لگائیں۔

16۔ کنڈینسیشن ڈرین ہوز کو صاف کریں۔

17۔ ریفریجیرینٹ لائنز کو دوبارہ ایویپوریٹر ہاؤزنگ کے ساتھ لگائیں۔

احتیاطیں:

1۔ تمام کھلے اینڈز کو سیل کریں۔

2۔ جوڑوں کی لیکیج چیک کریں۔

3۔ سسٹم کو کچھ دیر چلا کر پرفارمنس کو چیک کریں۔

پریکٹیکل نمبر8:

تھرموسٹیٹک ایکسپنشن والو کی تبدیلی/مرمت **(Repair/ Service of Thermostatic Expansion Valve)**

ٹولز:

ٹولز کٹ۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، آٹو ائیر کنڈیشننگ سسٹم، گیج مینی فولڈ۔

ترتیبِ عمل:

1۔ بیٹری کا نیگیٹو ٹرمینل بیٹری سے علیحدہ کریں۔
2۔ ریفریجیرینٹ کو ریکوری سسٹم کی مدد سے نکالیں۔
3۔ لیکوئیڈ لائن کو ایکسپینشن والو سے علیحدہ کر کے پلگ کریں۔
4۔ اسی طرح ایکسپینشن والو کو ایویپوریٹر سے علیحدہ کر کے پلگ کریں۔
5۔ ایکسپینشن والو کو سسٹم سے نکالیں اور فٹنگ والی جگہ کو صاف کریں۔
6۔ نئے ایکسپینشن والو کے سینسنگ بلب کو ایویپوریٹر کے آخر میں کلمپ کریں۔
7۔ سینسنگ بلب کو انسولیٹ کریں۔
8۔ بند پائپوں کو کھول کر ایکسپینشن والو سے جوڑیں۔
9۔ فلئیرز کو دو رینچیز کی مدد سے ٹائٹ کریں۔
10۔ ضرورت پڑنے پر سسٹم میں آئل چارج کریں۔
11۔ نئے آرفس ٹیوب اور O رنگ کو لبریکیٹ کریں۔
12۔ سسٹم کو چلا کر پرفارمینس چیک کریں۔

احتیاطیں:

1۔ تمام کھلے اینڈز کو سیل کریں۔
2۔ جوڑوں کی لیکیج چیک کریں۔
3۔ سسٹم کو کچھ دیر چلا کر پرفارمنس چیک کریں۔

پریکٹیکل نمبر9:

آٹوموبائل ایئر کنڈیشنگ سسٹم کی سروس **(Service of Automobile HVAC System)**

ٹولز:

ٹولز کٹ۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، آٹو ائیر کنڈیشننگ سسٹم، پانی، ڈیٹرجینٹ، لبریکینٹ آئل۔

ترتیبِ عمل:

1۔ کمپریسر کو آن اور آف کر کے چیک کریں۔
2۔ تمام پائپس کو پانی سے صاف کریں۔
3۔ کنڈینسر کو پانی اور ڈیٹرجینٹ کی مدد سے دھوئیں۔
4۔ ایویپوریٹر اور بلور فین کو ڈیٹرجینٹ اور پانی سے دھوئیں۔
5۔ ایویپوریٹر کی ڈرین ہوز کو صاف کریں۔

6۔ ایویپوریٹراور کنڈینسر کی ٹیڑھی فنزوں کو فنز کنگھی کی مدد سے سیدھا کریں۔
7۔ ڈیش بورڈ میں موجود ہوا کے راستوں کو صاف کریں۔
8۔ تمام بیلٹس کو مینوفیکچرر کی تصریحات کے مطابق ٹائٹ کریں۔
9۔ تمام ہوز پائپس کے فلیئرز کو ٹائیٹ کریں۔
10۔ لبریکیٹنگ پارٹس کو آئل لگائیں۔
11۔ سسٹم کو چلا کر پرفارمینس چیک کریں۔

احتیاطیں:

1۔ وہیکل انجن گرم ہونے کی صورت میں سروس نہ کریں۔
2۔ جوڑوں کی لیکیج چیک کریں۔
3۔ اس بات کی تصدیق کرلیں کہ تمام کنٹرول صحیح کام کررہے ہیں۔

پریکٹیکل نمبر10:

بلور موٹر کی تبدیلی/سروس **(Replacement/Service of Blower Motor)**

ٹولز:

ٹولز کٹ۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، آٹو ائیرکنڈیشننگ سسٹم۔

ترتیب عمل:

1۔ بیٹری کا نیگیٹو ٹرمینل بیٹری سے علیحدہ کریں۔
2۔ ایویپوریٹر ہاؤزنگ میں لگی کیبل اور الیکٹرک وائرنگ کو علیحدہ کریں۔
3۔ اگرایویپوریٹر اور کور ہیٹر ایک ہی ہاؤزنگ میں لگے ہوں تو پانی کو ڈرین کریں۔
4۔ اگر ممکن ہو تو ہیٹر ہوزز کو بند کردیں۔
5۔ ایویپوریٹر ہاؤزنگ کو گاڑی سے علیحدہ کریں اور ایک مرتبہ پھر پانی کو ڈرین کریں۔
6۔ ہاؤزنگ اسمبلی کو کھولیں۔
7۔ ایویپوریٹر، ہیٹر کور اور بلور موٹر کو علیحدہ کریں۔
8۔ بلور اسمبلی کے حصوں کو علیحدہ کریں۔
9۔ موٹر کو نکال کر بیٹری سے چلا کر چیک کریں۔
10۔ حرکت کرنے والے حصوں کو لبریکیٹ کریں۔
11۔ بیرنگ خراب ہونے کی صورت میں تبدیل کریں۔
12۔ اگر ضرورت ہو تو بلور موٹر کو تبدیل کریں۔
13۔ تمام حصوں کو دوبارہ جوڑیں ایویپوریٹر اسمبلی کو اس کی جگہ پر فٹ کریں۔

احتیاطیں:

1۔ کام کے لئے صحیح اوزار استعمال کریں۔
2۔ تمام حصوں کی لبریکیشن کریں۔
3۔ موٹر کو کچھ دیر چلا کر پرفارمنس چیک کریں۔

پریکٹیکل نمبر 11:

ائیر کنڈیشنگ سسٹم میں لیک کو چیک کرنا (Cheking A/C System Leak)

ٹولز:

ٹولز کٹ۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، گیج مینی فولڈ، سروس ہوزز، اڈوپٹر (Adopter)، آٹوموبائل ائیر کنڈیشننگ یونٹ، نائٹروجن سلنڈر، سروس کمپریسر۔

ترتیب عمل:

1۔ سیفٹی عینک پہنیں۔
2۔ انجن کو بند کر دیں۔
3۔ سروس والو کی کیپ اتار کے والو کو پریشرائزڈ ہوا سے صاف کریں۔
4۔ گیج مینی فولڈ کے ہائی اور لو پریشر والوز کو بند کریں۔
5۔ ایک سروس ہوز کی ایک سائیڈ کو گیج مینی فولڈ کی درمیانی پورٹ اور دوسری سائیڈ کو نائٹروجن سلنڈر کے ساتھ لگائیں۔
6۔ دوسرے سروس ہوز کی ایک سائیڈ کو گیج مینی فولڈ کی ہائی پریشر پورٹ اور دوسری سائیڈ کو سروس والو کے ساتھ لگائیں۔
7۔ اب گیج مینی فولڈ اور نائٹروجن سلنڈر کے والوز کو کھول دیں۔ اور نائٹروجن کو سسٹم میں داخل کریں۔
8۔ جب ہائی پریشر گیج پر پریشر 70 Psig ہو جائے تو نائٹروجن سلنڈر کا ریگولیٹر والو بند کر دیں۔
9۔ مناسب لیک ڈیٹیکٹر سے (Soap or Electronic Leak Detector) ریفریجریٹ ٹیوبز اور جوڑوں پر لیک تلاش کریں۔
10۔ اگر لیک نہ ملے تو نائٹروجن گیس کا دباؤ 100 Psig تک بڑھا دیں اور دوبارہ لیک چیک کریں۔
11۔ اگر بلبلے پیدا ہوں یا بیپ کی آواز آئے تو اس جگہ کی نشانی کریں۔
12۔ اگر یہ لیک ایلومینیم یا ربر پائپ پر ہو تو ان کو تبدیل کریں۔ اور اگر فٹنگ یا فلئیر پر ہو تو اس کو ٹائٹ کریں۔
13۔ مرمت کے بعد ایک مرتبہ دوبارہ تمام جگہوں کی لیک کو چیک کریں۔

احتیاطیں:

1۔ یونٹ کو لیک چیک کرنے کے عمل کے دوران بند رکھیں۔
2۔ نائٹروجن سلنڈر کے ساتھ پریشر ریگولیٹر ضرور استعمال کریں۔
3۔ جوڑوں پر لیک احتیاط سے چیک کریں۔
4۔ سسٹم کے تمام جوڑ اور فٹنگ چیک کریں۔
5۔ نائٹروجن کا پریشر ڈالنے کے بعد سسٹم کو تھوڑی دیر متوازن ہونے دیں پھر لیک چیک کریں۔
6۔ سسٹم میں پریشر 150 Psig سے زیادہ نہ کریں۔

پریکٹیکل نمبر 12:

سسٹم سے ریفریجرینٹ کو نکالنا (Evacuate the Refrigeration System)

ٹولز:

ٹولز کٹ۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، گیج مینی فولڈ، سروس ہوزز، اڈوپٹر (Adopter)، آٹوموبائل ائیر کنڈیشننگ یونٹ، ویکیوم کمپریسر۔

ترتیب عمل:

1۔ سیفٹی عینک پہنیں۔
2۔ انجن کو بند کر دیں۔

3۔ سروس والو کیپ اتار کر سروس والو کو پریشرائزڈ ہوا سے صاف کریں۔

4۔ گیج مینی فولڈ کے ہائی اور لو پریشر والوز کو بند کریں۔

5۔ ایک سروس ہوز کی ایک سائیڈ کو گیج مینی فولڈ کی درمیانی پورٹ اور دوسری سائیڈ کو ویکیوم کمپریسر کے ساتھ لگائیں۔

6۔ دوسرے سروس ہوز کی ایک سائیڈ کو گیج مینی فولڈ کی لو پریشر پورٹ اور دوسری سائیڈ کو سروس والو کے ساتھ لگائیں۔

7۔ گیج مینی فولڈ کے والو کو کھولیں۔ اور ویکیوم کمپریسر کو آن کریں۔

8۔ جب لو پریشر گیج پر پریشر 29.92 in. of Hg. ہو جائے تو پہلے گیج مینوفولڈ والو کو بند کریں اور پھر ویکیوم کمپریسر کو بند کریں۔

9۔ کچھ دیر انتظار کریں۔ گیج پر ریڈنگ بڑھنے کی صورت میں لیکیج چیک کریں۔

احتیاطیں:

1۔ یونٹ کو لیک چیک کرنے کے عمل کے دوران بند رکھیں۔

2۔ گیج کی ریڈنگ 29.92 کے آنے کے باوجود کمپریسر کو تھوڑی چلنے دیں۔

3۔ گیج مینی فولڈ کے پورٹ والو کو پہلے بند کریں پھر ویکیوم کمپریسر کو بند کریں۔

پریکٹیکل نمبر 13:

ایئر کنڈیشنگ سسٹم میں گیس ریفریجرینٹ چارج کرنا (Charging the Gas Refrigerant in A/C System)

ٹولز:

ٹولز کٹ۔

سامان:

ذاتی حفاظتی آلات، گیج مینی فولڈ، سروس ہوزز، اڈوپٹر (Adopter)، آٹوموبائل ایئر کنڈیشننگ یونٹ، گیس سلنڈر (134 a)، تھرمامیٹر۔

ترتیب عمل:

1۔ سیفٹی عینک پہنیں۔

2۔ انجن کو بند کر دیں۔

3۔ سروس والو کی کیپ اتار کے والو کو پریشرائزڈ ہوا سے صاف کریں۔

4۔ گیج مینی فولڈ کے ہائی اور لو پریشر والوز کو بند کریں۔

5۔ ایک سروس ہوز کی ایک سائیڈ کو گیج مینی فولڈ کی درمیانی پورٹ اور دوسری سائیڈ کو ریفریجرینٹ سلنڈر کے ساتھ لگائیں۔

6۔ دوسرے سروس ہوز کی ایک سائیڈ کو گیج مینی فولڈ کی لو پریشر پورٹ اور دوسری سائیڈ کو سروس والو کے ساتھ لگائیں۔

7۔ ریفریجرینٹ سلنڈر کے والو کو کھول دیں اور گیج مینی فولڈ کے درمیانی پورٹ کے فلیئر کو ڈھیلا کر کے گیس کو تھوڑا سا لیک کروائیں اور پھر ٹائٹ کر دیں۔

8۔ گیج مینی فولڈ کے لو پریشر والو کو کھول کر سروس والو کے ساتھ لگے ہوز پائپ کے فلیئر کو ڈھیلا کر کے تھوڑا سا لیک کروائیں اور پھر ٹائٹ کر دیں۔

9۔ سسٹم میں گیس کو سلنڈر کے پریشر سے چارج کریں اس کے بعد سسٹم کے کمپریسر کو چلا کر گیس چارج کریں۔

10۔ گیج مینی فولڈ کے والو کو بند اور کھول کر تھوڑی تھوڑی ریفریجرینٹ سسٹم میں ڈالتے رہیں۔

11۔ سائیٹ گلاس میں بلبلے بند ہونے کی شکل میں گیج مینی فولڈ کا والو اور سلنڈر کے والو کو بند کر دیں۔

12۔ کیبن میں تھرمامیٹر کی مدد سے درجہ حرارت کو چیک کریں۔

13۔ سسٹم کو 15 سے 20 منٹ تک چلنے دیں اور پریشر مستقل ہونے کی شکل میں سسٹم کو بند کر دیں۔

14۔ گیج مینی فولڈ کو سسٹم سے علیحدہ کریں اور سروس والو کی کیپ ٹائٹ کریں۔

احتیاطیں:

1۔ گیس چارج کرتے ہوئے انجن ON رکھیں۔

2۔ لو سائیٹ پر کبھی بھی مائع ریفریجرینٹ چارج نہ کریں۔

3۔ ریفریجرینٹ سلنڈر کو نیم گرم رکھیں۔ لیکن سلنڈر کو گرم کرنے کے لئے شعلہ استعمال نہ کریں۔

لرننگ یونٹ نمبر3:

وینٹی لیشن سسٹم کی مرمت

ڈکٹ سسٹم (Duct System)

ڈکٹ عموماً گاڑی کے ڈیش بورڈ کے سامنے والے حصے میں لگی ہوتی ہے جس میں قابل ترتیب لوورز (Louvers) لگے ہوتے ہیں۔ڈکٹ سسٹم مندرجہ ذیل حصوں پر مشتمل ہوتا ہے:

i۔ فریش ایئر انلٹ (Fresh Air Inlet)

ii۔ ریٹرن ایئر انلٹ (Return Air Inlet)

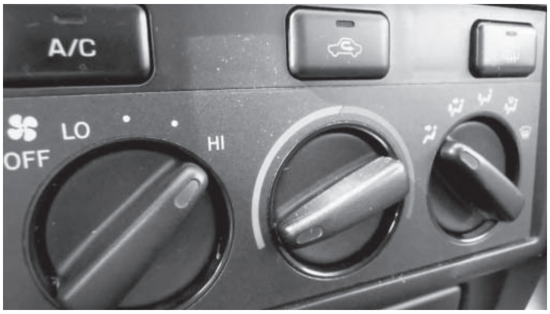
iii۔ ایویپوریٹر ہاؤزنگ (Evaporator Hosing)

iv۔ ڈرین پین اور ڈرین کنکشن (Drain Pain and Connection)

v۔ پلینم چیمبر (Plaium Chamber)

vi۔ گرلز یا لوورز (Grills or Louvers)

گاڑی کے انسٹرومنٹ پینل کے اندر نصب ڈکٹ ہوا کے بہاؤ کی سمت کا تعین کرتی ہے



ایئر کنڈیشنر کے کنٹرول پینل پر لگے سلیکٹرز سوئچ / لیور

کنٹرول پینل پر کار اے سی کے لئے بہت سے سلیکٹر ناب یا سوئچز لگے ہوتے ہیں۔ان سلیکٹرز کی جماعت بندی یوں کی جاتی ہے۔

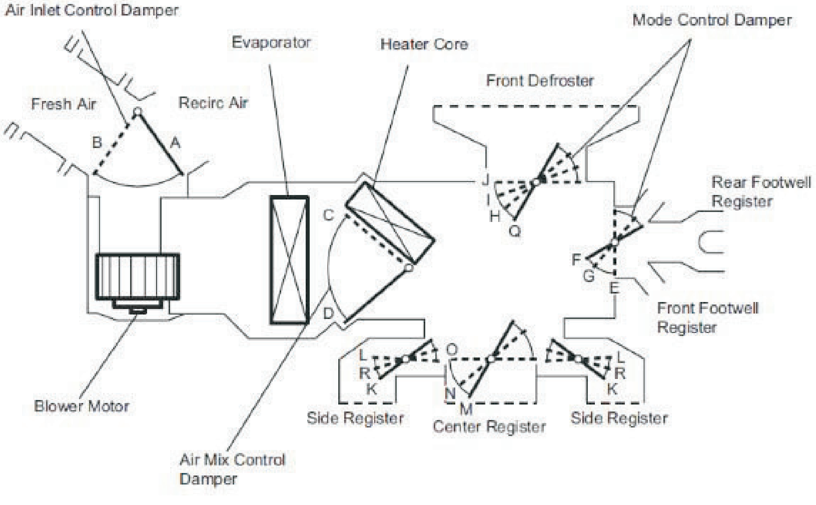
1۔ ایئر انلیٹ سلیکٹر 2۔ ٹمپریچر سلیکٹر 3۔ ایئر فلو سلیکٹر 4۔ بلور سپیڈ سلیکٹر

سلیکٹرز کی شکل مختلف ماڈلز میں مختلف ہو سکتی ہے لیکن ان کا فنکشن ایک جیسا ہوتا ہے۔

سوئچنگ ڈیمپر (Switching Damper)

ایئر کنڈیشننگ سسٹم میں ہوا کے بہاؤ کی سمت کو کنٹرول کرنے کے لئے ہوا کے راستوں میں گیٹ لگے ہوتے ہیں جن کو ضرورت کے مطابق ہر سمت میں موڑا جا سکتا ہے۔ان گیٹس کو حرکت دینے کے لئے کنٹرول پینل پر لگے سلیکٹرز لیور کو حرکت دی جاتی ہے جو کیبل یا موٹر کے ذریعے ان گیٹس کو کھولتا اور بند بھی کرتا ہے۔

رئیر ونڈ سکرین میں نظر آنی والی تاریں، اصل میں ہیٹر کا کام کرتی ہیں اور رئیر ڈی فوگر کا سوئچ ON کرنے پر گرم ہو جاتی ہیں اور فوگ کو زائل کر دیتی ہیں۔



سلیکٹرز لیور یا سوئچنگ ڈیمپر کا استعمال سوئچنگ ڈیمپرز مندرجہ ذیل کام سرانجام دیتے ہیں:

ائیرانلیٹ سوئچنگ فنکشن (Air Inlet Switching Function)

