

آٹو الیکٹریشن

لرننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2
درجن-1، اکتوبر-2016

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

Authors

Syed Akbar Khalid (Senior Instructor GVTI, Kotri)

Responsible

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

Layout & design

SAP Communications

Photo Credits

TVET Reform Support Programme

URL links

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

This document has been produced with the technical assistance of the TVET Reform Support Programme, which is funded by the European Union, the Embassy of the Kingdom of the Netherlands, 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 (NAVTTTC) as well as provincial Technical Education and Vocational Training Authorities (TEVTAs), Punjab Vocational Training Council (PVTTC), Qualification Awarding Bodies (QABs) and private sector organizations.

Document Version

October, 2016

Islamabad, Pakistan

آٹوالیکٹریشن

لرننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2

ورژن-1، اکتوبر-2016

پیش لفظ

نیشنل ووکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹیک) نے ماہرین اور سٹیک ہولڈرز بشمول پالیسی سازوں، صنعت کے نمائندوں، تعلیمی اداروں اور فنی تعلیم و تربیت فراہم کرنے والے صوبائی حکومتوں کے محکموں کی تحقیق اور مشاورت کے بعد قومی حکمت عملی برائے ہنر (National Skills Strategy) تیار کی ہے جس کا مقصد ایک ایسا نظام تشکیل دینا ہے جس سے مارکیٹ کی ضروریات کو مد نظر رکھتے ہوئے افرادی قوت تیار کی جاسکے۔

نیوٹیک نے TVET ریفارم سپورٹ پروگرام کے تکنیکی تعاون سے مہارت کی بنیاد پر فنی تعلیم و پیشہ ورانہ تربیت کی فراہمی کے لیے منفرد (سی بی ٹی) کورسز تیار کیے ہیں۔ یہ خصوصی کورسز یورپی یونین، ہالینڈ، جرمنی اور ناروے کی حکومتوں کے مالی تعاون اور جرمن تکنیکی ادارے جی آئی زیڈ اور نیوٹیک کے اشتراک سے تربیت دیے گئے ہیں۔ سرکاری اور نجی تربیتی اداروں کے لیے یہ ووکیشنل ٹریننگ پروگرامز جائزہ کمیٹی برائے قومی نصاب (جس میں ملک بھر کے تمام ٹیوٹا اور متعلقہ صنعت کی نمائندگی ہے) سے منظور شدہ ہیں۔

سی بی ٹی پروگرامز تیار کرنے کا مقصد مقامی اور بین الاقوامی مارکیٹ کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے طلبہ کو ہر ٹریڈ کے لیے جدید مہارتوں اور علوم سے ہم آہنگ کرنا ہے۔ ان تربیتی پروگرامز میں تربیت کے معیار، کوالیفیکیشن، نصاب، جائزہ کے لیے مواد اور تدریسی و تربیتی مواد شامل ہے جو ملک میں سی بی ٹی ٹریننگ کی فراہمی میں مددگار ہوگا۔

یہ تدریسی و تربیتی مواد سی بی ٹی پروگرام کا حصہ ہے، جو خاص طور پر سی بی ٹی کے نصاب پر عملدرآمد میں مدد دینے کے لیے تیار کی گئی ہے۔ یہ گائیڈ ماہرین اور ٹریزرز کی رہنمائی میں آٹو ایکٹریشن کی ٹریننگ حاصل کرنے میں طلبہ کے لیے مفید ہے۔ یہ تدریسی و تربیتی مواد انڈسٹری، تعلیمی اداروں اور ریسرچرز کی مشاورت سے ڈیزائن کیا گیا ہے، جس کا مقصد اس بات کو یقینی بنانا ہے کہ یہ مواد با مقصد اور تسلیم شدہ ہو۔

میں وفاقی حکومت / نیوٹیک کی طرف سے تمام ماہرین، صنعت کے نمائندوں اور TVET ریفارم سپورٹ پروگرام کے ماہرین کا شکر گزار ہوں، جنہوں نے تندی سے اس گراں قدر تعلیمی مواد کی تیاری میں حصہ لیا۔

ایگزیکٹو ڈائریکٹر

نیشنل ووکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹیک)

تعارف

آٹو الیکٹریشن گاڑیوں کے الیکٹرک سسٹم میں نقائص کی تشخیص اور ان کی مرمت کرنے کے امور پیشہ ورانہ مہارت کے ساتھ انجام دیتا ہے اور اس کے علاوہ گاڑیوں کے الیکٹرک سسٹم کو درست اور کارآمد حالت میں برقرار رکھتا ہے۔ اسی ضرورت کو مد نظر رکھتے ہوئے نیشنل ووکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹیک) نے نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول 2 آٹو موٹیوٹیکنالوجی (آٹو الیکٹریشن) کے عنوان سے ایک تربیتی کورس تشکیل دیا ہے۔ اس کورس کو آٹو موٹیو اینڈسٹری اور اس سے وابستہ افراد کے تعاون سے تیار اور منظور کیا گیا ہے تاکہ ٹرینی اس کورس کو مکمل کرنے کے بعد اس قابل ہو جائیں کہ وہ ایسی مہارتوں کو بروئے کار لائیں جو کہ موجودہ دور میں اس پیشہ اور اینڈسٹری کی ضروریات کے عین مطابق ہوں۔

اس تدریس و تربیتی مواد کو آٹو موٹیو اینڈسٹری کے متعین کردہ پیشہ ورانہ سینڈرز اور نصاب کے عین مطابق تیار کیا گیا ہے۔ یہ کورس 80 کریڈٹس پر مشتمل ہے اور اس کے چھ ماڈیول ہیں جن کی تفصیل درج ذیل ہے:

ماڈیول نمبر 1:	کام والی جگہ کے متعلق راہنمائی اور حفاظتی تدابیر کا اطلاق
ماڈیول نمبر 2:	لائٹنگ سسٹم کی مرمت اور تبدیلی
ماڈیول نمبر 3:	بیٹری کی جانچ اور ری چارجنگ
ماڈیول نمبر 4:	سٹارٹنگ سسٹم کی مرمت اور دیکھ بھال
ماڈیول نمبر 5:	چار جنک سسٹم کی دیکھ بھال جانچ اور تبدیلی
ماڈیول نمبر 6:	الیکٹرکل ایسیریز کی دیکھ بھال اور تبدیلی

یہ تدریسی و تربیتی مواد آپ کو اس کورس میں فراہم کردہ مہارتوں کو سیکھنے کے لیے مدد فراہم کریگا اور سیکھنے کے عمل کو آسان بنائے گا۔ ہر ماڈیول کے آغاز میں تدریسی نتائج دیے گئے ہیں جو اس بات کا اعیادہ کرتے ہیں کہ اس ماڈیول کے اختتام پر آپ ان فنی مہارتوں کا عملی مظاہر کرنے کے قابل ہو جائیں گے۔ ہر ماڈیول کے اختتام پر سوالات و جوابات اور خود کو ٹیسٹ کرنے کے لیے ایک سوالنامہ دیا گیا ہے جس سے آپ خود کو ٹیسٹ کر پائیں گے نیز یہ آپ کو حتمی امتحان کی تیاری میں بھی مدد فراہم کرے گا۔