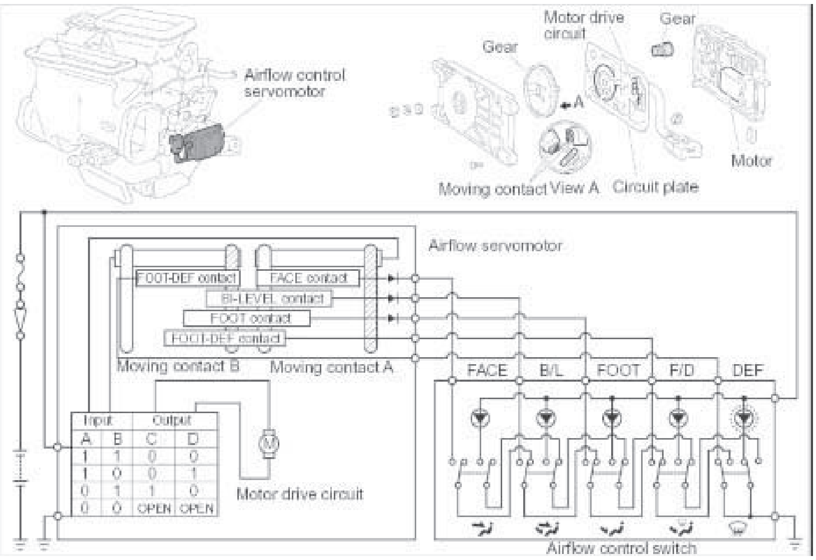
ائیرانلٹ سلیکٹر ائیرانلٹ کو آن آف کرواتا ہے۔اس کے ذریعے انتخاب کیا جاتا ہے کہ پسنجر کمپارٹمنٹ کی ہوا کو ری سرکولیٹ کروایا جائے یا تازہ بیرونی ہوا گاڑی کے اندر داخل کی جائے۔جب گاڑی کے اندر تازہ ہوا داخل کرنا ہوتو ان ٹیک ڈیمپر آؤٹ سائیڈ ائیر کی پورٹ کو کھول دیتا ہے اور ان سائیڈ پورٹ کو بند کر دیتا ہے۔جب بیرونی ہوا کی ضرورت نہ ہوتو سلیکٹر کے ذریعے اندرونی ہوا کو ری سرکولیٹ کروانے کے لئے بیرونی پورٹ کو بند کر دیا جاتا ہے اور اندرونی پورٹ کو کھول دیا جاتا ہے۔

ٹمپریچر کنٹرول فنکشن (Temperature Control Function)

یہ درجہ حرارت کو کنٹرول کرتا ہے اس میں ائیر مکس ڈیمپر کے ذریعے ایویپوریٹر (Evaporator) سے آنے والی ٹھنڈی ہوا اور ہیٹر کور سے آنے والی گرم ہوا کے درمیان مناسب تناسب قائم کر کے مطلوبہ درجہ حرارت کی ہوا حاصل کی جاتی ہے۔

درجہ حرارت کو کنٹرول کرنا (Controlling Temperature)

کار اے سی ہیٹر کور اور ایویپوریٹر (Evaporator) کو استعمال کرتے ہوئے درجہ حرارت میں توازن پیدا کرتا ہے ائیر مکس ڈیمپر اور واٹر والو کو استعمال کرتے ہوئے درجہ حرارت میں توازن پیدا کیا جاتا ہے اور ان دونوں یونٹس کو کنٹرول پینل پر لگے ٹمپریچر سلیکٹر سے ایڈجسٹ کیا جاتا ہے جدید گاڑیوں میں واٹر والو کا استعمال کم ہو رہا ہے۔



آؤٹ لٹ سوئچنگ فنکشن (Outlet Switching Function)

آؤٹ لٹ کے ڈیمپرز کو مندرجہ ذیل 5 حالتوں میں حرکت دے کر مندرجہ ذیل کام لے جاتے ہیں:

> شدید سردیوں میں گاڑی کی ونڈ سکرین کے اندر کی جانب جمع ہونے والی فوگ کو ختم کرنے کیلئے سلیکٹر ناب یا سوئچ کو فریش ائیر کی جانب کیا جاتا ہے۔

فیس (Face)

اس حالت میں بلور جسم کے اوپر والے حصے پر ہوا پھینکتا ہے۔

بائی لیول (Bi-Level)

اس حالت میں بلور جسم کے نچلے اور اوپر والے حصے پر ہوا پھینکتا ہے۔

فٹ (Foot)

اس حالت میں بلور پاؤں پر ہوا پھینکتا ہے۔

فٹ بمع ڈی فوگر (Foot -Defogger)

اس حالت میں بلور فرنٹ ونڈو کے اندر کی جانب موجود دھند کو ہٹانے کے ساتھ ساتھ پاؤں پر بھی ہوا پھینکتا ہے۔شدید سردیوں میں مسافروں کے لئے یہ بہترین پوزیشن ہوتی ہے۔

ڈی فوگر (Defogger)

اس حالت میں بلور فرنٹ ونڈو کے اندر موجود دھند کو ہٹانے کے لئے ہوا پھینکتا ہے۔

ڈیمپر آپریشن کی اقسام **(Types of Damper Operation)**

وائر کیبل ٹائپ **(Wire Cable Type)**

یہ ٹائپ اس طرح بنائی جاتی ہے کہ سلیکٹر کی حرکت ڈیمپر کو براہ راست حرکت دیتی ہے اس کی ساخت سادہ ہے لیکن سلیکٹر آپریشن اس وقت مشکل ہو جاتا ہے جب وائر کیبل خراب ہو جاتی ہیں۔

موٹر ٹائپ **(Motor Type)**

اس ٹائپ میں چونکہ موٹر ڈیمپرز کو مناسب پوزیشن پر لاتی ہیں اس کی ساخت پیچیدہ ہوتی ہے تاہم اس کے ذریعے ڈیمپرز کو حرکت دینے کے لئے بہت کم پاور لگتی ہے۔

پریکٹیکل نمبر 1:

HVAC کے متعلقہ سوئچز، فیوزز، ریلے اور وائرنگ سرکٹ کا معائنہ

(Inspect HVAC Related Switches, Fuses, Relays and Wiring Circuit)

سامان:

گاڑی۔

ترتیب عمل:

1۔ گاڑی کو ہموار سطح پر کھڑی کریں۔

2۔ بونٹ کھولیں۔

3۔ گاڑی کو اسٹارٹ کریں۔

4۔ بلور فین کے سوئچ کے آپریشن کو چیک کریں۔

5۔ AC کے بٹن کو On / Off کر کے ایئر کنڈیشن کے آپریشن کو چیک کریں۔

6۔ انجن کمپارٹمنٹ میں لگے فیوز باکس میں AC کے فیوز کو چیک کریں۔

7۔ بلور کی ریلے اور فیوز کا معائنہ کریں۔

8۔ کمپریسر کے کلچ کا آپریشن چیک کریں۔

9۔ AC کے متعلقہ تمام وائرنگ سرکٹ کا معائنہ کریں۔

10۔ کوئی خرابی ہو تو نشاندہی کریں۔

پریکٹیکل نمبر 2:

گاڑی کے وینٹی لیشن سسٹم میں ہوا کے بہاؤ کی مختلف حالتوں کو چیک کرنا

(Inspect Air Flow in Different Modes of Ventilation System of Vehicles)

سامان:

گاڑی۔

ترتیب عمل:

1۔ گاڑی کو ہموار سطح پر کھڑی کریں۔

2۔ بونٹ کھولیں۔

3۔ گاڑی کے اِگنیشن سوئچ کو ON پوزیشن پر لائیں۔

4۔ بلور فین کو درمیانی سپیڈ پر چلائیں۔

5۔ ڈیش بورڈ پر لگی وینٹیلیشن ناب (Knob) کو گھمائیں اور مختلف حالتوں مثلاً فیس، فیس بمع فٹ، فٹ بمع ڈی فوگر اور ڈی فوگر پر ہوا کے بہاؤ کی تصدیق کریں۔

6۔ گاڑی کو سٹارٹ کریں اور انجن کو آپریٹنگ ٹمپریچر پر لائیں۔

7۔ ہیٹر والی ناب کو سرخ لائن کی جانب گھما کر گرم ہوا کے بہاؤ کی تصدیق کریں۔

8۔ کوئی خرابی ہو تو نشاندہی کریں۔

خلاصہ (Summary)

اس ماڈیول کو پڑھنے کے بعد ہم اس قابل ہو گئے کہ گاڑی کے ہیٹنگ اور کولنگ سسٹم کے بنیادی اصولوں، کام اور مرمت کے عمل کو سرانجام دے سکیں۔ اس ماڈیول کے اختتام پر ہم میں یہ صلاحیت پیدا ہو گئی کہ ہم نہ صرف نقائص کو تلاش کر سکتے ہیں بلکہ ضرورت کے مطابق سسٹم میں آلات کی تبدیلی، ریفریجرینٹ کو ریکور کرنے، سسٹم کو ایویکیوایٹ (ہوا، نمی، تیل اور گرد سے خالی کرنا) کرنے، لیک چیک کرنے اور گیس چارج کر سکتے ہیں۔ علاوہ ازیں ہیٹنگ سسٹم میں کولینٹ کا استعمال، پاور ہیٹر اور تھرمو سٹیٹ کی مرمت اور تبدیلی کا عمل بھی کر سکتے ہیں تاکہ کیبن میں ہوا کی خصوصیات کو ضرورت کے مطابق کنٹرول کیا جا سکے۔

سوالات وجوابات

سوال1: کمپریسر میں مفلر کا کیا مقصد ہے؟

جواب: یہ کمپریسر کی آواز کو کم کرتا ہے۔

سوال2: کلچ اسمبلی کے حصوں کے نام بتائیں؟

جواب: i۔میگنیٹک کوائل ii۔بیئرنگ iii۔پُلی روٹر iv۔پریشر پلیٹ v۔ہب اسمبلی

سوال3: ریٹروفٹنگ سے کیا مراد ہے؟

جواب: سسٹم ریفریجیریٹ کا R12 سے 134a پر منتقل کرنا ریٹروفٹنگ کہلاتا ہے۔

سوال4: نئی گاڑیوں میں آرفس ٹیوب کہاں لگی ہوتی ہے؟

جواب: کنڈینسر اور ایویپوریٹر کے کہیں بھی درمیان میں۔

سوال5: کوئی سے دولیک ڈیٹیکٹر کے نام بتائیں؟

جواب: i۔ہیلائیڈ ٹارچ ii۔الیکٹرانک ڈیٹیکٹر iii۔صابن کی جھاگ iv۔الٹراوائلٹ فلوریسینٹ سسٹم

سوال6: کنڈینسر کے گندا ہونے کا کیا نقصان ہے؟

جواب: کمپریسر کا ہیڈ پریشر بڑھ جاتا ہے۔

سوال7: سسٹم کی فلشنگ کیوں کی جاتی ہے؟

جواب: نمی اور گرد وغبار کو سسٹم سے نکالا جاسکے۔

سوال8: کمپریسر میں آئل کیوں استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب: حرکت کرنے والے حصوں کو لبریکیٹ کیا جاسکے۔

سوال9: سائیٹ گلاس کا کیا مقصد ہے؟

جواب: اس کے ذریعے مائع ریفریجیرینٹ کے بہاؤ اور مقدار کو چیک کیا جاسکتا ہے۔

سوال10: ریفریجرینٹ کی تعریف کریں؟

جواب: ایسا مادہ جو حرارت کو کیبن سے فضاء میں منتقل کرتا ہے۔

سوال11: ہیٹنگ سسٹم کے پارٹس کے نام بتائیں؟

جواب: i۔واٹروالو ii۔ہیٹر کور iii۔بلور موٹر iv۔فین

سوال12: لیکوئیڈ ریسیور کیوں لگایا جاتا ہے؟

جواب: مرمت کی صورت میں ریفریجرینٹ کو ضائع کرنے کی بجائے سٹور کیا جاسکے۔

سوال13: ائیر کنڈیشنگ سے کیا مراد ہے؟

جواب: کیبن کے اندر ہوا کی خصوصیات کو اس طرح کنٹرول کرنا کہ بیٹھے ہوئے لوگ اُس درجہ حرارت پر آرام محسوس کر سکیں۔

سوال14: بلور سپیڈ کو کتنے طریقے سے ایڈجسٹ کیا جاسکتا ہے؟

جواب: i۔رزسٹر کے ذریعے ii۔ٹرانزسٹر کے ذریعے

سوال15: پاور ہیٹر سے کیا مراد ہے؟

جواب:۔ کچھ ماڈلز میں کیبن میں کولینٹ سے حرارت منتقل کرنے کے ساتھ ساتھ علیحدہ سے پاور ہیٹر بھی لگایا جاتا ہے۔تاکہ تھرمل ایفیشنسی بہتر کی جاسکے۔

خودکو آزمائیں

مندرجہ ذیل چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب(P) کا نشان لگائیں۔

1۔ آج کل کار ائیر کنڈیشنگ میں کس ریفریجرینٹ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

(الف) R12 (ب) R22 (ج) R134a (د) R717

2۔ کار ایئر کنڈیشننگ سسٹم میں اورفیس ٹیوب کا کیا کام کرتی ہے۔

(الف) لو پریشر سے ہائی پریشر (ب) والو کا کام دیتی ہے (ج) کوئی کام نہیں کرتی (د) ہائی پریشر سے لو پریشر

3۔ ایسی گیج جو لو پریشر اور ویکیوم کی مقدار کو ظاہر کرے کہلاتی ہے۔

(الف) ہائی پریشر گیج (ب) کمپاؤنڈ گیج (ج) بورڈن گیج (د) فلر گیج

4۔ R134a ریفریجرینٹ کے سلنڈر کا رنگ ہے۔

(الف) نیلا (ب) سفید (ج) سبز (د) سرخ

5۔ کمپریسر کی پُلی کو انجن شافٹ سے ملانے اور علیحدہ کرنے والے آلے کا نام ہے۔

(الف) کلچ (ب) بیلٹ (ج) نٹ بولٹ (د) کپلنگ

6۔ سنیپ رنگ پلائر اس کو لگانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(الف) کمپریسر سیل (ب) ربر سیل (ج) سنیپ رنگ (د) ماؤنٹنگ

7۔ یہ آلہ کیبن میں ہوا کے بہاؤ کی سمت کو کنٹرول کرتا ہے۔

(الف) گلو پلگ (ب) پاور ہیٹر (ج) ہیٹر کور (د) ڈیمپر

8۔ ایئر کنڈیشنگ سسٹم سے ہوا، نمی اور گرد کو نکالنے کے عمل کو کہتے ہیں۔

(الف) ویکیوم کرنا (ب) ریکوری کرنا (ج) ری کلیم کرنا (د) چارج کرنا

9۔ ایئر کنڈیشنگ میں ہوا کی کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔

(الف) رفتار (ب) خصوصیات (ج) حجم (د) وزن

10۔ یہ آلہ ہوا میں موجود گرد و غبار کو ہوا سے علیحدہ کرتا ہے۔

(الف) فلٹر (ب) سٹرینر (ج) سکرین (د) پمپ

درست جوابات

1	ج	6	ج
2	د	7	د
3	ب	8	الف
4	ج	9	ب
5	الف	10	الف

ماڈیول 7

انسٹرومنٹ پینل کی مرمت

(Repair Instrument Panel)

مقصد:

اس ماڈیول کا بنیادی مقصد گاڑی میں موجود انسٹرومنٹ/ پینل کے بارے میں علمی اور فنی مہارت حاصل کرتے ہوئے اس میں موجود تمام کنٹرولز کے بارے میں پہچان کر سکیں۔ ان میں فراہمی کی صورت میں ان کی نشاندہی کر سکیں اور ورکشاپ مینوئل کی راہنمائی میں ان نقائص کو دور کر سکیں۔

تدریسی نتائج (Learning Outcomes)

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

- ☆ انسٹرومنٹ پینل میں موجود تمام گیجز کی سروس کر سکیں اور تبدیل کر سکیں۔
- ☆ سینسرز کی سروس اور مرمت کر سکیں۔

لرنگ یونٹ نمبر 1:

گیجز کو تبدیل کرنا

(Replace Gauges)

تدریسی نتائج (Learning Outcomes)

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

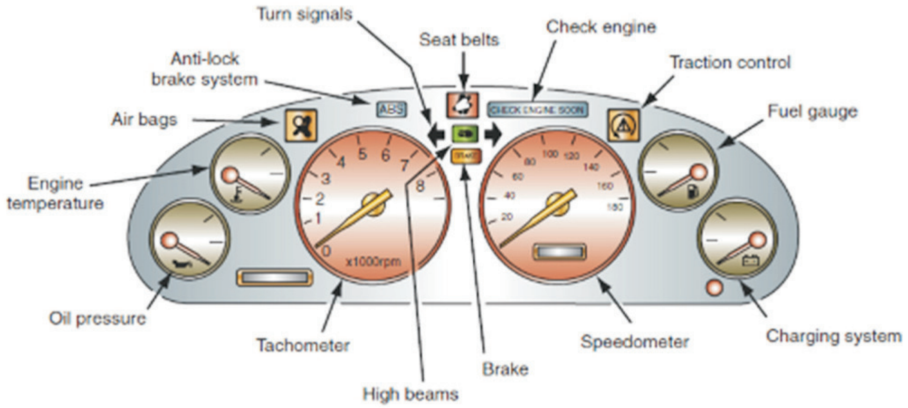
- ☆ انسٹرومنٹ پینل پر موجود تمام گیجز، میٹرز، وارننگ لائٹس اور کنٹرولز کو چیک کر سکیں۔
- ☆ ملٹی میٹر کا استعمال کرتے ہوئے انسٹرومنٹ پینل کی وائرنگ میں کرنٹ کا بہاؤ ماپ سکیں اور خرابی کی درستگی کر سکیں۔
- ☆ وائرنگ ہارنس کی مرمت کر سکیں۔

انسٹرومنٹ پینل (Instrument Panel)

ڈیش بورڈ یا انسٹرومنٹ پینل ڈرائیور کے سامنے لگا ایسا یونٹ ہے جس میں مختلف گیجز اور وارننگ لائیٹس لگی ہوتی ہیں۔ جو ڈرائیور کو گاڑی اور انجن کے ایسے سسٹم کے بارے میں فوری معلومات مہیا کرتے ہیں جن میں پیدا ہونے والا نقص سسٹم کی کارکرگی کو کم کر کے سفر میں کسی نہ کسی طرح کا خلل پیدا کر سکتی ہیں۔ انسٹرومنٹ پینل پلاسٹک اور دھاتی شیٹ سے تیار کئے جاتے ہیں۔ سامنے سے جاذب نظر آنے والے انسٹرومنٹ پینل کے پیچھے الیکٹرک گیجز اور سوئچ لگے ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ وائرنگ کا ایک جال بچھا ہوتا ہے۔ انسٹرومنٹ پینل پر لگی لائیٹ اور گیجز کو کرنٹ مہیا کرنے کے لئے انسٹرومنٹ پینل شیٹ کے پیچھے پرنٹڈ سرکٹ بنا ہوتا ہے۔

ڈرائیور کو گاڑی کے مختلف افعال کے متعلق فوری آگاہی کے اظہار کے لئے انسٹرومنٹ پینل پر دو طرح کی گیجز استعمال ہوتی ہیں۔

(1) اینالاگ ٹائپ (2) ڈیجیٹل ٹائپ



اینالاگ گیج کی صورت میں ایک انڈی کیٹر فکس سکیل کے سامنے حرکت کرتا ہے۔ یہ انڈی کیٹر ایک نیڈل کی شکل میں بھی ہو سکتا ہے اور لیکوڈ کرسٹل ڈسپلے کی شکل میں بھی ہو سکتا ہے۔ جب کہ ڈیجیٹل ٹائپ کی صورت میں معلومات اعداد کی صورت میں ظاہر کرتا ہے۔ اینالاگ ڈسپلے ڈیجیٹل ڈسپلے کی نسبت کسی آپریشن کا اظہار بہتر طریقے سے کرتا ہے۔ اینالاگ ڈسپلے اس وقت موزوں ہوتا ہے جب ڈرائیور کو ایسی معلومات درکار ہوں جس کے لئے بہت درست ریڈنگ ضروری نہیں ہوتی مثلاً ایک اینالاگ ٹیکو میٹر ڈیجیٹل ٹیکو میٹر کے برعکس سپیڈ کے اتار چڑھاؤ کو بہتر طریقے سے بیان کرتا ہے۔

ڈرائیور کو یہ جاننے کی ضرورت نہیں کہ انجن کے موجودہ رفتار کیا ہے بلکہ وہ یہ جاننا چاہتا ہے کہ انجن کی موجودہ رفتار محفوظ حد کے اندر ہے یا گاڑی کی رفتار قانون کی متعین کردہ حد کے اندر ہے۔

ڈیجیٹل ڈسپلے بہت درست ڈیٹا دکھانے کے لئے موزوں ہوتا ہے۔ جیسے کہ گاڑی نے کتنے کلومیٹر کا سفر طے کر لیا ہے۔ بہت سے سپیڈومیٹر اینالاگ اور ڈیجیٹل دونوں سے مل کر بنتے ہیں۔ ڈیجیٹل الیکٹرونک ڈسپلے کی تین اقسام استعمال کی جاتی ہیں۔

(1) لائیٹ ایمٹنگ ڈائی اوڈ (2) لیکوڈ کرسٹل ڈسپلے (3) ویکیوم فلوریسنٹ ڈسپلے

لائیٹ ایمٹنگ ڈائی اوڈ ڈسپلے (Light Emiting Diode Display)

یہ ڈسپلے LED یا تو اکیلے انڈی کیٹر لائیٹ یا ان کا مجموعہ عدد یا حرف دکھانے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ LED عام طور پر سرخ پیلے اور سبز رنگ کی ہوتی ہے اور ان کو تیز روشنی میں دیکھنا مشکل ہوتا ہے۔

لیکوڈ کرسٹل ڈسپلے (Liquid Crystal Display)

یہ ڈسپلے سپیشل گلاس اور لیکوڈ کی مدد سے تیار کیا جاتا ہے لیکوڈ دونوں گلاسوں کے درمیان میں موجود ہوتا ہے۔ اس ڈسپلے کو کام کرنے کے لئے علیحدہ سے روشنی کی ضرورت پڑتی ہے۔ جب کوئی برقی دباؤ موجود نہ ہو تو روشنی مائع میں سے نہیں گزر سکتی۔ جب برقی دباؤ مہیا کیا جاتا ہے تو ڈسپلے کے اس حصے میں سے روشنی گزر سکتی ہے۔ LCD کی کارکردگی ٹھنڈے موسم میں کم ہو جاتی ہے۔ یہ ڈسپلے بہت نازک ہوتے ہیں اس لئے ان کو استعمال کرتے وقت بہت احتیاط کی ضرورت ہوتی ہے۔

لیکوڈ کرسٹل ڈسپلے LCD یہ ڈسپلے سپیشل گلاس اور لیکوڈ کی مدد سے تیار کیا جاتا ہے۔ لیکوڈ دونوں شیشوں کے درمیان ہوتا ہے۔

ویکیوم فلوریسنٹ (Vacuum Floricent)

یہ ڈسپلے ارگون اور نیون گیس سے بھری گلاس ٹیوب سے تیار کیا جاتا ہے۔ ڈسپلے کے حصے چھوٹی چھوٹی فلوریسنٹ لائٹ ہوتی ہیں۔ جب روشنی ان میں سے گزاری جاتی ہیں تو یہ بہت روشن ہو جاتی ہیں۔ یہ ڈسپلے زیادہ روشن اور دیرپا ہوتے ہیں۔

گیجز (Gauges)

گیجز ڈرائیو کو سسٹم کی حالت کے بارے میں سکیل انڈی کیشن دیتی ہیں۔ الیکٹرک گیج کے دو یونٹ ہوتے ہیں ڈیش بورڈ یونٹ اور سینڈنگ یونٹ۔

انسٹرومنٹ وولٹیج ریگولیٹر (Intrument Voltage Regulator)

یہ وولٹیج ریگولیٹر انسٹرومنٹ پینل کو وولٹیج کی یکساں مقدار مہیا کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے تاکہ انسٹرومنٹ پینل پر لگی تمام گیجز کو یکساں وولٹیج مہیا کئے جا سکیں۔ انسٹرومنٹ وولٹیج ریگولیٹر کے ساتھ ریڈیو سپریسر بھی لگا ہوتا ہے۔ انسٹرومنٹ پینل پر لگی گیجز عام طور پر بیلنس کوائل ٹائپ ہوتی ہیں۔ جب کہ کچھ گاڑیوں میں یہ گیجز بائی میٹالک سٹرپ ٹائپ ہوتی ہیں۔

گاڑیوں میں استعمال ہونے والی گیجز اور ان کا آپریشن:

فیول گیج (Fuel Gauge)

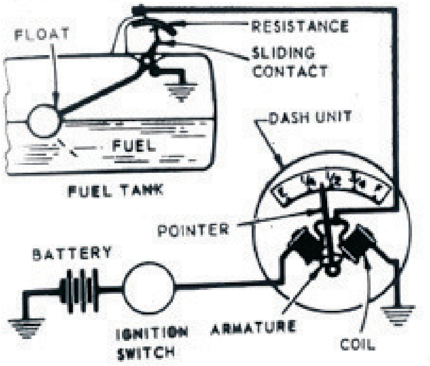
فیول گیج کا مقصد ڈرائیور کو فیول ٹینک میں موجود فیول کی مقدار کے متعلق آگاہی مہیا کرنا ہے۔ الیکٹریکل اوپریٹڈ فیول گیج 2 طرح کی ہوتی ہیں

(1) بیلنسگ کوائل ٹائپ (2) تھرموسٹیٹک ٹائپ

بیلنسگ کوائل ٹائپ (Balancig Coil Type)

بیلنسگ کوائل ٹائپ سسٹم میں دو یونٹ استعمال ہوتے ہیں ٹینک یونٹ، انسٹرومنٹ پینل یونٹ یا ڈیش یونٹ۔ یہ دونوں یونٹ اگنیشن سوئچ کے ذریعے بیٹری کے ساتھ سلسلہ وار جڑے ہوتے ہیں۔ جب اگنیشن سوئچ کو آن کیا جاتا ہے تو کرنٹ دونوں یونٹوں کو ملتا ہے۔ ٹینک یونٹ، فیول ٹینک کے اندر لگا ہوتا ہے اور یہ یونٹ ایک رزسٹنس اور ایک سلائیڈنگ کنٹکٹ پر مشتمل ہوتا ہے یہ کنٹکٹ فلوٹ کی حرکت کے مطابق مزاحمت کے ساتھ رگڑ کھا کر چلتا ہے۔ فلوٹ فیول ٹینک کے اندر فیول کے لیول کے مطابق اوپر یا نیچے ہوتا ہے جب گیسولین کا لیول کم ہوتا ہے تو سلائیڈنگ کنٹکٹ اوپر کی طرف حرکت کرتا ہے اور مزاحمت کو کم کرتا ہے جس کی وجہ سے انسٹرومنٹ پینل پر لگی بائیں کوائل میں سے زیادہ کرنٹ گزرتی ہے جب کہ دائیں کوائل میں سے تھوڑی کرنٹ گزرتی ہے جس کی وجہ سے بائیں طرف والی کوائل دائیں طرف والی کوائل کی نسبت مقناطیسی طور پر زیادہ مضبوط ہو جاتی ہے اور آرمیچر پوائنٹ بائیں طرف حرکت کرتا ہے اور فیول کی کم مقدار کو ظاہر کرتا ہے۔ اور جب فیول ٹینک میں فیول کا لیول زیادہ ہو جاتا ہے تو فلوٹ اوپر کی طرف اٹھتا ہے اور سلائیڈنگ رزسٹنس زیادہ مزاحمت والی پوزیشن پر آ جاتی ہے جس کی وجہ سے بائیں کوائل میں سے بہنے والی کرنٹ کی مقدار کم ہو جاتی ہے اور اس کی مقناطیسیت کم ہو جاتی ہے اور دائیں طرف والی کوائل کا مقناطیسی فیلڈ آرمیچر کو دائیں طرف کھینچتا ہے اور ڈیش بورڈ پر فیول کی زیادہ مقدار کو ظاہر کرتا ہے۔

جدید گاڑیوں میں انسٹرومنٹ پینل میں لگی تمام گیجز بیلنس کوائل ٹائپ ہوتی ہے۔



آئل پریشر گیج (Oil Pressure Gauge)

آئل پریشر گیج انجن پارٹس کو ملنے والے آئل کے پریشر کو ماپتی ہے۔ یہ گیج دو یونٹس پر مشتمل ہوتی ہے (1) سینڈنگ یونٹ (2) ڈیش بورڈ یونٹ۔ سینڈنگ یونٹ مین گیلری پر یا آئل فلٹر باڈی پر لگا ہوتا ہے۔ جب کہ ڈیش بورڈ یونٹ ڈرائیور کے سامنے ڈیش بورڈ کے اندر لگا ہوتا ہے۔ آئل پریشر گیج دو طرح کی ہوتی ہے۔

(a) پریشرایکسپنشن ٹائپ (b) بیلسنگ کوائل ٹائپ

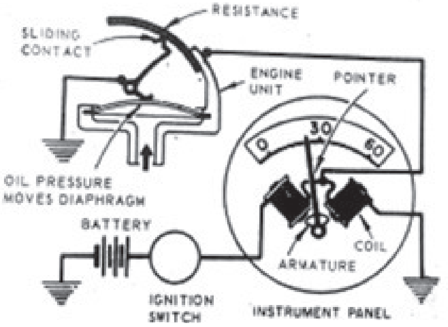
بیلسنگ کوائل ٹائپ (Balancing Coil Type)

بیلسنگ کوائل ٹائپ آئل پریشر گیج سینڈنگ یونٹ اور ڈیش بورڈ یونٹ پر مشتمل ہوتی ہے۔ سینڈنگ یونٹ انجن کی مین گیلری کے اوپر کسا ہوتا ہے اور یہ یونٹ ایک ڈایا فرام اور اس کے ساتھ جڑی ویری ایبل رزسٹنس پر مشتمل ہوتا ہے۔ جب انجن سٹارٹ ہوتا ہے تو آئل پمپ کا پریشر ڈایافرام کو باہر کی طرف حرکت دیتا ہے۔ اور آئل پریشر کے مطابق ڈایافرام حرکت کرتی ہے۔ اس ڈایافرام کی حرکت کے مطابق ویری ایبل رزسٹنس کی رزسٹنس تبدیل ہوتی ہے۔

ڈیش بورڈ یونٹ دو بیلنس کوائلز اور آرمیچر پر مشتمل ہوتا ہے۔ آرمیچر کے ساتھ ایک نیڈل لگی ہوتی ہے جو ڈائل کے اوپر حرکت کرتی ہے۔ ڈیش بورڈ پر لگی دونوں کوائلز آپس میں سلسلہ وار جڑی ہوتی ہیں۔ دونوں کوائلز کے مرکز سے ایک تار سینڈنگ یونٹ کی طرف جاتی ہے۔

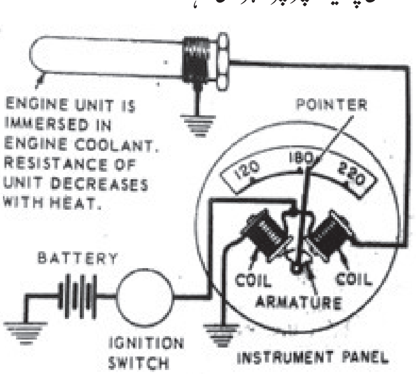
جب اگنیشن سوئچ کو آن کیا جاتا ہے اور انجن سٹارٹ نہیں ہوتا اس وقت سینڈنگ یونٹ کی ڈایافرام ایسی پوزیشن پر ہوتی ہے کہ ویری ایبل رزسٹنس کی ویلیو بہت کم ہوتی ہے اس صورت میں دائیں طرف والی کوائل میں سے کرنٹ کی بہت زیادہ مقدار گزرتی ہے جو اس کوائل کو مضبوط مقناطیس بنا دیتی ہے اور آرمیچر نیڈل کو زیرو پوائنٹ پر رکھتا ہے۔ جب انجن سٹارٹ ہوتا ہے تو آئل پمپ کا پریشر سینڈنگ یونٹ میں لگی ڈایافرام پر اثر انداز ہوتا ہے ڈایافرام کی حرکت سے سلائنڈنگ لیور حرکت کرتے ہوئے ویری ایبل رزسٹنس کی رزسٹنس کو بڑھا دیتا ہے۔ ویری ایبل رزسٹنس کی رزسٹنس کے بڑھنے کے تناسب سے دائیں طرف والی کوائل میں کرنٹ کا بہاؤ جاری ہو جاتا ہے اور اس کوائل کی مقناطیسیت آرمیچر کو اپنی طرف کھینچتی ہے۔ اور اس کوائل کی مقناطیسیت کے مطابق نیڈل ڈائل کے اوپر دائیں طرف حرکت کرتی ہے۔ اور آئل پریشر کو ظاہر کرتی ہے۔

ابتداء میں گاڑیوں کے انسٹرومنٹ پینل میں استعمال ہونے والی گیجز بائی میٹالک ٹائپ ہوتی تھیں۔



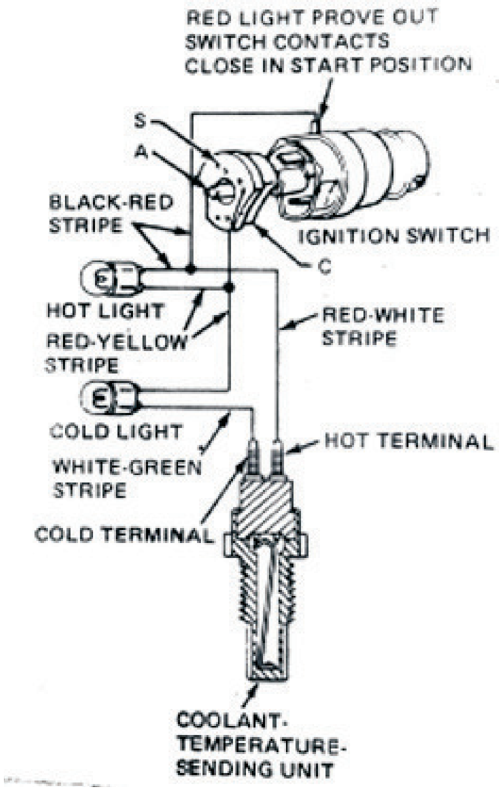
انجن ٹمپریچر گیج (Engine Temperature Gauge)

انجن ٹمپریچر گیج انجن کے درجہ حرارت کے متعلق معلومات ڈرائیور کو مہیا کرتی ہے۔ انجن ٹمپریچر گیج بھی دو یونٹس پر مشتمل ہوتی ہے سینڈنگ یونٹ اور ڈیش بورڈ یونٹ سینڈنگ یونٹ سلنڈر ہیڈ پر تھرموسٹیٹ باڈی کے قریب لگا ہوتا ہے۔ سینڈنگ یونٹ نیگٹو ٹمپریچر کوفشنٹ ٹائپ تھرمسٹر ہوتا ہے جس کی مزاحمت درجہ حرارت کے بڑھنے سے کم ہوتی جاتی ہے۔ ڈیش بورڈ یونٹ دو بیلنس کوائلز اور آرمیچر پر مشتمل یونٹ ہے۔ ان کوائلز میں سے بہنے والی کرنٹ کے مطابق آرمیچر حرکت کرتا ہے اور آرمیچر کی حرکت نیڈل کو ڈائل کی اوپر حرکت دیتی ہے جس سے انجن کا ٹمپریچر معلوم ہو جاتا ہے۔ ڈیش بورڈ یونٹ میں لگی دونوں کوائلز آپس میں متوازی جڑی ہوئی ہوتی ہیں۔ بائیں طرف والی کوائل کو براہِ راست ارتھ کر دیا جاتا ہے جب کہ دائیں طرف والی کوائل کو سینڈنگ یونٹ کے ذریعے ارتھ کیا جاتا ہے۔ جب انجن ٹھنڈا ہوتا ہے اس وقت سینڈنگ یونٹ کی رزسٹنس بہت زیادہ ہوتی ہے اور اس لئے دائیں طرف والی کوائل میں سے بہت کم کرنٹ گزرتا ہے جب کہ بائیں طرف والی کوائل میں سے کرنٹ کی بڑی مقدار گزرتی ہے۔ جس کی وجہ سے بائیں طرف والی کوائل کی مقناطیست آرمیچر کو بائیں طرف کھینچتی ہے جس کی وجہ سے نیڈل زیرو پوزیشن پر رہتی ہے۔ جیسے جیسے انجن کولینٹ کا درجہ حرارت بڑھتا جاتا ہے۔ سینڈنگ یونٹ کی رزسٹنس کم ہوتی جاتی ہے اور دائیں طرف والی کوائل میں سے گزرنے والی کرنٹ کی مقدار میں اضافہ ہوتا جاتا ہے اور اس کوائل کی مقناطیسیت آرمیچر کو دائیں طرف کھینچتی جاتی ہے اور ڈائل پر زیادہ ٹمپریچر ظاہر کرتی ہے۔



لو آئل پریشر لائیٹ (Low Oil Pressure Light)

زیادہ تر گاڑیوں میں انجن آئل کے پریشر کو ظاہر کرنے کے لئے لو آئل پریشر لائیٹ کا استعمال کیا جاتا ہے۔ انڈی کیٹر لائیٹ ڈیش بورڈ پر لگے ایک بلب اور انجن کی مین گیلری یا فلٹر باڈی پر لگے ایک الیکٹرک سوئچ پر مشتمل ہوتی ہے۔ جب اگنیشن سوئچ کو آن کیا جاتا ہے تو یہ الیکٹرک سوئچ سرکٹ کو مکمل کر دیتا ہے جس سے ڈیش بورڈ پر لگی لائیٹ روشن ہو جاتی ہے اور جب سٹارٹ ہوتا ہے تو آئل کے پریشر سے انڈی کیٹر سوئچ آف ہو جاتا ہے اور ڈیش بورڈ پر لگا بلب بجھ جاتا ہے۔ جو اس بات کی انڈی کیشن کرتا ہے کہ آئل پمپ کام کر رہا اور انجن میں آئل کی سرکولیشن شروع ہو گئی ہے۔ اگر انجن میں آئل پریشر کم ہو جائے تو اس صورت میں سینڈنگ یونٹ کو کم آئل پریشر ملتا ہے اور یہ الیکٹرک سرکٹ کو disconnect نہیں کر سکتا جس سے ڈیش بورڈ پر ریڈ وارننگ لائیٹ روشن ہو جاتی ہے۔



چارجنگ سسٹم لائیٹ (Charging System Light)