فہرست

صفحہ نمبر	عنوان	یونٹ نمبر	ماڈیول نمبر	صفحہ نمبر	عنوان	یونٹ نمبر	ماڈیول نمبر
59	کثافت اضافی کو چیک کرنا	3		1	1 کام دالی جگہ کے متعلق راہنمائی اور حفاظتی تدابیر کا اطلاق		
60	عملی سرگرمی			2	1 کام کی جگہ پر خطرات کی نشاندہی		
61	بیٹری ٹرمینلز کی صفائی	4		8	عملی سرگرمی		
62	عملی سرگرمی			9	2 پیشہ ورانہ صحت و حفاظت کے متعلق احتیاطی تدابیر		
63	بیٹری سیز میں کشید شدہ پانی بھرنا	5		11	3 ذاتی حفاظتی آلات		
65	عملی سرگرمی			14	عملی سرگرمی		
66	بیٹری کو دوبارہ چارج کرنا	6		15	4 کام کی جگہ پر تحفظ کو یقینی بنانا		
69	عملی سرگرمی			18	عملی سرگرمی		
70	بیٹری لوڈ کو ٹیسٹ کرنا	7		19	ماڈیول کا خلاصہ		
72	بیٹری کی تنصیب	8		20	سوالات و جوابات		
73	بیٹری کے چار جنگ سسٹم کی تبدیلی	9		21	خود کو آزمائیں		
77	ماڈیول کا خلاصہ			22	دُرسٹ جوابات		
78	سوالات و جوابات			23	2 لائٹنگ سسٹم کی مرمت اور تبدیلی		
79	خود کو آزمائیں			24	1 گاڑیوں کے لائٹنگ سسٹم میں پائے جانے والے نقص کی تشخیص		
81	دُرسٹ جوابات			32	2 گاڑی کے لائٹنگ سسٹم کی مرمت		
82	4 شارٹنگ سسٹم کی مرمت اور دیکھ بھال			36	3 گاڑی کے لائٹنگ سسٹم میں فیوز کنکٹر کو تبدیل کرنا		
83	1 شارٹنگ سسٹم میں نقص کی جانچ / تشخیص			39	4 گاڑی میں لگے ہوئے ٹرن انڈیکیٹرز کی مرمت		
90	2 سلف شارٹ کو ٹیسٹ کرنا			41	5 گاڑی میں لائٹ بلب کی تبدیلی		
94	3 شارٹ موٹر کی مرمت اور تبدیلی			45	6 گاڑی کی ہیڈ لائٹ بھر کی درستگی کرنا		
102	4 شارٹ موٹر کا نصب کرنا			48	7 ماڈیول کا خلاصہ		
104	5 انجکشن پمپ اور سولینائیڈ سوچ کی مرمت			49	سوالات و جوابات		
106	6 سپارک پلگ اور گلوپلگ کی سروس اور تبدیلی			50	خود کو آزمائیں		
109	7 شارٹنگ سسٹم کی کارکردگی کا ٹیسٹ			52	دُرسٹ جوابات		
111	ماڈیول کا خلاصہ						
112	سوالات و جوابات			53	3 بیٹری کی جانچ اور ری چارجنگ		
113	خود کو آزمائیں			54	1 گاڑی سے بیٹری اُتارنا		
114	دُرسٹ جوابات			55	عملی سرگرمی		
115	5 چار جنگ سسٹم کی دیکھ بھال، جانچ اور تبدیلی			56	2 گاڑی کی بیٹری کے ٹرمینلز اور الیکٹرولائٹ کا معائنہ		
116	1 چار جنگ سسٹم میں نقص کی تشخیص			58	عملی سرگرمی		
122	2 جزیر / آلٹرنیٹر کے خراب حصوں کی مرمت						

صفحہ نمبر	عنوان	یونٹ نمبر	ماڈیول نمبر	صفحہ نمبر	عنوان	یونٹ نمبر	ماڈیول نمبر
145	الیکٹریکل ایسیریز کی دیکھ بھال اور تبدیلی	6		125	جزیہ یا آلٹرنیٹر کو جوڑنا	3	
146	الیکٹریکل ایسیریز کے نقائص کی تشخیص	1		130	الیکٹرانک ریلے کی تبدیلی	4	
157	برقی آلات کی مرمت اور تبدیلی	2		133	آلٹرنیٹر بیلت کے کھنچاؤ کی ایڈجسٹمنٹ	5	
171	الیکٹریکل ایسیریز کی کارکردگی کی جانچ	3		137	وولٹیج ریگولیٹر کی تبدیلی	6	
177	الیکٹرانک فیول انجکشن سسٹم (EFI)	4		140	ماڈیول کا خلاصہ		
193	ماڈیول کا خلاصہ			141	سوالات و جوابات		
194	سوالات و جوابات			142	خود کو آزمائیں		
195	خود کو آزمائیں			144	دُرسٹ جوابات		
197	دُرسٹ جوابات						