چارجنگ سسٹم لائیٹ کا مقصد ڈرائیور کو چارجنگ سسٹم کے کام کرنے کے متعلق آگاہی مہیا کرنا ہے۔ جب اگنیشن سوئچ کو آن کیا جاتا ہے تو ڈیش بورڈ پر چارجنگ کی سرخ لائیٹ روشن ہو جاتی ہے۔ اور جب انجن سٹارٹ ہوتا ہے تو یہ سرخ لائیٹ بجھ جاتی ہے۔ جو ڈرائیور کو بتاتی ہے کہ چارجنگ سسٹم نے کام کرنا شروع کر دیا ہے اگر یہ لائیٹ نہ بجھے تو اس کا مطلب ہے کہ چارجنگ سسٹم کام نہیں کر رہا۔

فیلڈ ریلے سرکٹ دو کنٹکٹ پوائنٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ ساکن پوائنٹ کا تعلق بیٹری سے براہ راست ہوتا ہے جب کہ متحرک پوائنٹ کا تعلق اگنیشن سوئچ کے ساتھ ہوتا ہے۔

اگنیشن سوئچ کو آن کرنے پر کرنٹ چارجنگ لائیٹ اور ایک رزسٹنس کے راستے آلٹرنیٹر کی فیلڈ وائنڈنگ کو جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے ڈیش بورڈ پر لگی لائیٹ روشن ہو جاتی ہے۔

لیکن جب آلٹرنیٹر کام کرنا شروع کر دیتا ہے اس وقت آلٹرنیٹر کی آوٹ پٹ R ٹرمینل کے ذریعے فیلڈ ریلے کی فیلڈ وائنڈنگ کو ملنا شروع ہو جاتی ہے۔ اور یہ کرنٹ فیلڈ وائنڈنگ کو الیکٹرو میگنٹ بنا دیتی ہے جس سے فیلڈ ریلے کے دونوں پوائنٹ آپس میں مل جاتے ہیں۔ اور بیٹری کا مثبت کرنٹ ڈیش بورڈ پر لگے بلب کے ارتھ کو ڈس کنیکٹ کر دیتا ہے اور یہ بلب بجھ جاتا ہے۔ اگر آلٹرنیٹر کام نہ کرے تو فیلڈ ریلے کے پوائنٹس نہیں ملتے اور ڈیش بورڈ پر لگا بلب روشن رہتا ہے۔

انجن میں پڑنے والے نقائص کو ظاہر کرنے والی لائیٹ (Engine Malfaction light MIL)

جن گاڑیوں میں انجن کے فیول سسٹم، اگنیشن سسٹم، بریک سسٹم، سٹیرنگ سسٹم اور ٹرانشمشن سسٹم کو کنٹرول کرنے کے لئے ECU لگا ہوا ان گاڑیوں میں لگے مختلف سینسرز ECU کو انجن کی فزیکل حالت کے متعلق معلومات وولٹیج سگنلز کی صورت میں مہیا کرتے ہیں۔ ECU میں لگا پروسیسر ان سینسرز کی فراہم کردہ معلومات کا موازنہ ECU کی میموری میں سٹور معلومات کے ساتھ کرتا ہے۔ اور اس معلومات کے مطابق گاڑی کے افعال کو کنٹرول کرواتا ہے۔ اگر کوئی سینسر خراب ہو جائے یا سینسرز کی

معلومات ECU تک پہنچانے والی وائرز خراب ہو جائیں تو ECU تک پہنچنے والی معلومات اور ECU کی میموری میں موجود معلومات کے درمیان فرق آ جاتا ہے۔ اور ECU میں موجود ایک ڈائیگناسٹک سسٹم اس فرق کو جانچتا ہے اور اس کے متعلق نہ صرف معلومات کو سٹور کرتا ہے بلکہ ڈیش بورڈ پر لگی MIL (Malfunction indicator light) کے ذریعے اس نقص کو کوڈ کی شکل میں ظاہر بھی کرتا ہے۔

گیئر سلیکٹڈ انڈی کیٹر لائیٹ (Gear Selected Indicator Light)

جن گاڑیوں میں آٹو میٹک ٹرانسمیشن لگی ہوان گاڑیوں میں گاڑی کی ڈرائیو پوزیشن کے متعلق معلومات ڈیش بورڈ پر لائیٹ کی صورت میں ظاہر کی جاتی ہے۔

آٹو میٹک ٹرانسمیشن میں گیر پوزیشن لیور کے اوپر گیر پوزیشن سوئچ لگا ہوتا ہے۔ اس سوئچ کا تعلق ڈیش بورڈ پر لگی لائیٹس کے ساتھ ہوتا ہے ڈیش بورڈ پر گیئر لیور کی پوزیشن کے مطابق بلب لگے ہوتے ہیں اور ڈیش بورڈ سکرین کے اوپر اس پوزیشن کا نام لکھا ہوتا ہے مثلاً PN R DL جب ڈرائیور گاڑی کو پارک کرنا چاہتا ہے تو وہ سلیکٹر لیور سے P پوزیشن کا انتخاب کرتا ہے تو ڈیش بورڈ کے اندر P پوزیشن والا بلب روشن ہو جاتا ہے۔ جس سے ڈرائیور آگاہ ہو جاتا ہے کہ اس وقت گاڑی پارک پوزیشن میں ہے اس طرح ڈرائیور جس پوزیشن کا تعین کرتا ہے اس پوزیشن کا سرکٹ مکمل ہو جاتا ہے اور اس سے متعلقہ لائیٹ روشن ہو جاتی ہے اور دوسری پوزیشن کی لائیٹ آف ہو جاتی ہے۔

جدید گاڑیوں میں انجن کے RPM اگنیشن سسٹم کے پرائمری سرکٹ کے ON / OFF ہونے ------ جاتے ہیں۔

سپیڈو میٹر (Speedometer)

سپیڈو میٹر کی مدد سے گاڑی کی رفتار کلو میٹر فی گھنٹہ معلوم کی جاتی ہے۔ سپیڈو میٹر کے ڈرائیو گیئر کو ٹرانسمیشن کی آوٹ پٹ شافٹ کی مدد سے ڈرائیو ملتی ہے۔ اس گیئر کی ڈرائیو کو ایک سٹیل وائر کے ذریعے ڈیش بورڈ پر لگے سپیڈو میٹر تک پہنچایا جاتا ہے۔ اور اس سٹیل وائر کے ذریعے سپیڈ و میٹر میں لگے مقناطیسوں کو گھمایا جاتا ہے۔ ان مقناطیسوں کے گرد ایک ایلومینیم کا کپ لگا ہوتا ہے کپ کے ساتھ ایک نیڈل لگی ہوتی ہے کپ اور نیڈل کو زیرو پوزیشن پر رکھنے کے لئے ایک سپرل سپرنگ لگا ہوتا ہے۔ جب مقناطیس ایلومینیم کپ کے اندر گھومتے ہیں تو مقناطیس کے گھومنے سے کپ کے اندر ایڈی کرنٹ پیدا ہوتا ہے۔ اس ایڈی کرنٹ کی وجہ سے کپ گھومتا ہے کپ کے گھومنے کی مقدار کا انحصار اس کے اندر پیدا ہونے والے ایڈی کرنٹ کی مقدار پر ہوتا ہے۔ اور ایڈی کرنٹ کی مقدار کا انحصار مقناطیسوں کے گھومنے کی رفتار پر ہوتا ہے۔

الیکٹرونک سپیڈو میٹر (Electronic Speedometer)

الیکٹرونک سپیڈو میٹر کی صورت میں ٹرانسمیشن کی آوٹ پٹ شافٹ پر چھوٹے چھوٹے مقناطیس لگے ہوتے ہیں۔ ان مقناطیسوں کے گرد سینسر لگا ہوتا ہے۔ یہ سینسر ریڈ والو ٹائپ بھی ہو سکتا ہے اور ہال ایفیکٹ ٹائپ بھی ہو سکتا ہے۔ جب آوٹ پٹ شافٹ گھومتی ہے تو اس سینسر کے اندر وولٹیج پلس پیدا ہوتی ہے۔ گاڑی کے اندر لگا کمپیوٹر جیسے ECU کہتے ہیں ان وولٹیج پلسز کو سپیڈ سگنل میں تبدیل کرتا ہے اور اسے ڈیش بورڈ پر لگے سپیڈو میٹر پر ڈیجیٹ کی صورت میں یا ڈیش بورڈ پر لگی LCD پر گراف کی شکل میں یا بار کی شکل میں ظاہر کرتا ہے۔ کیونکہ سپیڈو میٹر ڈرائیو شافٹ کے گھومنے کی رفتار کو ماپ رہا ہوتا ہے ان سگنلز کو ماپتے ہوئے اوڈو میٹر گاڑی کے طے کردہ فاصلے کو ماپ لیتا ہے اور اسے ڈیش بورڈ پر لگے اوڈو میٹر پر ظاہر کرتا ہے۔ آجکل زیادہ تر گاڑیوں میں ڈرائیو شافٹ کے اوپر ریلیکٹر وہیل لگا ہوتا ہے اور گیئر باکس ہاؤزنگ کے اوپر پک آپ کوائل ٹائپ سینسر لگا ہوتا ہے۔ پک آپ کوائل ٹائپ سینسر ریلیکٹر وہیل کے گھومنے کی رفتار کے مطابق وولٹیج سگنل پیدا کرتا ہے اور گاڑی میں لگا ECU ان وولٹیج سگنلز کے مطابق گاڑی کی رفتار اور طے کردہ فاصلے کو ماپتا ہے۔

ٹیکو میٹر (Techometer)

ٹیکو میٹر کی مدد سے انجن کے چکر فی منٹ ماپے جاتے ہیں۔ انجن کے چکر فی منٹ معلوم کرنے کے لئے یا تو اگنیشن سسٹم کے پرائمری سرکٹ کے آن/ آف ہونے کی رفتار سے انجن کی رفتار معلوم کی جاتی ہے۔ یا انجن کے گھومنے کی رفتار کو کرینک شافٹ پوزیشن سینسر اور کیم شافٹ پوزیشن سینسر کی آوٹ پٹ سے جانچا جاتا ہے۔ کرینک شافٹ پوزیشن سینسر اور کیم شافٹ پوزیشن سینسر یہ معلومات ECU کو مہیا کرتے ہیں اور ECU ان معلومات کو وولٹیج سگنل کی صورت میں ڈیش بورڈ پر لگی LCD پر گراف یا بار کی صورت میں ظاہر کرتی ہے

اوڈو میٹر (Odometer)

اوڈو میٹر سپیڈو میٹر کیبل سے چلنے والا ایک مکینکل یا الیکٹرونک کونٹر ہے۔ اوڈو میٹر گاڑی کے ٹوٹل طے کردہ فاصلے کو ظاہر کرتا ہے کچھ گاڑیوں میں گاڑی کے ٹوٹل طے

کردہ فاصلے کو ماپنے کے ساتھ ساتھ ہر ٹرپ کے دوران طے کردہ فاصلے کو ماپنے والا اوڈومیٹر بھی لگا ہوتا ہے جسے ٹرپ اوڈومیٹر کہتے ہیں۔ ٹرپ اوڈومیٹر کو ہر ٹرپ کے بعد ری ایڈجسٹ کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

مکینیکل اوڈومیٹر کی صورت میں سلسلہ وار وہیلز لگے ہوتے ہیں جن پر Digit کندہ ہوتے ہیں جب یہ وہیل گھومتے ہیں تو گاڑی کے طے کردہ فاصلے کو کلومیٹر یا میل میں ظاہر کرتے ہیں۔ کچھ اوڈومیٹر سپیڈومیٹر کیبل اور ورم گیر کے ذریعے گھومتے ہیں جب کہ کچھ اوڈومیٹر میں ایک چھوٹی ڈی سی موٹر لگی ہوتی ہے۔

گیر باکس کے اندر لگا سپیڈ سینسر گاڑی میں لگے ECM کو ایک تسلسل سے وولٹیج سگنل بھیجتا ہے۔ اور ECM ان سگنلز کی تعداد کے مطابق الیکٹرک موٹر کو کنٹرول کرتا ہے اور موٹر وہیلوں کو گھوما کر گاڑی کے طے کردہ فاصلے کو ظاہر کرتی ہے۔

الیکٹرونک کونٹرز جس میں ڈیجیٹل ڈسپلے ہوتا ہے طے کردہ فاصلے کو کمپیوٹر میموری کی صورت میں سٹور کرتا ہے جب گاڑی چلتی ہے تو یہ ڈیٹا طے کردہ فاصلے کے مطابق تبدیل ہوتا رہتا ہے یہ ڈیٹا اگنیشن سوئچ کے آف کرنے یا بیٹری کا گاڑی سے علیحدہ کرنے کے باوجود کمپیوٹر میں محفوظ رہتا ہے

پریکٹیکل نمبر1:

کوائل ٹائپ فیول گیج اور سینڈنگ یونٹ کو چیک اور مرمت کرنا

(Check and Repair Coil Type Fuel Gauge and Sending Unit)

ٹولز:

ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹول کٹ۔

سامان:

گاڑی، ٹیسٹ لیمپ، ٹیپ انسولیشن، ٹیبل اور کپڑا وغیرہ۔

ترتیب عمل:

1- اگنیشن سوئچ کو آن کریں۔
2- چیک کریں کہ اگنیشن سوئچ کو ON کرنے پر فیول گیج کی نیڈل فیول کی درست مقدار ظاہر کر رہی ہے۔
3- اگر فیول گیج کی نیڈل E پوائنٹ سے حرکت نہیں کر رہی تو چیک کریں کہ ڈیش بورڈ کو پاور مہیا کرنے والا فیوز درست ہے۔
4- اگر فیوز درست ہے تو چیک کریں کہ ڈیش بورڈ پر لگی باقی گیجز درست کام کر رہی ہیں۔
5- اگر ڈیش بورڈ پر لگی دوسری گیجز درست کام کر رہی ہیں تو گاڑی کی پچھلی سیٹ کو گاڑی سے باہر نکالیں۔
6- چیک کریں کہ فیول ٹینک پر لگے سینڈنگ یونٹ کے ساتھ وائر گریپ مضبوطی سے لگا ہوا ہے۔
7- اگر گریپ مضبوطی سے لگا ہوا ہے تو اس گریپ کو اتاریں اور اس کو باڈی کے ساتھ چھوئیں۔
8- چیک کریں کہ اس کو باڈی کے ساتھ چھونے سے انسٹرومنٹ پینل پر لگی فیول گیج نیڈل F پوائنٹ پر آ گئی ہے۔
9- تو سینڈنگ یونٹ میں نقص ہوسکتا ہے اسکو تبدیل کرنے یا مرمت کرنے کی ضرورت ہے اور اگر فیول گیج حرکت نہیں کرتی۔
10- تو انسٹرومنٹ پینل گیج اور سینڈنگ گیج کو ملانے والی وائر میں نقص ہے یا انسٹرومنٹ پینل گیج میں نقص ہے۔
11- اوہم میٹر کی مدد سے اس وائر کی Continuity چیک کریں خراب ہونے کی صورت میں تبدیل کریں اگر وائر درست ہے تو ڈیش بورڈ گیج کو تبدیل کریں۔

سینڈنگ یونٹ کو چیک / تبدیل کرنا:

1- سینڈنگ یونٹ کے ساتھ لگا وائر کنیکٹر علیحدہ کریں۔
2- سکریو ڈرائیور کی مدد سے سینڈنگ یونٹ کے مونٹنگ سکریو کھولیں۔
3- سینڈنگ یونٹ کو فیول ٹینک سے باہر نکالیں۔
4- چیک کریں کہ سینڈنگ یونٹ کے ساتھ لگا فلوٹ فیول سے بھرا ہوا نہ ہو اگر بھرا ہوا ہے تو فلوٹ کو تبدیل کر دیں۔
5- اوہم میٹر کی سرخ پراڈ سینڈر یونٹ کے سنٹر ٹرمینل کے ساتھ لگائیں اور کالی پراڈ باڈی کے ساتھ ارتھ کریں اور فلوٹ کو اوپر نیچے حرکت دیں۔
6- چیک کریں کہ فلوٹ کی حرکت کے مطابق اوہم میٹر پر مزاحمت تبدیل ہو رہی ہے۔
7- اگر اوہم میٹر مزاحمت کی کوئی تبدیلی ظاہر نہیں کر رہا تو سینڈنگ یونٹ میں نقص ہے اس کو تبدیل کر دیں۔

احتیاطی تدابیر:

1۔ کام کے مطابق صحیح ٹولز کا استعمال کریں۔

2۔ گیج یا سینڈنگ یونٹ کو گاڑی میں فٹ کرنے سے پہلے چیک ضرور کرلیں۔

3۔ کسی قسم کا شارٹ سرکٹ نہ ہونے دیں۔

4۔ ملٹی میٹر کو احتیاط سے استعمال کریں

پریکٹیکل نمبر2:

بیلنس کوائل ٹائپ آئل پریشر گیج اور سینڈنگ یونٹ کو چیک اور مرمت کرنا

(Check and Repair Balance Type Oil Pressure Gauge and Sending Unit)

ٹولز:

ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹول کٹ۔

سامان:

گاڑی، ٹیسٹ لیمپ، ٹیپ انسولیشن، ٹیبل اور کپڑا وغیرہ

ترتیب عمل:

1۔ اگنیشن سوئچ کو آن کریں۔

2- چیک کریں کہ اگنیشن سوئچ کو آن کرنے پر آئل پریشر گیج کی نیڈل زیرو آئل پریشر کی نشاندہی کر رہی ہے۔

3- انجن کو سٹارٹ کریں اور چیک کریں کہ انجن کو سٹارٹ کرنے پر آئل پریشر گیج آئل پریشر کی مقدار کو ظاہر کر رہی ہے۔

4- چیک کریں کہ انجن کی رفتار کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ آئل پریشر گیج آئل کے زیادہ پریشر کو ظاہر کر رہی ہے۔

5- اگر انجن کو سٹارٹ کرنے اور اس کی رفتار کو بڑھانے پر آئل پریشر گیج میں کوئی تبدیلی نہیں آرہی تو انجن کے ساتھ لگے سینڈنگ یونٹ سے وائر کو اتاریں۔

6- اگنیشن سوئچ کو آن کریں اور وائر ٹرمینل کو انجن کے ساتھ ارتھ کریں۔

7- اگر وائر ٹرمینل کو ارتھ کرنے پر آئل پریشر گیج نیڈل کی پوزیشن میں کوئی تبدیلی نہیں آتی تو وائر کی Continuity چیک کریں۔

8- اگر وائر درست ہے تو ڈیش بورڈ یونٹ کو تبدیل کریں۔

9- اگر وائر ٹرمینل کو ارتھ کرنے پر آئل پریشر گیج نیڈل کی پوزیشن آئل کے زیادہ سے زیادہ پریشر کو ظاہر کر رہی ہے تو سینڈنگ یونٹ کو انجن سے علیحدہ کریں۔

10- اور اس کی جگہ آئل پریشر ٹیسٹر لگائیں اور انجن کو سٹارٹ کریں اور انجن کی مختلف رفتاروں پر آئل پریشر چیک کریں اگر آئل پریشر مینوفیکچر کی تصریح کے مطابق درست ہے تو سینڈر یونٹ کو تبدیل کریں اور اگر آئل پریشر درست نہیں تو آئل پریشر کم ہونے کی وجہ تلاش کریں اور درست کریں۔

احتیاطی تدابیر:

1۔ کام کے مطابق صحیح ٹولز کا استعمال کریں۔

2۔ گیج یا سینڈنگ یونٹ کو گاڑی میں فٹ کرنے سے پہلے چیک ضرور کرلیں۔

3۔ کسی قسم کا شارٹ سرکٹ نہ ہونے دیں۔

4۔ ملٹی میٹر کو احتیاط سے استعمال کریں۔

پریکٹیکل نمبر3:

آئل پریشر انڈیکیٹر کو چیک اور مرمت کرنا **(Check and Repair Oil Pressure Indicator)**

ٹولز:

ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹول کٹ۔

سامان:

گاڑی، ٹیسٹ لیمپ، ٹیپ انسولیشن، ٹیبل اور کپڑا وغیرہ

ترتیب عمل:

1- اگنیشن سوئچ کو آن کریں۔

2- چیک کریں کہ اگنیشن سوئچ کو ON پوزیشن پر لانے سے ڈیش بورڈ پر آئل کی سرخ لائیٹ روشن ہوگئی ہے۔

3- چیک کریں کہ انجن کو سٹارٹ کرنے پر یہ لائیٹ بجھ گئی ہے۔

4- اگر اگنیشن سوئچ کے ON کرنے پر ڈیش بورڈ پر دوسری لائیٹ روشن ہو رہی ہیں اور صرف آئل کی سرخ لائیٹ روشن نہیں ہو رہی تو

5- چیک کریں کہ ڈیش بورڈ میں لگا آئل کا بلب درست ہے۔

6- اگر بلب درست ہے تو چیک کریں کہ انجن سلنڈر بلاک کے ساتھ لگے آئل پریشر سینڈر یونٹ کے ساتھ لگی وائر کا کنکشن درست ہے۔

7- اگر وائر کنکشن درست ہے تو وائر کو آئل پریشر سینڈر یونٹ سے اتار کر انجن کے ساتھ ارتھ کریں۔

8- چیک کریں کہ ارتھ کرنے پر بلب روشن ہو گیا ہے تو آئل پریشر سینڈر یونٹ میں نقص ہو سکتا ہے یا آئل پمپ درست کام نہیں کر رہا۔

9- تو سینڈنگ یونٹ کو انجن سے علیحدہ کریں۔ اور اس کی جگہ آئل پریشر ٹیسٹر لگائیں

10- انجن کو سٹارٹ کریں اور انجن کی مختلف رفتاروں پر آئل پریشر چیک کریں

11- اگر آئل پریشر مینوفیکچرر کی تصریح کے مطابق درست ہے تو سینڈر یونٹ کو تبدیل کریں اور اگر آئل پریشر درست نہیں تو آئل پریشر کم ہونے کی وجہ تلاش کریں اور درست کریں۔

احتیاطی تدابیر:

1۔ گاڑی میں لگی ہوئی بیٹری فل چارج ہونی چاہیئے۔

2۔ آئل پریشر سوئچ احتیاط سے ٹائیٹ کریں۔

3۔ انجن میں آئل کا پوری مقدار میں ہونا لازمی ہے۔

پریکٹیکل نمبر4:

کوائل ٹائپ ٹمپریچر گیج اور سینڈنگ یونٹ کو چیک اور مرمت کرنا

(Check and Repair Coil Type Temperature Gauge and Sending Unit)

ٹولز:

ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹول کٹ۔

سامان:

گاڑی، ٹیسٹ لیمپ، ٹیپ انسولیشن، ٹیبل اور کپڑا وغیرہ۔

ترتیب عمل:

1- انجن کو سٹارٹ کریں

2- انسٹرومنٹ پینل پر لگی انجن کولنٹ ٹمپریچر گیج پر نظر رکھیں۔

3- چیک کریں کہ انجن کولنٹ کے گرم ہونے کے ساتھ ساتھ ٹمپریچر گیج پر لگی نیڈل زیادہ ٹمپریچر سکیل کی طرف بڑھ رہی ہے۔

4- اگر انجن کولنٹ کے درجہ حرارت کے مطابق ٹمپریچر گیج میں کوئی تبدیلی نہیں آ رہی تو

5- چیک کریں کہ ٹمپریچر گیج سے متعلقہ فیوز درست حالت میں ہے۔ اگر فیوز درست ہے تو

6- چیک کریں کہ وسلنڈر ہیڈ پر لگا انجن کولنٹ سینڈر یونٹ کے ساتھ لگی وائر مضبوط سے سینڈر یونٹ کے ساتھ لگی ہوئی ہے۔

7- اگر سینڈر یونٹ کے ساتھ لگی وائر کنیکٹر سینڈر یونٹ کے ساتھ مضبوطی سے لگا ہوا ہے تو اسے علیحدہ کریں اور انجن کے ساتھ ارتھ کریں۔

8- اگر انجن کے ساتھ وائر کو ارتھ کرنے سے انسٹرومنٹ پینل پر لگی گیج ٹمپریچر کی زیادہ سے زیادہ حد کو ظاہر کر رہی ہے۔ تو سینڈنگ یونٹ کو تبدیل کریں۔

9- اگر وائر کو ارتھ کرنے پر انسٹرومنٹ پینل پر لگی گیج میں کوئی فرق نہیں آتا تو اوہم میٹر سے وائر کنکشن کے درمیان Continuity چیک کریں۔

10- اگر وائر کنکشن کے درمیان Continuity نہیں ہے تو وائر تبدیل کریں اور اگر Continuity موجود ہے تو ڈیش بورڈ یونٹ تبدیل کریں۔

احتیاطی تدابیر:

1۔ ملٹی میٹر کو احتیاط سے استعمال کریں۔

2۔ گیج یا سینڈنگ یونٹ کو گاڑی میں فٹ کرنے سے پہلے چیک ضرور کر لیں۔

3۔ کسی قسم کا شارٹ سرکٹ نہ ہونے دیں۔

4۔ سینڈنگ یونٹ کو احتیاط سے گرم کریں۔

لرننگ یونٹ نمبر2:

سنسرز کو تبدیل کرنا

(Replace Sensors)

تدریسی نتائج:

اس یونٹ کے اختتام پر ٹرینیز اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- ☆ انسٹرومنٹ پینل پر ظاہر ہونی والی مختلف لائیٹس کی علامات کو بیان کر سکیں
- ☆ انسٹرومنٹ پینل پر ظاہر ہونے والی لائیٹس کے روشن ہونے کا مقصد بیان کر سکیں۔
- ☆ انسٹرومنٹ پینل پر ظاہر ہونے والی لائٹس جس نقص کی نشاندہی کر رہی ہو۔ اس نقص کو دور کر سکیں۔
- ☆ انسٹرومنٹ پینل پر روشن ہونی والی لائٹس

گاڑی میں لگے مختلف سسٹمز کی حفاظت اور گاڑی میں بیٹھے مسافروں کی حفاظت کے پیش نظر گاڑی میں مختلف سینسرز لگے ہوتے ہیں۔ جب کوئی سسٹم کام کرنا چھوڑ دے تو اس سے متعلق وارننگ لائیٹ ڈیش بورڈ پر سرخ لائیٹ یا زرد لائیٹ کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے۔ سرخ لائیٹ ان سسٹمز کے لئے استعمال ہوتی ہے کہ جن کے خراب ہونے سے گاڑی یا مسافروں کا زیادہ نقصان ہوسکتا ہے لہذا اس خرابی کو دور کئے بغیر گاڑی ڈرائیو نہیں کرنی چاہیئے۔ جبکہ زرد لائیٹ اس بات کی نشاندہی کرتی ہے کہ گاڑی کو پہلی فرصت میں قریبی ورکشاپ لے جا کر نقص دور کروایا جائے جبکہ سبز یا نیلے رنگ کی لائیٹ روشن ہونے پر پریشانی والی کوئی بات نہیں۔

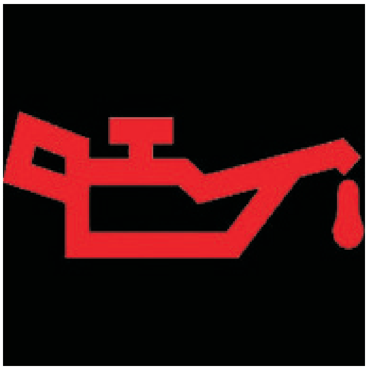
آجکل گاڑیوں کے بہت سے سسٹمز کو کمپیوٹر کی مدد سے کنٹرول کیا جا رہا ہے۔ ہر سسٹم میں مختلف اقسام کے سینسر لگے ہوتے ہیں۔ یہ سینسرز کمپیوٹر کو گاڑی کے مختلف افعال کے کام کرنے کی کارکردگی سے متعلق معلومات الیکٹریکل سگنل کی صورت میں مہیا کرتے ہیں۔ اور کمپیوٹر ان معلومات کے مطابق گاڑی کے مختلف آپریشن کو کنٹرول کرتا ہے۔ مثلاً فیول انجیکٹرز کو کھولتا اور بند کرواتا ہے۔ فائرنگ آرڈر کے مطابق اگنیشن کوائلز کے پرائمری سرکٹ کو توڑتا اور جوڑتا ہے جس کی وجہ سے سپارک پلگ کی مدد سے انجن کے کمبسچن چیمبر میں شعلہ پیدا ہوتا ہے۔

اگر کسی سینسر کے خراب ہونے سے اس سینسر کی معلومات کمپیوٹر تک نہیں پہنچتی تو کمپیوٹر اس سینسر سے متعلق معلومات ڈیش بورڈ میٹر میں مخصوص تعداد میں جلتی بجھتی لائیٹ کی شکل میں ظاہر کرتا ہے۔ اس لائیٹ کو چیک انجن لائیٹ کہتے ہیں۔ جب یہ لائیٹ مخصوص کوڈ کے ساتھ بلنک کرنا شروع کر دے تو گاڑی کے ڈیٹا لنک کنیکٹر کے ساتھ انجن سکینر لگا کر اس کوڈ کا متعلق معلوم کیا جاتا ہے اور اس کی گاڑی کی مرمت کی جاتی ہے۔

گاڑی کے انسٹرومنٹ پینل پر مندرجہ ذیل وارننگ لائیٹ لگی ہوتی ہیں۔

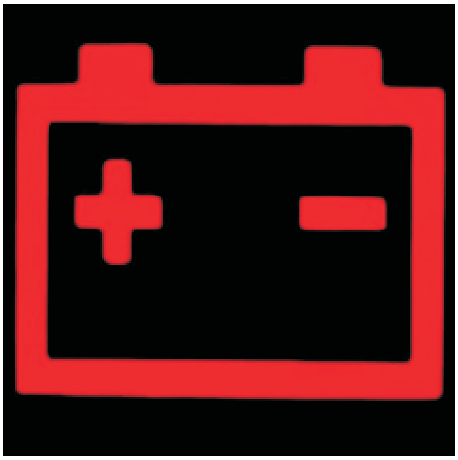
انجن آئل پریشر وارننگ لائیٹ (Engine Oil Pressure Warning Light)

یہ لائیٹ سرخ رنگ کی ہوتی ہے۔ جب اگنیشن سوئچ کو ON پوزیشن پر لایا جاتا ہے تو یہ لائیٹ روشن ہو جاتی ہے۔ انجن کے سٹارٹ کرنے پر یہ لائیٹ بجھ جاتی ہے۔ اگر انجن کے سٹارٹ ہونے پر یہ لائیٹ نہ بجھے تو لائیٹ کا جلنا یہ ظاہر کرتا ہے کہ انجن کے لبریکیشن سسٹم میں نقص ہے۔ انجن کو فوری بند کریں اور نقص تلاش کریں اور درست کریں۔



چارجنگ سسٹم لائیٹ (Charging System Light)

یہ لائیٹ سرخ رنگ کی ہوتی ہے۔ جب اگنیشن سوئچ کو ON پوزیشن پر لایا جاتا ہے تو یہ لائیٹ روشن ہو جاتی ہے۔ انجن کے سٹارٹ کرنے پر یہ لائیٹ بجھ جاتی ہے۔ اگر انجن کے سٹارٹ ہونے پر یہ لائیٹ نہ بجھے تو یہ لائیٹ یہ ظاہر کرتی ہے۔ کہ انجن کے چارجنگ سسٹم میں نقص ہے انجن کو فوری بند کریں اور درست کریں۔



بریک وارننگ لائیٹ (Brake Warning Light)

یہ لائیٹ سرخ رنگ کی ہوتی ہے۔اس وارننگ لائیٹ کا ڈبل سرکٹ ہوتا ہے۔ایک پارکنگ بریک کے ساتھ جڑا ہوتا ہے جبکہ دوسرا بریک فلیوڈ کے اندر موجود فلوٹ والو کے ساتھ آپریٹ ہوتا ہے۔جب اگنیشن سوئچ ON پوزیشن پر لایا جاتا ہے تو یہ لائیٹ روشن ہو جاتی ہے۔انجن کے سٹارٹ ہونے پر یہ لائیٹ بجھ جاتی ہے۔اگر نہ بجھے یا راستے میں چلتے ہوئے یہ لائیٹ آن ہو جائے تو فوری طور پر گاڑی کو سائیڈ پر پارک کریں اور نقص دور کئے بغیر گاڑی ہرگز نہ چلائیں۔

اے بی ایس وارننگ لائیٹ (ABS Warning Light)

جب اگنیشن سوئچ کو ON پوزیشن پر لایا جاتا ہے تو یہ لائیٹ روشن ہو جاتی ہے۔اور چند سیکنڈ بعد خود بخود بجھ جاتی ہے۔یہ لائیٹ اس وقت روشن ہوتی ہے۔جب کوئی وہیل سینسر پاورٹرین کنٹرول ماڈیول کو الیکٹرک سگنل مہیا نہیں کرتا۔جب یہ لائیٹ روشن ہوجاتی ہے تو گاڑی میں لگا ABS سسٹم کام نہیں کرتا۔گاڑی کو نارمل بریک لگتی ہے لیکن ہائی سپیڈ پر گاڑی سکڈ کرتی ہے۔اور ABS سے متعلق دوسرے افعال مثلاً ٹریکشن کنٹرول سسٹم سٹیبیلٹی کنٹرول سسٹم بھی کام نہیں کرتے۔

ائیر بیگ سسٹم (Air Bag System)

یہ لائیٹ سرخ رنگ کی ہوتی ہے۔جب اگنیشن سوئچ کو ON پوزیشن پر لایا جاتا ہے تو یہ لائیٹ روشن ہو جاتی ہے۔اور کچھ دیر بعد خود بخود بجھ جاتی ہے۔یہ لائیٹ اس وقت روشن ہوتی ہے۔جب ائیر بیگ سرکٹ میں کسی جگہ نقص پیدا ہو جائے۔اگر اس سسٹم کو درست نہ کیا جائے تو کسی حادثے کی صورت میں ائیر بیگ نہیں کھلتا۔اور گاڑی میں بیٹھے پسنجرز کے لئے نقصان کا سبب بنتا ہے۔

چیک انجن لائیٹ (Check Engine Light)

جب اگنیشن سوئچ کو ON پوزیشن پر لایا جاتا ہے یہ لائیٹ روشن ہوجاتی ہے اور کچھ دیر بعد خود بخود بجھ جاتی ہے۔ یہ لائیٹ EFI گاڑیوں میں ہوتی ہے۔ کچھ گاڑیوں میں یہ لائیٹ زرد رنگ کی اور کچھ گاڑیوں میں سرخ رنگ کی ہوتی ہے۔ انجن اسٹارٹ ہونے پر اس کو بجھ جانا چاہئے اگر نہ بجھے تو انجن کو سکین کروانا چاہئے اور مطلوبہ نقص دور کروانا چاہئے۔ اگر اگنشن سوئچ آن کرنے پر یہ لائیٹ نہ جلے تو گاڑی اسٹارٹ نہیں ہوگی۔

واشر فلیوڈ لیول لائیٹ (Washer Fluid Level Light)

یہ لائیٹ اس وقت روشن ہوتی ہے جب واشر فلیوڈ ریزوائیر میں پانی کا لیول کم ہوجاتا ہے۔ واشر فلیوڈ ریزروائر میں پانی کا لیول پورا کرنے پر یہ لائیٹ بجھ جاتی ہے۔

ٹریکشن کنٹرول وارننگ لائیٹ (Traction Control Warning Light)

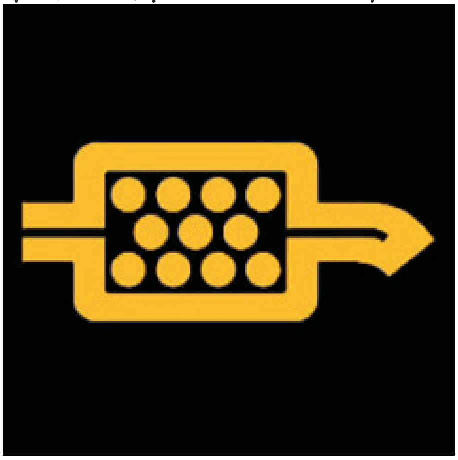
ٹریکشن کنٹرول سسٹم بھی ABS سسٹم کے لئے استعمال ہونے والے وہیل سپیڈ سینسر سے ہی معلومات لیتا ہے جب سپیڈ سینسر کی فراہم کردہ معلومات میں فرق ہو تو اس وقت ٹریکشن کنٹرول سسٹم کی لائیٹ آن ہوجاتی ہے۔

ٹائر پریشر وارننگ لائیٹ (Tyre Pressure Warning Light)

ٹائر پریشر مانیٹرنگ سسٹم ٹائر پریشر سے متعلق معلومات کمپیوٹر کو مہیا کرتا ہے۔ یہ سینسر وہیل رم کے اندر فٹ کیا جاتا ہے۔ جب ٹائر میں ہوا کم ہو جائے تو یہ سینسر کمپیوٹر کو اطلاع مہیا کرتا ہے اور کمپیوٹر اس سے متعلق ڈیش بورڈ میٹر پر لگے وارننگ بلب کو روشن کر دیتا ہے۔ ٹائر میں ہوا کا پریشر پورا کرنے پر یہ لائیٹ آف ہو جاتی ہے۔

ڈیزل فلٹر وارننگ لائیٹ (Diesel Filter Warning Light)

یہ سینسر ڈیزل فیول فلٹر باڈی کے اوپر لگا ہوتا ہے جب فیول فلٹر باڈی میں ڈسٹ پارٹیکل میں اضافہ ہو جاتا ہے تو یہ سینسر اس کے متعلق اطلاع کمپیوٹر کو مہیا کرتا ہے اور کمپیوٹر اس سے متعلق اطلاع وارننگ بلب کو روشن کر کے دیتا ہے۔ ڈیزل فیول فلٹر کو تبدیل کرنے پر یہ لائیٹ بجھ جاتی ہے۔



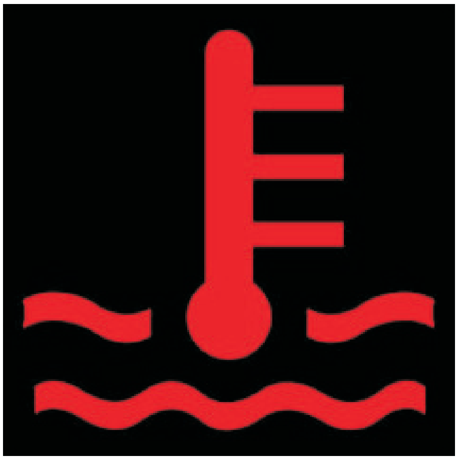
سیٹ بیلٹ وارننگ لائیٹ (Seat Belt Warning Light)