کام والی جگہ کے متعلق راہنمائی اور حفاظتی تدابیر کا اطلاق

تدریسی نتائج

اس ماڈیول کی تکمیل کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ☆ ورکشاپ میں درپیش ممکنہ خطرہ کی شناخت، اس سے بچاؤ اور بالخصوص با آسانی جلنے والے مواد سے محفوظ رہ سکیں۔
- ☆ وزنی اشیاء کو اٹھانے یا مشکل حالات سے بچاؤ کے لیے ذاتی حفاظتی آلات کا بہتر اور ترتیب وار استعمال بروئے کار لاسکیں۔
- ☆ پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کے طریقہ کار کو اختیار کر سکیں۔
- ☆ حفاظتی اقدامات کے متعلق کاغذی کارروائی کا ریکارڈ تیار کر سکیں۔
- ☆ حفاظتی اقدامات کا طریقہ کار وضع کر سکیں اور اس کا اندراج متعلقہ دستاویز میں کر سکیں۔
- ☆ کام مکمل کرنے کے بعد ذاتی حفاظتی آلات کو صاف کر سکیں اور ان کی مقررہ جگہ پر ذخیرہ کر سکیں۔
- ☆ ورکشاپ میں کام کے دوران کسی بھی ممکنہ خطرے کی نشاندہی کے لیے دی گئی ہدایات کو پڑھنے اور درج شدہ طریقہ کار کے مطابق وضاحت کر سکیں۔
- ☆ کام کے دوران استعمال ہونے والے آلات و اوزار اور میٹریل سے ہونے والے ممکنہ خطرات کی پہچان کر سکیں۔
- ☆ کام کے دوران کسی بھی ممکنہ خطرے کی شناخت اور خطرے کو کم کرنے کے لیے مناسب اقدامات کر سکیں۔
- ☆ کام کی جگہ پر صحت اور حفاظت کے خطرات کی نشاندہی کر سکیں تاکہ کام کے دوران لگنے والی چوٹ، سامان اور ورکشاپ کو پہنچنے والے ممکنہ نقصان سے بچنے کے لیے انسدادی اور اصلاحی کارروائی کر سکیں۔
- ☆ کام کے دوران پیش آنے والے مسائل سے نمٹ سکیں اور پیچیدہ مسائل اپنے ادارے کے سیفٹی آفیسر کو رپورٹ کر سکیں۔
- ☆ کام کی مناسبت سے ذاتی حفاظتی آلات کو ان کی قسم کے مطابق اور مقدار کے لحاظ سے منتخب کر سکیں۔
- ☆ کام کے دوران اپنی حفاظت کو یقینی بنانے کے لیے ادارے میں رائج طریقہ کار کے مطابق ذاتی حفاظتی آلات کا استعمال کر سکیں۔

یونٹ نمبر 1

کام کی جگہ پر خطرات کی نشاندہی

خطرہ کا مطلب ہے ایک صورتحال یا چیز جس میں کسی شخص کو نقصان پہنچانے کی صلاحیت موجود ہو۔ جیسا کہ مشینری کا شور، حرکت پذیر فورک لفٹ، کیمیکل اور بجلی وغیرہ خطرات میں شامل ہیں۔ اس یونٹ میں آپ کو خطرات اور ان کی روک تھام کے متعلق آگاہ کیا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ کام کی جگہ پر خطرات کی نشاندہی کر سکیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
سب سے زیادہ عام خطرات کیمیکل، آگ، مسلسل حرکت سے، بجلی وغیرہ سے متعلق ہوتے ہیں۔

صحت اور حفاظتی تدابیر

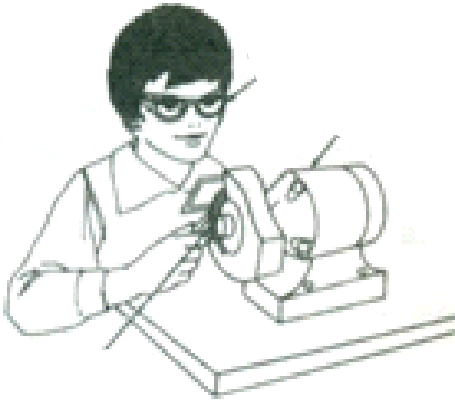
صحت اور حفاظتی تدابیر دراصل کام کی جگہ سے متعلق تمام پہلوؤں کے ساتھ برتاؤ اور خطرات کی بنیادی روک تھام پر ایک مضبوط توجہ کا مرکز ہے کام کی جگہ پر خطرہ یا حادثے سے بچاؤ کے لیے درج ذیل حفاظتی تدابیر اختیار کریں:

یاد رکھیں!
کام کے دوران اپنے آپ کو خطرات سے محفوظ رکھنے کے لیے خطرات کی نشاندہی نہایت ضروری ہے۔

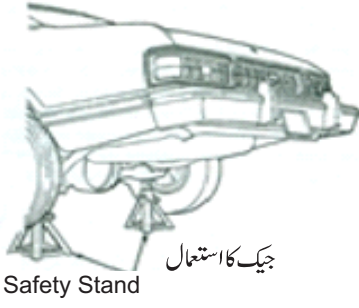
- 1- کام کی جگہ کا ایک جائزہ لیں اور اس بات کو یقینی بنائیں کہ کام کے لئے یہ جگہ مناسب حالت میں ہے۔
- 2- کام مکمل خاموشی اور بھرپور توجہ سے کریں۔ کسی غیر متعلقہ شخص کی کام میں خلل اندازی نہ ہو ورنہ اس قسم کے خلل سے دوسرے متاثر ہو سکتے ہیں اور کوئی حادثہ بھی ہو سکتا ہے۔
- 3- کام کے اوزار اپنی پہنچ میں رکھیں۔ انہیں بکھیریں نہیں اور مناسب ترتیب سے رکھیں، کسی چلتی ہوئی مشین پر اوزار یا دوسرا سامان ہرگز نہ رکھیں۔ اور نہ ہی انہیں چلنے والے راستوں یا راہداریوں پر رکھیں تاکہ کسی شخص کو چلنے میں دشواری نہ ہو۔ خاص طور سے جیک ہیڈل اور کیرپیر کی خاص دیکھ بھال رکھیں کہ وہ عام راستوں میں نہ ہوں کہ دوسرے ورکرز کو ان پر سے کود کر جانا پڑے کیونکہ آٹو ورکشاپ میں حادثات کا ایک عام سبب یہی چیزیں بنتی ہیں۔
- 4- تیز دھار اوزار اپنی جیب میں نہ رکھیں کیونکہ یہ چوٹ یا چھن کا باعث بن سکتے ہیں۔
- 5- اس بات کو یقینی بنائیں کہ لباس کام کے لیے موزوں ہے اور آستینیں ڈھیلی یا کھلی نہیں ہونی چاہیے جو چلتی ہوئی مشین میں پھنس کر حادثہ کا سبب بن سکتی ہے۔ ہمیشہ ٹائٹ لباس یا ڈانگری استعمال کریں۔
- 6- اپنے ہاتھوں کو گرلیں اور آئل کی چکنائی سے صاف رکھیں کیونکہ یہ اوزاروں پر پکڑ کو مضبوط نہیں ہونے دیتی اور پھسلن کا باعث بنتی ہیں۔
- 7- پریشروالی ہوا کی نالی کو اپنے کپڑوں کی گرد جھاڑنے میں استعمال نہ کریں اور نہ ہی دیگر افراد کی طرف کریں کہ اس سے تیز رفتار ذرات اڑ کر آنکھوں، جلد یا جسم کے دوسرے حصوں پر چوٹ کا باعث بن سکتے ہیں۔
- 8- حفاظتی چشمہ پہنیں جب چھیلنے، رگڑنے یا کاٹنے کا کام کر رہے ہوں کیونکہ ان کاموں کے دوران اڑتے ذرات آنکھوں کیلئے نقصان کا باعث بنتے ہیں۔



ڈانگری



حفاظتی چشمہ



9- جب گاڑی پر جیک کا استعمال کر رہے ہوں تو اس بات کو یقینی بنائیں کہ گاڑی ہموار کھڑی ہے اور پھسلے گی نہیں کسی بھی جیک کی ہوئی گاڑی کے نیچے اس وقت تک نہ جائیں جب تک یہ چیک نہ کر لیں کہ گاڑی کے نیچے حفاظتی اسٹینڈ لگے ہوئے ہیں۔



10- گاڑی سے بیٹری کو علیحدہ کرتے وقت سب سے پہلے ارتھ (گراؤنڈ کیبل) کے تار کو علیحدہ کریں یہ عمل شارٹ سرکٹ کے امکان کو روکتا ہے اور دوبارہ بیٹری فٹ کرتے وقت یہ تار آخر میں لگائیں۔