یہ لائیٹ سرخ رنگ کی ہوتی ہے۔ سیٹ بیلٹ وارننگ لائیٹ اس وقت آن ہو جاتی ہے جب گاڑی کے سٹارٹ ہونے کے بعد سیٹ بیلٹ کو استعمال نہ کیا جا رہا ہو۔

اکثر گاڑیوں میں ڈرائیور اور اگلے مسافر کی علیحدہ علیحدہ لائیٹ ہوتی ہے۔

کولینٹ ٹمپریچر وارننگ لائیٹ (Coolant Temperature Warning Light)

کولینٹ ٹمپریچر وارننگ لائیٹ دو رنگ میں ہوتی ہے جب انجن کولینٹ کا درجہ حرارت آپریٹنگ ٹمپریچر سے کم ہوتا ہے تو یہ لائیٹ نیلے یا سبز رنگ میں آن ہوجاتی ہے جو کہ اس بات کی نشاندہی ہے کہ گاڑی کا انجن آپریٹنگ ٹمپریچر کی طرف جا رہا ہے اور اگر انجن کا درجہ حرارت آپریٹنگ ٹمپریچر سے بڑھ جائے تو یہ لائٹ سرخ رنگ میں آنا ہوتی ہے۔ انجن کے اوور ہیٹ کرنے کی وجوہات تلاش کرکے اس کی درستگی کرنے سے یہ بلب روشن نہیں ہوتا۔ انجن کا درجہ حرارت جانچنے والا سینسر سلنڈر ہیڈ پر تھرموسٹیٹ باڈی کے قریب لگا ہوتا ہے۔



شفٹ لاک سسٹم (Shift Lock System)

شفٹ لاک سسٹم آٹو میٹک ٹرانسمیشن میں گیر شفٹ لیور کی پوزیشن کے متعلق معلومات PCM کو مہیا کرتا ہے۔ PCM اس معلومات کے مطابق ڈیش بورڈ میٹر کے اندر لگی لائیٹ کو روشن کرتا ہے۔

فوگ لائیٹ انڈی کیٹر (Fog Light Indicator)

فوگ لائیٹ سوئچ کو آن پوزیشن پر لانے سے فوگ لائیٹس آن ہو جاتی ہیں۔ اور انسٹرومنٹ پینل پر فوگ لائیٹ آن ہو جاتی ہے۔ فوگ لائیٹ آف کرنے پر یہ لائیٹ بجھ جاتی ہے۔ اگر لائیٹ کے جلنے اور بجھنے کا عمل اس کے مطابق نہیں ہوتا تو وائرنگ کنکشن اور انسٹرومنٹ پینل پر لگے بلب کو چیک کریں۔

فیول لیول انڈی کیٹر لائیٹ (Fuel Level Indicator Light)

یہ لائیٹ زرد رنگ کی ہوتی ہے۔ فیول لیول انڈی کیٹر لائیٹ اس وقت روشن ہو جاتی ہے جب فیول ٹینک کے اندر فیول کا لیول انتہائی کم ہو جاتا ہے۔ فیول ٹینک کے اندر فیول لیول کے متعلق معلومات فیول گیج کی مدد سے حاصل کی جاتی ہیں اگر فیول لیول بہت کم ہو جائے اس وقت فیول لیول انڈی کیٹر لائیٹ آن ہو جاتی ہے۔ فیول ٹینک کے اندر فیول کا لیول پورا کرنے پر یہ لائیٹ بجھ جاتی ہے۔

ایمبولائزر کی لائیٹ (Immobilizer key Light)

یہ لائیٹ اس وقت روشن ہوتی ہے جب اگنیشن سوئچ سلنڈر کے اندر ایسی Key ڈالی جائے جس کے کوڈ Immobilizer سسٹم کے کوڈ کے ساتھ میچ نہ کر رہے ہوں یا Immobilizer سسٹم میں کوئی نقص ہو۔

پریکٹیکل نمبر1:

انسٹرومنٹ پینل گیجز میں پیدا ہونے والی خرابیوں کو Visually چیک کرنا

(Chcek Instrument Panal Visually to Find any Abnormality in Gauges)

ٹولز:

ملٹی میٹر کاٹن ویسٹ گاڑی ٹول کٹ۔

ترتیب عمل:

اگنیشن سوئچ آن کریں اور چیک کریں کہ:

1- فیول گیج فیول کا لیول ظاہر کر رہی ہے۔

2- چیک کریں کہ آئل پریشر لائیٹ آن ہے۔

3- انجن کو سٹارٹ کریں اور چیک کریں کہ انجن کے سٹارٹ ہونے پر آئل پریشر لائیٹ بجھ گئی ہے۔

4- چیک کریں کہ انجن ٹمپریچر گیج کیا ٹمپریچر ظاہر کر رہی ہے۔

5- انجن کو سٹارٹ کریں اور چیک کریں کہ ٹمپریچر گیج انجن کا ٹمپریچر ظاہر کر رہی ہے۔

6- اگنشین سوئچ کو آن کریں اور چیک کریں کہ چارجنگ لائیٹ روشن ہو رہی ہے۔

7- انجن کو سٹارٹ کریں اور چیک کریں کہ انجن کے سٹارٹ ہونے کے بعد چارجنگ لائیٹ آف ہو گئی ہے۔

8- چیک کریں کہ آٹو میٹک ٹرانسمیشن کی صورت میں پارکنگ لائیٹ آن ہے۔

9- انجن کو سٹارٹ کریں اور چیک کریں کہ ایمپیر میٹر کتنے ایمپیر چارجنگ کرنٹ ظاہر کر رہا ہے۔

10- چیک کریں کہ ٹیکو میٹر انجن کے گھومنے کی رفتار کو ظاہر کر رہا ہے۔

11- انڈی کیٹر سوئچ کو اوپر یا نیچے کریں اور چیک کریں کہ انسٹرومنٹ پینل پر لگی پائلٹ لائیٹ روشن ہو گئی ہے۔

12- ہیڈ لائیٹ کو آن کریں اور چیک کریں کہ ہائی پوزیشن پر انسٹرومنٹ پینل پر لائیٹ آن ہو گئی ہے۔

13- گاڑی کو حرکت دیں اور چیک کریں کہ انسٹرومنٹ پینل پر لگی سپیڈ میٹر گیج گاڑی کی سپیڈ کو ظاہر کر رہی ہے۔

پریکٹیکل نمبر2:

سکینر کو گاڑی کے ساتھ لگانا اور اس کو آپریٹ کرنا **(Attach Scanner with Vehicle and Operate it)**

انجن سکینر (Engine Scanner)

انجن سکینر کو ان بورڈ ڈائیگناسٹک ٹول بھی کہتے ہیں یعنی ایسا آلہ جس کی مدد سے گاڑی کی الیکٹریکل ڈیوائسز میں پیدا ہونے والے نقائص کو تلاش کرنا ہے۔

1996 سے پہلے گاڑیوں میں استعمال ہونے والی گاڑیوں کے الیکٹریکل سسٹم کو چیک کرنے کے لئے OBD-1 استعمال کیا جاتا ہے ہر ماڈل اور میک کے لئے علیحدہ OBD-1 استعمال کیا جاتا ہے۔ جب کہ جدید گاڑیوں میں جو سکینر استعمال ہوتا ہے اسے OBD-2 کہتے ہیں۔ OBD-2 سکینر کی مدد سے ان تمام گاڑیوں میں استعمال کیا جا سکتا ہے جس کا سوفٹ ویئر سکینر کے اندر موجود ہو۔

OBD-II انجن اور ایمیشن کنٹرول سسٹم کا کارکردگی کو مسلسل جانچتا ہے اور سسٹم میں اگر کوئی نقص واقع ہو جائے تو یہ ڈیش بورڈ پر چیک انجن لائیٹ کو روشن کر دیتا ہے۔

گاڑی میں انجن سکینر لگانے کا طریقہ:

1- گاڑی میں لگے 16 پن ڈیٹا لنک کنیکٹر کی لوکیشن تلاش کریں۔ یہ کنیکٹر ڈیش بورڈ کے نیچے سٹیرنگ کالم کے دائیں طرف لگا ہوتا ہے۔

2- انجن سکینر کو ڈیٹا لنک کنیکٹر کے ساتھ جوڑیں۔ سکینر آپریٹنگ مینول کے مطابق سکینر کو پاور سپلائی کے ساتھ جوڑیں اور اگنیشن سوئچ کو آن پوزیشن پر لائیں۔

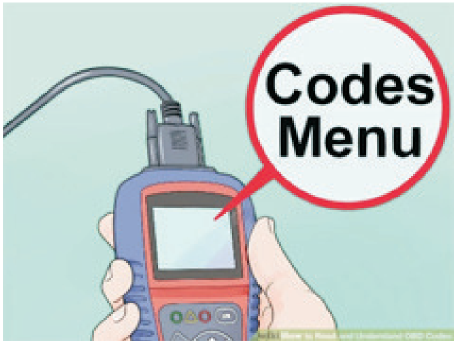
3- اگنیشن سوئچ کو آن کرنے پر سکینر گاڑی کے اندر لگے کمپیوٹر کے ساتھ کمیونیکیشن شروع کر دیتا ہے۔ اور سکرین پر یہ پیغام آتا ہے۔

"Searching for protocol" یا establish data tranmission link

4- اگر سکرین بلینک رہتی ہے اور روشن نہیں ہوتی تو چیک کریں کہ سکینر کو پاور سپلائی مل رہی ہے۔

5- جب سکینر گاڑی کے ساتھ کنکٹ ہو جاتا ہے تو گاڑی کے متعلق مندرجہ ذیل معلومات درج کریں۔

6- گاڑی کا وہیکل Identification نمبر (VIN) درج کریں۔



7- گاڑی کا ماڈل اور اور گاڑی کی میک درج کریں۔

8- جس سسٹم کے بارے میں معلومات حاصل کرنا ہو اس سسٹم کا نام انٹر کریں۔

مثلاً پاور ٹرین آئیر بیگ بریکس وغیرہ۔ آپ جس سسٹم کے متعلق معلومات حاصل کرنا چاہتے ہیں سکینر اس کے متعلق معلومات فراہم کرنا شروع کر دیتا ہے۔

سکرین پر ظاہر ہونے والے لیٹر کا مطلب:

سکرین پر ظاہر ہونے والا ہر کوڈ ایک حرف سے شروع ہوتا ہے جو یہ ظاہر کرتا ہے کہ کس سسٹم کے بارے میں یہ معلومات فراہم کی جا رہی ہیں۔

P پاور ٹرین کو ظاہر کرتا ہے۔ اس کے تحت انجن ٹرانسمیشن فیول سسٹم اگنیشن سسٹم ایمیشن وغیرہ سے متعلق ہوتے ہیں۔

B باڈی کو ظاہر کرتا ہے اس کے تحت آئیر بیگ سیٹ بیلٹ پاور سیٹ وغیرہ شامل ہوتے ہیں۔

C چیسز کو ظاہر کرتا ہے اس کوڈ کے تحت ABS بریک فلیوڈ ایکسلز وغیرہ شامل ہیں۔

U Undefined کو ظاہر کرتا ہے یعنی گاڑی کے موجود ایسے الیکٹرک سرکٹ جس کے متعلق معلومات سکینر سوفٹ وئیر میں موجود نہیں ہوتی۔

لیٹر کے بعد ظاہر ہونے والے ہندسوں کا مطلب P 0xxx, P2xxx اور P3xxx جنرل کوڈ ہیں جو تمام ماڈلز اور میک کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ جب کہ P1xxx کوڈ ز ہر وہیکل مینوفیکچر کا مخصوص کوڈ ہوتے ہیں۔ یعنی ٹویوٹا ہونڈا سوزوکی وغیرہ

TVET SSP does not secure copyright of these pictures

ظاہر ہونے والا دوسرا ہندسہ آپ کو ہر سسٹم کے سب سسٹم سے متعلق معلومات فراہم کرتا ہے مثلاً P07xx میں سات کا عدد یہ ظاہر کرتا ہے کہ یہ سسٹم ٹرانسمیشن سے متعلق ہے۔ جب کہ آخری دو ہندسے سسٹم کے اندر موجود نقص کی نشاندہی کرتے ہیں۔

مثال کے طور پر کوڈ P0301 یہ ظاہر کر رہا ہے کہ P پاور ٹرین کو ظاہر کرتا ہے زیرو یہ ظاہر کرتا ہے کہ یہ جنرل کوڈ ہے 3 یہ ظاہر کر رہا ہے کہ یہ کوڈ اگنیشن سسٹم سے متعلق ہے کوڈ 01 ظاہر کرتا ہے کہ انجن سلنڈر ایک مس فائر کر رہا ہے۔ انجن کے مس فائر کرنے کی وجہ کوئی بھی ہوسکتی ہے سپارک پلگ خراب ہوسکتا ہے اگنیشن کوائل خراب ہوسکتی ہے۔ اگنیشن کوائل کو الیکٹرک سپلائی مہیا کرنے والا سرکٹ خراب ہے انجن کا کمپریشن پریشر کم ہے۔ سکینر کی مدد سے صرف نقص کی نشاندہی ہوتی ہے نقص پیدا ہونے کی اصل وجہ خود ڈھونڈنی پڑتی ہے۔

سروس مینول (Service Manual)

ہر گاڑی کا مینوفیکچر گاڑی کو متعارف کروانے کے ساتھ ساتھ گاڑی کو بہتر طریقے سے اوپریٹ کرنے اور اس کی بہترین طریقے سے مرمت کرنے کے لئے گاڑی کے ساتھ 3 طرح کی کتابیں مہیا کرتا ہے۔

(1) اونر مینول (2) سروس مینول (3) پارٹس کیٹالاگ

اونر مینول میں گاڑی کو سٹارٹ کرنے سے پہلے اور گاڑی کو روڈ پر حرکت دینے سے پہلے کن کن چیزوں کی دیکھ بھال کرنی ہے اس سے متعلق معلومات فراہم کی جاتی ہیں سروس مینول میں گاڑی کی مرمت سے متعلق تمام معلومات درج ہوتی ہیں۔ جب کہ پارٹس کیٹالاگ میں گاڑی میں لگے ہر پارٹ کو مخصوص نمبر کے لحاظ سے متعارف کروایا جاتا ہے۔ جب آپ کسی Authorized ڈیلر سے کوئی پارٹ خریدنے جاتے ہیں تو وہ ڈیلر پارٹ نمبر کے مطابق سامان مہیا کرتا ہے۔

سروس مینول میں ایک حصہ الیکٹریکل سے متعلق ہوتا ہے۔ اس حصے میں گاڑی میں لگے تمام الیکٹریکل سرکٹوں کے متعلق معلومات فراہم کی جاتی ہے۔ اس مینول میں ہر سسٹم کو علیحدہ علیحدہ بیان کرنے کے ساتھ ساتھ ایک سرکٹ کا دوسرے سرکٹ کے ساتھ اگر کوئی تعلق ہے تو اس کو بھی بیان کیا جاتا ہے۔

سروس مینول کی مدد سے کسی سرکٹ کی وائرنگ ڈایا گرام کو پڑھنے کا طریقہ:

ہر سرکٹ کے لئے استعمال ہونے والی وائرنگ کا ابتدائی پوائنٹ بیٹری سے حاصل ہونے والی پاور سپلائی سے شروع ہوتا ہے اور سرکٹ کے گراونڈ پوائنٹ تک جاتا ہے۔ (ہر سرکٹ میں سوئچوں کو آف پوزیشن میں دکھایا جاتا ہے)

جب بھی کسی سرکٹ میں پیدا ہونے والے نقص کی تشخیص کر کے اسے درست کرنا ہو تو اس سرکٹ کے آپریشن کو سمجھیں۔ جب سرکٹ آپریشن سمجھ آجائے تو سرکٹ میں پیدا ہونے والے نقص کی تشخیص کے لئے سرکٹ کو نقص کے مطابق چھوٹے چھوٹے حصوں میں تقسیم کریں مثلاً:

-1 سرکٹ کو پاور مہیا کرنے والے حصے میں اگر نقص تلاش کرنا ہو تو پاور سورس سیکشن کا مطالعہ کریں۔

-2 سرکٹ کو کس جگہ ارتھ کیا گیا ہے اس کے لئے گراونڈ پوائنٹ سیکشن کا مطالعہ کریں۔

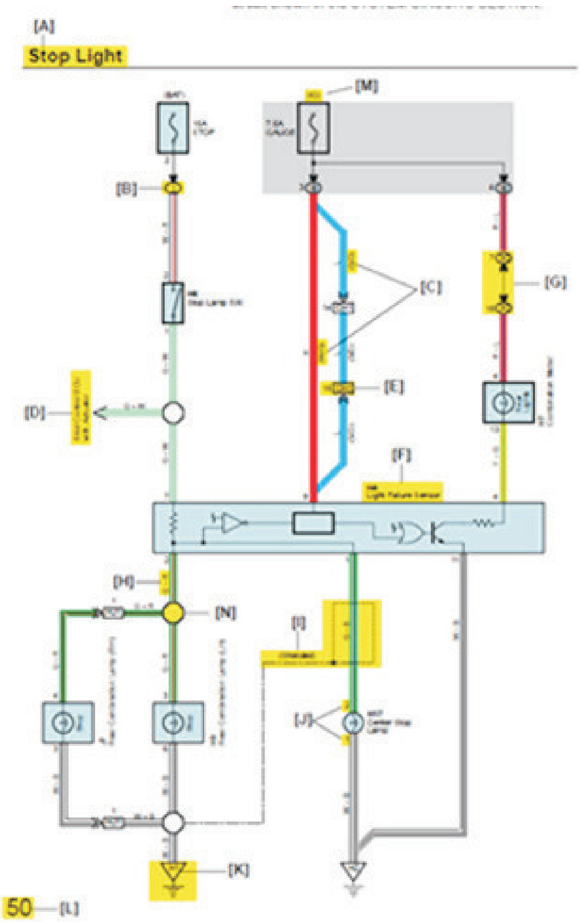
-3 ہر حصے میں استعمال ہونے والی ریلے جنکشن بلاک اور وائرنگ ہارنس کنیکٹرز کی لوکیشن چیک کریں اور وائرنگ کے گزرنے کے راستے کو تلاش کریں۔ مینول کے ابتدائی حصے میں ہر جنکشن بلاک اور وائرنگ ہارنس کنیکٹرز کی لوکیشن ڈایا گرام کی مدد سے دکھائی جاتی ہے۔

-4 سسٹم میں لگے اوپریٹنگ یونٹ کے بعد میں استعمال ہونے والی وائرنگ ہارنس اور وائرنگ ہارنس کنیکٹرز اور سرکٹ کے گراونڈ پوائنٹ کو دیکھیں۔

-5 ہر جنکشن بلاک کی اندرونی وائرنگ کن کن سرکٹوں کو آپس میں ملاتی ہے اس کا مطالعہ کریں۔

-6 ہر سسٹم سے متعلقہ وائرنگ کو تیر کے نشان سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

-7 سرکٹس کی مکمل وائرنگ ڈایا گرام مینول کے آخری صفحات پر دی جاتی ہیں۔



سرکٹ ڈایاگرام کی وضاحت:

ڈایاگرام میں الیکٹریکل وائرنگ کے لئے درکار مختلف یونٹوں کوانگریزی حروف کی مدد سے بیان کیا ہے پچھلے صفحہ پر موجود ڈایاگرام کو سامنے رکھتے ہوئے اس پر لکھے ہر حرف کا مطلب ذہن نشین کریں۔

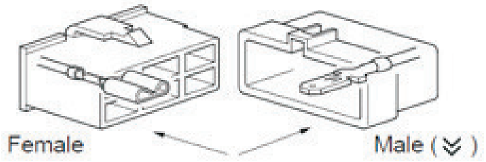
(A) سسٹم ٹائیٹل کوظاہر کرتا ہے۔

(B) ریلے باکس کوظاہر کرتا ہے اس میں کوئی Shading نہیں کی جاتی۔اس میں صرف ریلے باکس کا نمبر درج ہوتا ہے۔ریلے باکس کی پہچان اس ریلے باکس نمبر سے ہوتی ہے۔

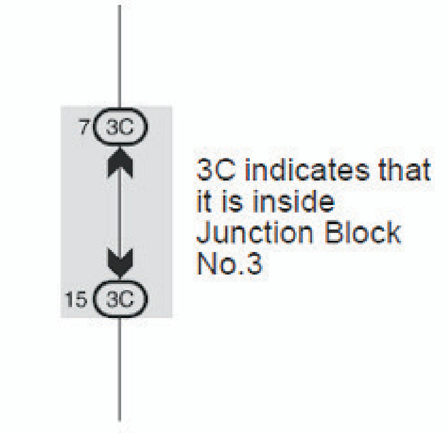
(C) ( ) یہ علامت اس وقت استعمال کی جاتی ہے جب کسی مخصوص میک اور ماڈل کی گاڑی میں مختلف رنگوں کی وائرنگ استعمال کی گئی ہو۔

(D) یہ علامت ظاہر کرتی ہے کہ یہ کنکشن اس سرکٹ سے متعلقہ پارٹ کی طرف جارہا ہے۔

(E) یہ کوڈ میل اور فی میل کنیکٹرز کو ظاہر کرتا ہے یہ دو وائرنگ ہارنس کو جوڑنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔یہ کنیکٹر کوڈ دو اعداد اور ایک ہندسے پر مشتمل ہوتا ہے۔کنیکٹر کوڈ کا پہلا کریکٹر وائرنگ ہارنس کے اس حصے سے متعلق ہے جو فی میل کنیکٹر کے ساتھ جڑا ہوا ہے۔جب کہ دوسرا کریکٹر اس وائرنگ ہارنس کو ظاہر کرتا ہے جو میل کنیکٹر کے ساتھ جڑا ہوا ہے جب کہ تیسرا کریکٹر سیریل نمبر کو ظاہر کرتا ہے اور اس کا استعمال اس وقت کیا جاتا ہے جب ایک ہی وائرنگ ہارنس کو جوڑنے کے لئے ایک سے زیادہ میل اور فی میل کنیکٹرز استعمال کئے گئے ہوں مثلاً CH2,CH1 یہ علامت میل ٹرمینل کنکٹر کو ظاہر کرتی ہے اور کنکٹر کے باہر لگا نمبر کنکٹرز میں استعمال ہونے والی میل اور فی میل پنوں کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔



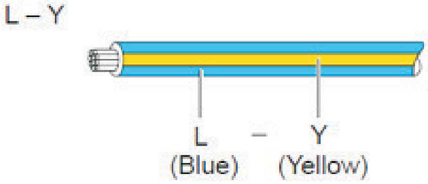
(F) یہ پارٹ کوظاہر کرتا ہے تمام پارٹس کو ہلکے نیلے رنگ سے ظاہر کیا جاتا ہے اس کا کوڈ وہی ہوتا ہے جو پارٹ کی پوزیشن کے لئے استعمال کیا گیا ہو۔



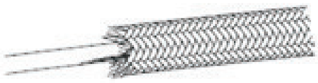
(G) جنکشن بلاک دائرے میں لگا نمبر جنکشن بلاک نمبر ہوتا ہے جب کہ کنیکٹر کوڈ جنکشن بلاک کے باہر لکھا ہوتا ہے جنکشن بلاک Shaded ہوتا ہے جو اس کو دوسرے پارٹس سے نمایاں رکھتا ہے۔

(H) یہ وائرنگ کے لے استعمال والی وائرز کے رنگوں کو ظاہر کرتا ہے۔

سکائی بلیو	SB	سفید	W	کالا	B
لائیٹ گرین	LG	بنفشی	V	نیلا	L
گرے	GR	سبز	G	سرخ	R
		زرد	Y	گلابی	P
		براؤن	BR	اورنج	O

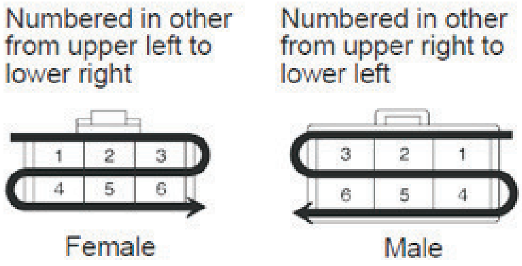


زیادہ تر وائرز کے اوپر دوسرے رنگ کی باریک دھاری بنی ہوتی ہے ایسی وائر کی پہچان کے لئے پہلے تار کے رنگ کو بیان کیا جاتا ہے اور اس کے بعد اس پر بنی دھاری کا رنگ بیان کیا جاتا ہے مثلاً B/R یعنی کالی تار پر سرخ دھاری۔



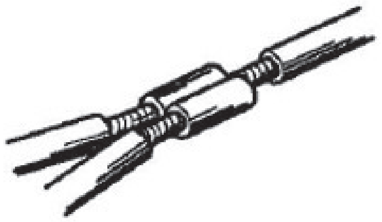
(I) یہ شیلڈڈ کیبل کی نشاندہی کرتا ہے

(J) یہ کنیکٹر کی پن نمبر کو ظاہر کرتا ہے میل اور فی میل کی پن نمبر کی ترتیب مختلف ہوتی ہے۔ فی میل کی صورت میں نمبرون بائیں طرف ہوتا ہے اور دائیں طرف بڑھتے ہوئے نمبر بڑھتے جاتے ہیں جب کہ میل کی صورت میں نمبرون دائیں طرف سے شروع ہوتا ہے اور بائیں طرف نمبر بڑھتے جاتے ہیں۔



(K) گراونڈ پوائنٹ کوظاہر کرتا ہے اس کا کوڈ دو کریکٹرز پر مشتمل ہوتا ہے پہلا کریکٹر ایک حرف ہوتا ہے جب کہ دوسر کریکٹر ایک ہندسہ ہوتا ہے۔ کوڈ کا پہلا کریکٹر جو کہ حرف کی شکل میں ہوتا ہے وائر ہارنس کوظاہر کرتا ہے جب کہ دوسرا کریکٹر سیریل نمبر کوظاہر کرتا ہے اس کا استعمال اس وقت کیا جاتا ہے جب ایک ہی وائر ہارنس کوایک سے زیادہ جگہ پر ارتھ کیا گیا ہو۔

(L) یہ صفحہ نمبر کوظاہر کرتا ہے۔



(M) یہ اگنیشن Key پوزیشنوں کوظاہر کرتا ہے جب پاور فیوز کومہیا کی جاتی ہے۔

(N) یہ وائرنگ سپلائس (Splice) پوائنٹ کوظاہر کرتا ہے۔

(O) یہ سسٹم آوٹ لائن کی وضاحت کرتا ہے۔

مثلاً سٹاپ لیمپ کے ٹرمینل ٹو کوسٹاپ فیوز کے ذریعے ہر وقت کرنٹ سپلائی کیا جاتا ہے۔ جب اگنیشن سوئچ کوآن کیا جاتا ہے تو گیج فیوز کے ذریعے کرنٹ لائیٹ Failure سینسر کے ٹرمینل 8 کو جاتا ہے اس کے علاوہ کرنٹ ریئر لائیٹ وارننگ لائیٹ کے ذریعے سے لائیٹ Failure سینسر کے ٹرمینل چار کو جاتا ہے۔ یہ ریفرینس پیج کو ظاہر کرتا ہے جو یہ ظاہر کرتا ہے کہ وہیکل کے سسٹم سرکٹ میں اس پارٹ کی لوکیشن کیا ہے مثلاً کوڈ (H4 لائیٹ Failure سینسر) اس مینول کے صفحہ 36 پر ہے۔ اس میں درج پہلا حرف H وائر ہارنس کوظاہر کرتا ہے جب کہ دوسرا عدد پارٹس کا سیریل نمبر ہے۔

Parts Location

Code	See Page	Code	See Page	Code	See Page
H4	36	H7	36	H17	38
H6	36	H9	38	J7	38

Relay Blocks

Code	See Page	Relay Blocks (Relay Block Location)
1	18	R/B No. 1 (Instrumentation Panel Brace LH)

Junction Block and Wire Harness Connector

Code	See Page	Junction Block and Wire Harness (Connector Location)
3C	22	Instrument Panel Wire and J/B No.3 (Instrumentation Panel Brace LH)
IB	20	Instrument Panel Wire and Instrumentation Panel J/B (Lower Finish Panel)

Connector Joining Wire Harness and Wire Harness

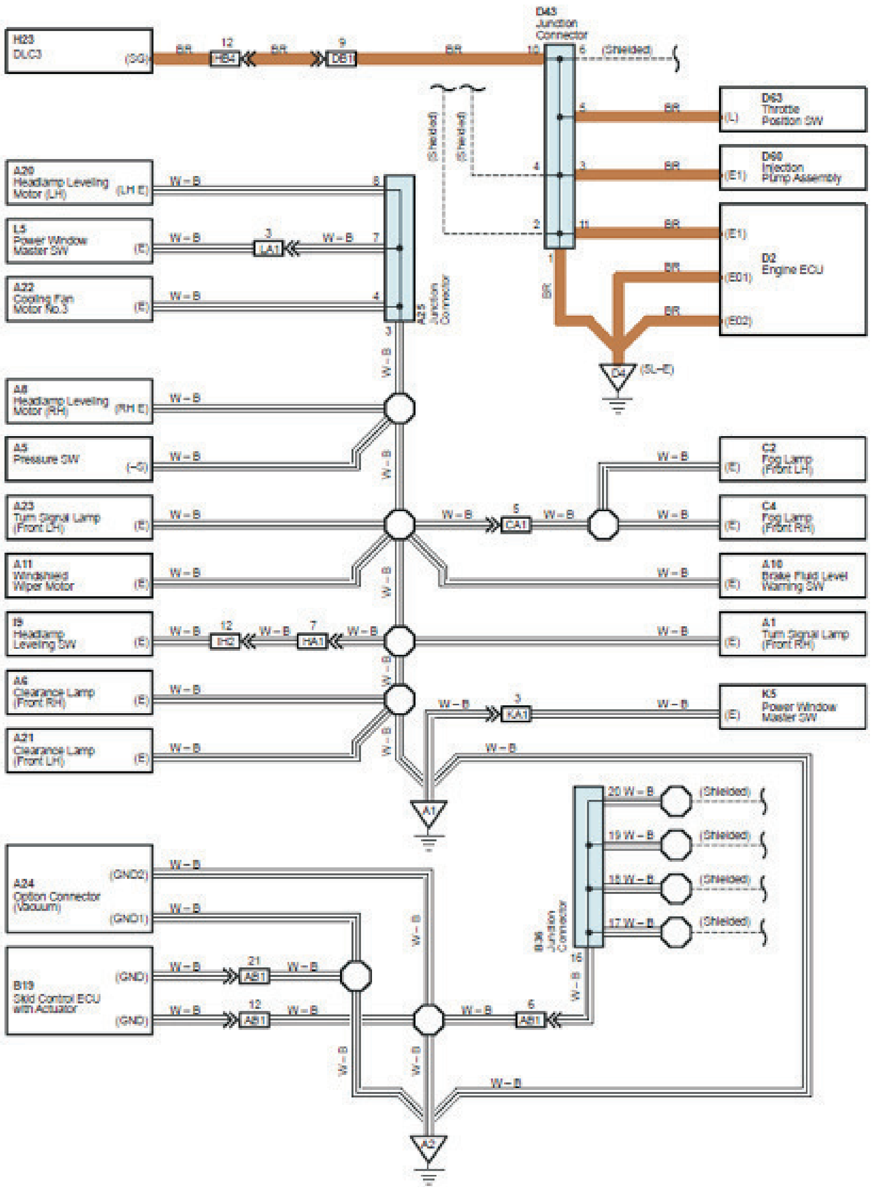
Code	See Page	Joining Wire Harness and WIre Harness (Connector Location)
CH 1	42	Engine Room Main Wire and Instrument Panel Wire (Left Kick Panel)
HJ 1	50	Instrument Panel Wire and Floor Wire (Right Kick Panel)

Ground Points

Code	See Page	Ground Point Location
H1	50	Under the Left Center Pillar
H2	50	Back Panel Center

گراونڈ پوائنٹ سرکٹ ڈایاگرام تمام بڑے پارٹس کو گراونڈ پوائنٹ کے ساتھ جوڑنے کے مقام کو ظاہر کرتی ہے۔

I GROUND POINT



پریکٹیکل نمبر3:

سرکٹ میں وولٹیج چیک کرنا(Check Voltage in Circuit)

ٹولز:

ملٹی میٹرکٹر پلائر۔

سامان:

فیوز باکس سوئچ ریلے سولینائیڈ۔

ڈایاگرام کے مطابق ایک سرکٹ بنائیں اوراس کے مقام A ,B,C پر وولٹیج ماپیں۔

ترتیب عمل:

1- وولٹ میٹر کی کالی پراڈ باڈی کے ساتھ یا بیٹری کے نیگیٹو ٹرمینل کے ساتھ لگائیں۔

2- اگنیشن سوئچ کو آن کریں اور وولٹ میٹر کی سرخ پراڈ مقام A پر لگائیں اور چیک کریں کہ اس پوائنٹ پر 12 وولٹ حاصل ہو رہے ہیں۔

3- اگر اس مقام پر 12 وولٹ حاصل نہیں ہو رہے تو فیوز کو فیوز باکس سے باہر نکالیں اور اس کی حالت کو چیک کریں اور ضرورت کے مطابق تبدیل کریں۔

4- مقام B پر وولٹ میٹر کی سرخ پراڈ لگائیں اور چیک کریں کہ جب سوئچ آن حالت میں ہے اس وقت اس مقام پر 12 وولٹ حاصل ہو رہے ہیں۔ پر

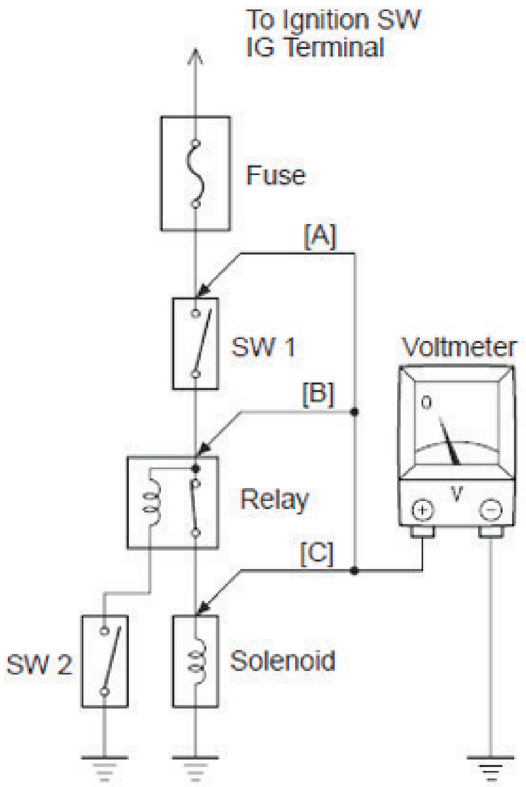
5- جب سوئچ SW-2 آف حالت میں ہو اس وقت چیک کریں کہ مقام C پر 12 وولٹ حاصل ہو رہے ہیں۔

6- چیک کریں کہ سوئچ SW-2 کو آن کرنے پر مقام C پر زیرو وولٹ حاصل ہو رہے۔

7- اگر مطلوبہ نتائج حاصل ہو رہے ہیں تو سرکٹ درست ہے۔ دوسری صورت میں وائرز یا وائر کنکشن میں نقص ہے۔

8- سوئچ کی حالت کو چیک کرنے کے لئے وولٹ میٹر کی سرخ پراڈ سوئچ کے ایک ٹرمینل کے ساتھ لگائیں اور کالی پراڈ سوئچ کے دوسرے ٹرمینل کے ساتھ لگائیں اور وولٹیج ماپیں۔

9- چیک کریں سوئچ کی ON پوزیشن پر وولٹ میٹر زیرو وولٹ ظاہر کر رہا ہے جب کہ Off پوزیشن پر وولٹ میٹر 12 وولٹ ظاہر کر رہا ہے۔



پریکٹیکل نمبر 4:

کسی سرکٹ میں شارٹ سرکٹ پوائنٹ کو تلاش کرنا (Search Short Circuit Point in Electric Circuit)

ٹولز:

ملٹی میٹر، نوز پلائر، ٹیسٹ لیمپ۔

سامان:

گاڑی۔

اگر سرکٹ کہیں سے شارٹ ہوجائے تو اس صورت میں فیوز جل جاتا ہے اور اگر سرکٹ کو درست کئے بغیر فیوز لگایا جائے تو فیوز فوراً جل جاتا ہے اسلئے سرکٹ کے شارٹ ہونے کے مقام کی نشاندہی اور مرمت ضروری ہوتی ہے۔ شارٹ سرکٹ چیک کرنے کے طریقہ کار کو سمجھنے کے لئے درج ذیل سرکٹ بنائیں اور درج ذیل طریقے سے سرکٹ کو چیک کریں۔

ترتیب عمل:

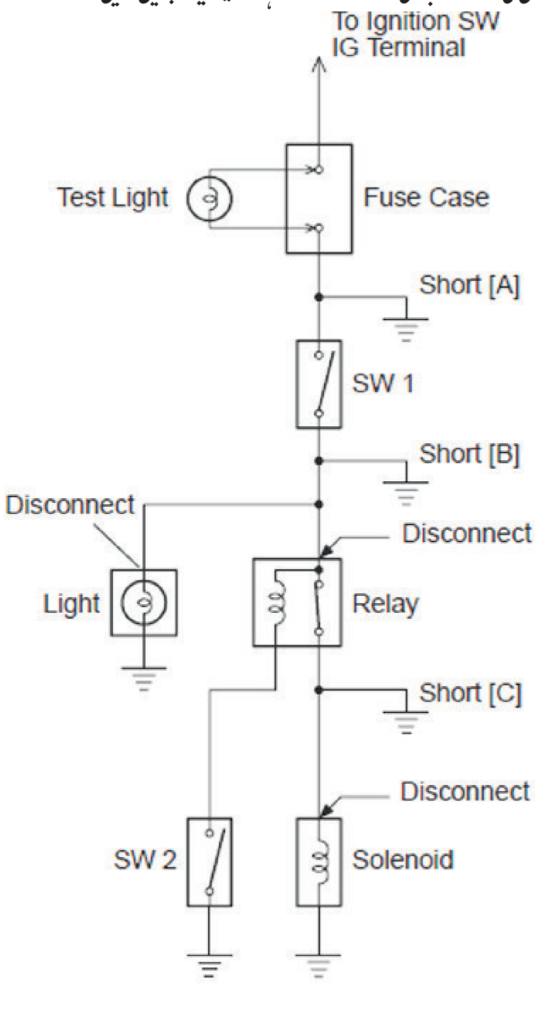
1- جلے ہوئے فیوز کو فیوز باکس سے باہر نکالیں اور اس کے دونوں ٹرمینلز کے ساتھ ٹیسٹ لیمپ کی پراڈز لگائیں۔