11- اوزار مکمل صاف ہوں اور گھسے ہوئے نہ ہوں کیونکہ چکنے اور گھسے ہوئے اوزاروں کو پکڑنا اور استعمال کرنا مشکل ہو جاتا ہے اور کام کے بعد اوزاروں کو صاف کریں۔

12- ہمیشہ کام کے لحاظ سے مناسب اور مخصوص اوزار استعمال کریں غلط اوزار کا استعمال ٹول اور کام دونوں کو نقصان پہنچا سکتا ہے اور وقت کے ضیاع کا باعث بھی بنتا ہے۔

یہ کسی ذاتی چوٹ کا سبب بن سکتا ہے۔

13- کسی بھی سخت سطح پر سخت ہتھوڑا یا پیچ کا استعمال نہ کریں کیونکہ اکثر سخت اسٹیل تقریباً شیشے کی طرح نازک ہوتا ہے اور ہتھوڑے یا پیچ کی ضرب سے پاش پاش ہو سکتا ہے اور ٹکڑوں کے اڑنے سے چوٹ پہنچ سکتی ہے اور نہ ہی زمین پر گرنے دیں۔

14- ہاتھوں اور کپڑوں کو چلتی ہوئی مشینوں سے دور رکھیں۔

15- آٹوموبائل ورکشاپ میں مختلف اقسام کے پاور ٹولز استعمال ہوتے ہیں۔ ان اوزاروں کو استعمال کرنے سے پہلے کتابچے میں درج ہدایات پڑھ لیں۔

16- ضائع شدہ سامان رکھنے کے لیے صاف اور ڈھکن دار جگہ یا ٹوکری کا استعمال کریں۔

17- تمام اوزار اور آلات کوڑے میں ترتیب سے رکھیں۔

18- یقین کر لیں کہ تمام آگ بجھانے والے آلات صحیح طور سے کام کر رہے ہیں اور اپنی مناسب جگہ پر موجود ہیں اور ان کے ارد گرد کوئی رکاوٹ نہیں ہے۔

19- اپنے کام کی تکمیل کے بعد اپنے ہاتھوں کو کسی اچھے جراثیم کش صابن سے دھوئیں۔



اوزار

خطرات کی نشاندہی کے لیے درکار مہارت اور طریقہ کار

خطرات کی نشاندہی، خطرات کو جانچنے کے طریقہ کار کے طور پر استعمال کی جاسکتی ہے۔

خطرات کی نشاندہی کے طریقہ کار کو چار حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے، شناخت کے یہ طریقے مندرجہ درج ذیل ہیں۔

1. عملی خطرات - غلط عمل ان خطرات کا سبب ہے

2. ہارڈ ویئر خطرات - خراب ہارڈ ویئر ان خطرات کی وجہ ہو سکتی ہے۔

3. کنٹرول خطرات - کسی بھی کام کا غلط کنٹرول ان خطرات کا سبب ہے۔

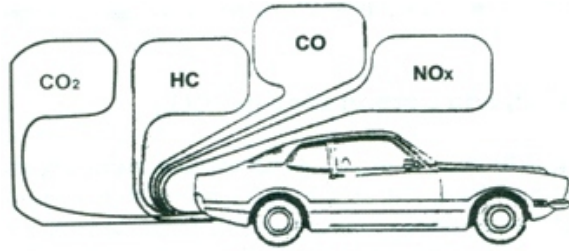
4. انسانی خطرات - انسانی غلطی اس قسم کے خطرات کا باعث ہوتی ہے۔

یہ ایک اچھا نقطہ آغاز ہے کہ آپ خطرات کی وجوہات کی مرحلہ وار پیروی کرتے ہوئے کام کی جگہوں میں خطرات کی نشاندہی کر سکتے ہیں۔