2- اگنیشن سوئچ کو آن کریں اور چیک کریں کہ اگنیشن سوئچ کے آن کرنے پر ٹیسٹ لیمپ روشن ہوگیا ہے۔

3- چیک کریں کہ سوئچ SW-1 کو Off پوزیشن پر لانے سے ٹیسٹ لیمپ بجھ گیا ہے تو اگنیشن سوئچ اور SW-1 کے درمیان شارٹ سرکٹ نہیں ہے اور اگر ٹیسٹ لیمپ آن رہتا ہے تو ان دونوں مقامات کے درمیان شارٹ سرکٹ ہے۔

4- ریلے ٹرمینل سے وائر کو علیحدہ کریں اور چیک کریں کہ ٹیسٹ لیمپ بجھ گیا ہے اگر تو ریلے اور سولینائیڈ سرکٹ وائر میں شارٹ سرکٹ ہے اور اگر لائیٹ روشن رہتی ہے تو سوئچ SW-1 اور ریلے کے درمیان میں شارٹ سرکٹ ہے۔

5- اگر لائیٹ بجھ گئی ہے تو ریلے کے ساتھ کنکشن مکمل کریں اور سولینائیڈ سے وائر کنکشن علیحدہ کریں اگر سولینائیڈ سے وائر کنکشن علیحدہ کرنے پر لائیٹ آف ہوجاتی ہے تو سولینائیڈ میں نقص ہے اس کی وائنڈنگ باڈی کے ساتھ شارٹ ہے۔ سولینائیڈ کو تبدیل کریں۔



پریکٹیکل نمبر5:

میل اور فی میل کنیکٹرز کو علیحدہ کرنا **(Disconnect Male and Female Connectors)**

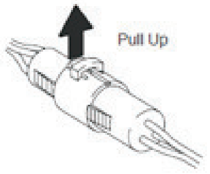
ٹولز:

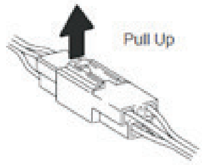
سکریوڈرائیور فلیٹ، نوز پلائر۔

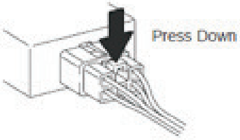
سامان:

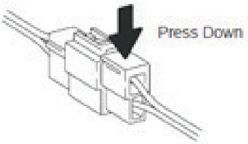
گاڑی۔

کسی بھی سسٹم کی وائرنگ ہارنس کو آپس میں ملانے وائرنگ ہارنس کے ساتھ کسی پارٹ کو جوڑنے کے لئے کنیکٹرز استعمال کئے جاتے ہیں۔میل اور فی میل کنیکٹرز کو علیحدہ کرنے کا ایک مخصوص طریقہ ہے اوراس کے لئے بھی ٹیکنیکل مہارت کی ضرورت ہوتی ہے۔دی گئی گاڑی میں لگے مختلف وائر کنیکٹرز کو علیحدہ کریں اور جوڑیں اور میل اور فی میل کنکٹرز کی پن نمبرز کی ترتیب ڈایاگرام کی مدد سے واضح کریں۔









پریکٹیکل5:

وائرٹرمینل کوتبدیل کرنا **(Replace Wire Terminal)**

ٹولز:

نوز پلائر، سکریوڈرائیور فلیٹ۔

سامان:

گاڑی۔

ترتیب عمل:

-1 وائر کو کنیکٹرز کے ساتھ جوڑنے کے لئے وائرٹرمینل استعمال کئے جاتے ہیں۔وائرٹرمینل کو وائر کنیکٹرز کے ساتھ مضبوطی سے باندھنے کے لئے ٹرمینل ریٹینر (Retainer) یا سیکنڈری لاکنگ ڈیوائس لگی ہوتی ہیں۔

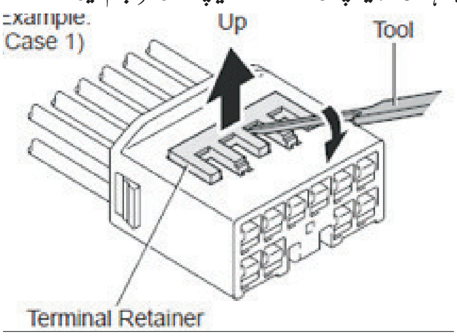
-2 جس کو ہٹانے سے وائرٹرمینل وائر کنیکٹرز سے آسانی سے علیحدہ ہوجاتے ہیں۔

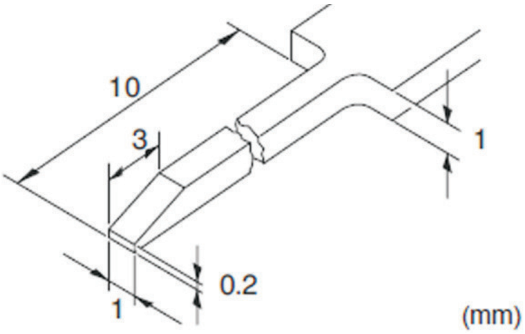
-3 اس پریکٹیکل میں آپ ڈایاگرام کے مطابق ایک ٹول تیار کریں۔

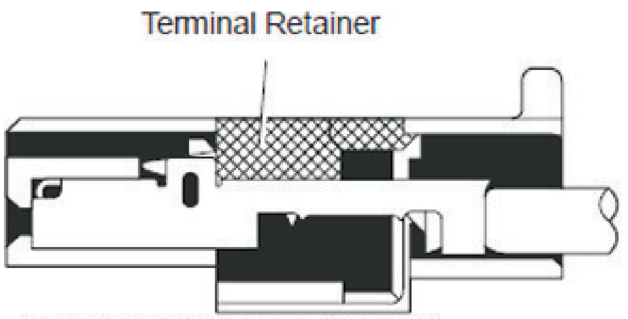
-4 گاڑی میں لگے کنیکٹر کو علیحدہ کریں۔

-5 ڈیزائن کے مطابق سیکنڈری لاکنگ ڈیوائس یا ٹرمینل ریٹینر کو علیحدہ کریں۔

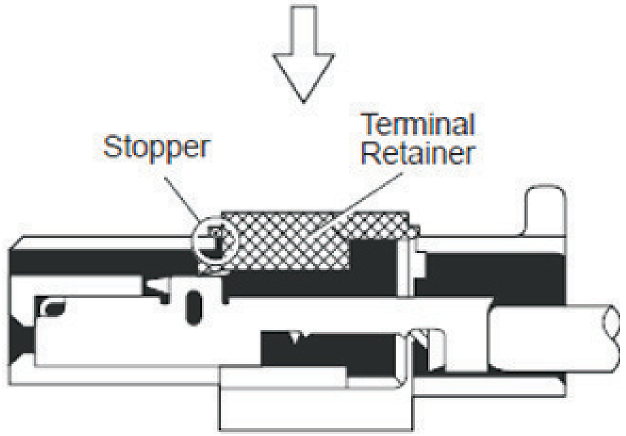
-6 سیکنڈری لاکنگ ڈیوائس یا ٹرمینل ریٹینر کو علیحدہ کرنے کا طریقہ ڈایاگرام میں دکھایا گیا ہے اس طریقے پر عمل کرتے ہوئے یہ پریکٹیکل سرانجام دیں۔



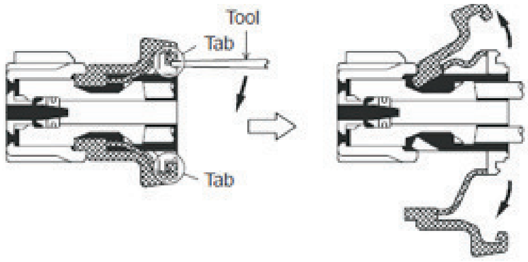


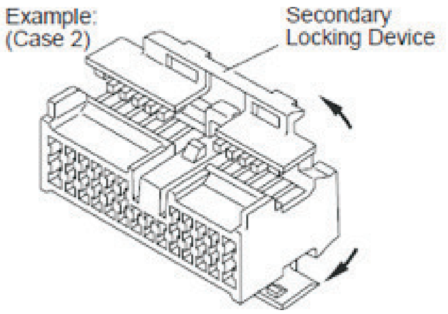


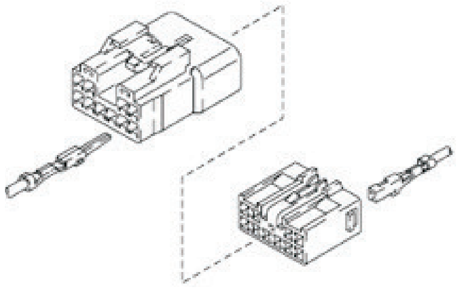
[Retainer at Full Lock Position]

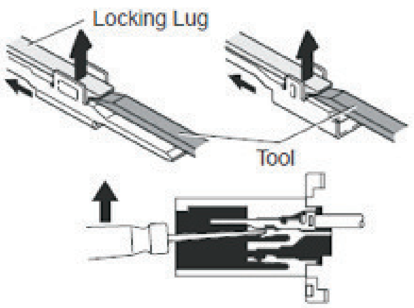


[Retainer at Temporary Lock Position]









سن سیڈ اور سن روف میں فرق:

سن سیڈ سورج کی شعاعوں کو اندر آنے دیتا ہے لیکن ہوا کو روک لیتا ہے یہ ایک ٹرانپرینٹ گلاس پر مشتمل ہوتا ہے جب کہ سن روف سورج کی شعاعوں اور ہوا کو روکنے کا کام کرتا ہے۔

ماڈیول کا خلاصہ

اس ماڈیول کو صحیح طریقے سے پڑھنے، سمجھنے اور عملی طور پر سرانجام دینے سے ٹرینیز انسٹرومنٹ پینل میں موجود تمام گیجز، میٹرز، وارننگ لائیٹس کی سروس کر سکتے ہیں اور ان کو تبدیل کر سکتے ہیں۔ سینسرز کی سروس اور مرمت بھی کر سکتے ہیں۔

مختصر سوالات

دیے گئے سوالات کے مختصر سوالات کے جوابات تحریر کریں۔

سوال نمبر 1: فیول گیج کیوں لگائی جاتی ہے؟

جواب: وہیکل کے فیول ٹینک میں فیول کی مقدار ظاہر کرنے کیلئے فیول گیج لگائی جاتی ہے۔

سوال نمبر 2: فیول گیج کی اقسام کی نام لکھیں؟

جواب: (i) بیلنسنگ کوائل ٹائپ (ii) تھرموسٹیٹک ٹائپ

سوال نمبر 3: گیجز کے دو یونٹس کی نام لکھیں۔

جواب: (i) سینڈنگ یونٹ (ii) ڈیش بورڈ یونٹ

سوال نمبر 4: آئل پریشر گیج کیوں لگائی جاتی ہے؟

جواب: گاڑی کے متحرک پارٹس کو Lubricate کرنے والے آئیل کے پریشر کو PSI میں ظاہر کرتی ہے۔

سوال نمبر 5: آئل پریشر کا Sending یونٹ کہاں لگا ہوتا ہے؟

جواب: آئل پریشر کا Sending یونٹ آئل فلٹر باڈی یا آئیل گیلری کے اوپر لگا ہوتا ہے۔

سوال نمبر 6: وہیکل ٹیکومیٹر کیوں لگایا جاتا ہے؟

جواب: ٹیکومیٹر کسی بھی متحرک شافٹ یا انجن کے چکر فی منٹ کو معلوم کرنے کیلئے لگایا جاتا ہے۔

سوال نمبر 7: آئل پریشر گیج کی اقسام کے نام لکھیں۔

جواب: (i) بیلنسنگ کوائل ٹائپ (ii) بورڈن ٹیوب ٹائپ

سوال نمبر 8: گیئر سلیکٹڈ انڈی کیٹر لائٹ کس چیز کو ظاہر کرتی ہے؟

جواب: یہ لائٹ گیئر ڈرائیو پوزیشن کو ظاہر کرتی ہے۔

سوال نمبر 9: انجن ٹمپریچر گیج کا سینڈنگ یونٹ کہاں لگا ہوتا ہے؟

جواب: سلنڈر ہیڈ پر تھرموسٹیٹ ویلو ہاوزنگ پر لگا ہوتا ہے۔

سوال نمبر 10: MIL کا کیا مطلب ہے؟

جواب: MIL کا مطلب ہے Malfunction Indication Light

سوال نمبر 11: MIL(MalFunction Indication Light) لائٹ کس چیز کو ظاہر کرتی ہے؟

جواب: MIL الیکٹرک سسٹم میں جزوی خرابی کو ظاہر کرتی ہے۔

سوال نمبر 12: چارجنگ لائٹ کب روشن ہوتی ہے؟

جواب: یہ لائٹ اس وقت روشن ہوتی ہے جب چارجنگ سسٹم کام نہیں کرتا یا چارجنگ سسٹم بیٹری کو چارج نہیں کرتا۔

سوال نمبر 13: اوڈومیٹر وہیکل کی کونسی چیز بتاتا ہے؟

جواب: اوڈومیٹر وہیکل کے کل طے کردہ فاصلے کو کلومیٹر یا میلوں میں ظاہر کرتا ہے۔

سوال نمبر 14: گاڑی میں سینسر کیوں لگائے جاتے ہیں؟

جواب: گاڑی میں لگے مختلف سسٹم کی حفاظت اور گاڑی میں بیٹھے پسنجر کی حفاظت کیلئے سینسر لگے ہوتے ہیں۔

سوال نمبر 15: سینسر ECU کو کس شکل میں اطلاعات بھیجتے ہیں؟

جواب: سینسر ECU کو وولٹیج سگنل کی صورت میں اطلاعات بھیجتے ہیں۔

سوال نمبر 16: وہیکل میں سکینر کا کنیکشن کس چیز سے کرتے ہیں؟

جواب: وہیکل میں 13 سے 16 پینز (DLC) ڈیٹا لنک کنیکٹر کے ساتھ سکینر کو جوڑا جاتا ہے۔

سوال نمبر 17: ABS کس چیز کا مخفف ہے؟

جواب: ABS اینٹی لاک بریک سسٹم کا مخفف ہے۔

سوال نمبر18: ABS کیوں لگایا جاتا ہے؟

جواب: یہ سسٹم وہیکل کو بریکنگ کے دوران ویلوں کو سکڈ نہیں ہونے دیتا۔ جس سے بریک کا عمل بہتر طور پر سرانجام پاتا ہے۔

سوال نمبر19: وہیکل کے اندر ائیر بیگ کیوں لگائے جاتے ہیں؟

جواب: کسی بڑے حادثے کی صورت میں ایئر بیگز ڈرائیور اور مسافروں کو زخمی ہونے اور بعض صورتوں میں ڈیتھ سے بچاتے ہیں۔

سوال نمبر20: ٹائر پریشر مانیٹرنگ سسٹم کیوں لگایا جاتا ہے؟

جواب: یہ سسٹم ڈرائیور کو وہیکل کے ٹائروں میں ہوا کے پریشر کی اطلاع مہیا کرتا ہے۔

سوال نمبر21: سیٹ بیلٹ آن لاک وارننگ لائٹ کیوں لگاتے ہیں؟

جواب: اس لائٹ کو لگانے کا مقصد یہ ہے کو ڈرائیور کو پتہ چل جاتا ہے کہ اس نے سیٹ بیلٹ نہیں لگائی۔ کیوں کہ یہ لائٹ Blink کرتی رہتی ہے اور اس کے علاوہ Buzzer کی آواز بھی آتی رہتی ہے۔

سوال نمبر22: فوگ (FOG) لائٹ کہاں اور کس لئے لگائی جاتی ہے۔

جواب: فوگ لائٹ ہیڈ لائٹ کے نیچے لگائی جاتی ہے۔ اور اس کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ دھند کی صورت میں روڈ کے اوپر راستہ آسانی سے نظر آسکے۔ اور گاڑی چلانے میں زیادہ مشکل پیش نہ آئے۔

خودکو آزمائیں

درج ذیل میں سے درست جواب کا انتخاب کریں۔

1۔ ڈرائیور کے سامنے لگے ہوئے یونٹ جس پر مختلف گیجز اور وارننگ لائٹس لگی ہوتی ہیں کہتے ہیں۔

الف: ڈیش بورڈ | ب: انسٹرومینٹ پینل | ج: الف اور ب درست ہیں | د: تمام جواب غلط ہیں

2۔ انسٹرومنٹ پینل پر دو طرح کی گیجز لگی ہوتی ہیں۔

الف: اینالاگ ٹائپ | ب: ڈیجیٹل ٹائپ | ج: الف اور ب درست ہیں | د: 1 اور 2 غلط ہیں

3۔ بیلسنگ کوائل ٹائپ گیجز میں دونوں کوائلز آپس میں لگی ہوتی ہیں۔

الف: 60 ڈگری | ب: 80 ڈگری | ج: 90 ڈگری | د: 120 ڈگری

4۔ ٹمپریچر گیج میں سینڈنگ یونٹ لگا ہوتا ہے۔

الف: ریڈی ایٹر کے لور ٹینک میں | ب: ریڈی ایٹر اپر ٹینک میں | ج: تھرموسٹیٹ ولو ہاوزنگ میں | د: تمام درست ہیں

5۔ وہیکل چارجنگ سسٹم میں چارجنگ لائٹ روشن ہوتی ہے۔

الف: جب بیٹری چارج ہو رہی ہو | ب: جب چارجنگ نہ ہو رہی ہو | ج: جب بیٹری اوور چارج ہو | د: یہ تمام جواب درست ہیں

6۔ سپیڈومیٹر سپیڈ بتاتا ہے۔

الف: انجن کی | ب: وہیکل کی | ج: وہیلوں کی | د: کیم شافٹ

7۔ انجن ٹیکومیٹر سے پیمائش کرتے ہیں۔

الف: انجن کے RPM | ب: وہیلوں کے RPM | ج: کیم شافٹ کے RPM | د: پروپیلر کے RPM

8۔ اوڈومیٹر پیمائش کرتا ہے۔

الف: انجن کی سپیڈ | ب: ٹائروں کی سپیڈ | ج: وہیکل کا طے کردہ فاصلہ | د: تمام جواب ٹھیک ہیں

9۔ انجن آئل پریشر لائٹ روشن ہوتی ہے۔

الف: آئل پریشر زیادہ ہونے پر | ب: آئل پریشر کم ہونے پر | ج: الف اور ب دونوں ٹھیک ہیں | د: تمام جواب غلط ہیں

10۔ ماڈرن گاڑیوں میں ایئر بیگ حفاظت کرتا ہے۔

الف: ڈرائیور کی | ب: مسافروں کی | ج: الف اور ب دونوں درست ہیں | د: یہ تمام غلط ہیں

درست جوالات

سوال نمبر	درست جواب	سوال نمبر	درست جواب
1	ج	6	ب
2	ج	7	الف
3	ج	8	ج
4	ج	9	ب
5	ب	10	ج

نیشنل ووکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹیک)

پلاٹ 38، کیر تھر روڈ، سیکٹر H-9/4، اسلام آباد، پاکستان

+92 51 9044 322

+92 51 9044 322

info@navttc.org

www.navttc.org