ذاتی حفاظتی سازوسامان

- 1- پڑتال کر لیں کہ بجلی کے تمام کنکشنز پر انسولیشن کی ہوئی ہے۔
- 2- تمام ہائیڈرولک آلات کی پڑتال کریں کہ کہیں سے ہائیڈرولک فلیوڈ لیک تو نہیں ہو رہا۔
- 3- یقینی بنائیں کہ تمام آلات اور سازوسامان مناسب جگہوں پر ہے۔
- 4- کام کی جگہ پرری سائیکلنگ (ایسی خراب اشیاء جن کو دوبارہ استعمال کیا جاسکتا ہو، مثلاً بیٹری اور تبدیل شدہ مویل آئل وغیرہ) کی جگہ کا تعین کریں اور ترتیب دیں۔
- 5- تمام حفاظتی سازوسامان کو منظم کریں اور ان کا اچھی حالت میں ہونے کا یقین کریں۔
- 6- انجن کو کبھی بھی ورکشاپ کے اندر اشارٹ نہ کریں کیونکہ انجن کے دھوئیں میں خطرناک گیسیں (کاربن ڈائی آکسائیڈ، کاربن مونو آکسائیڈ اور نائٹروجن کے آکسائیڈز) شامل ہوتی ہیں جو کہ زیادہ مقدار میں پھیپھڑوں میں چلی جائیں تو موت کا باعث بن سکتی ہیں۔ اس لئے انجن کو ایسی جگہ اشارٹ کریں جہاں وافر مقدار میں آکسیجن موجود ہو یا پھر ایگزاسٹ پائپ کو لگانے کے بعد اشارٹ کریں۔



انجن کے دھوئیں میں مختلف گیسوں کا اخراج



حفاظتی ماسک

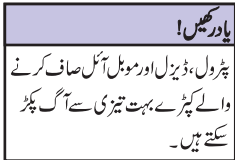
خطرات سے نمٹنا

خطرات سے نمٹنا ایک بڑا عمل ہے جس سے خطرات، چوٹ اور حادثات سے پاک ماحول میں اضافہ ہوتا ہے۔ کس بھی خطرہ کی صورت میں فوری طور پر متعلقہ شخص کو رپورٹ کرنا چاہئے۔ آگ کی صورت میں سب سے پہلے آگ کی قسم معلوم کریں اور اس ہی قسم کا آگ بجھانے کا آلہ استعمال کریں جو درج ذیل ہیں۔

آگ سے بچاؤ (FIRE PREVENTION)

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

- ☆ فیول کو پہنے سے بچائیں اور اگر یہ بہہ گیا ہے تو اسے ایک ہی بار میں صاف کریں اور صاف کرنے والے کپڑے کو خشک کرنے کے لئے باہر محفوظ جگہ میں ڈال دیں۔
- ☆ تمباکو نوشی آٹوموبائل کی ورکشاپ میں ممنوع ہونی چاہئے کیونکہ اس سے آگ لگ سکتی ہے۔
- ☆ ویلچ بکس کو ایسی ہوادار جگہ پر رکھیں جہاں گرمی نہ ہو اور نہ ہی شعلہ پیدا کرنے والی کوئی چیز ہو



پاد رکھیں!

پٹرول، ڈیزل اور مویل آئل صاف کرنے والے کپڑے بہت تیزی سے آگ پکڑ سکتے ہیں۔



- ☆ ایک انجن میں فیول وغیرہ، فیول لائن، فیول ٹینک، فیول پمپ اور کاربورٹیر جیسے حصے ہوتے ہیں جن میں فیول ہوتا ہے۔ گاڑی پر کام کرنے سے پہلے ان تمام حصوں کو فیول لکچ کے لئے چیک کریں اور درست کریں، کیونکہ انجن اشارٹ ہونے کی صورت میں آگ لگنے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔
- ☆ برقی شارٹ سرکٹس سے بچنے کے لئے بہت زیادہ احتیاط کرنی چاہئے۔ کیونکہ اس کی وجہ سے چنگاریاں پیدا ہوتی ہیں جو خاص طور سے کاربورٹیر اور پمپ کے پاس 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۔
- ☆ ورکشاپ میں جہاں فیول ذخیرہ ہو اس کے نزدیک ویلڈنگ یا گراسٹنگ نہ کریں کیونکہ ان سے پیدا ہونے والے شعلے (Spark) سے آگ لگ سکتی ہے۔

آگ کی اقسام اور ان سے بچاؤ

کیا آپ جانتے ہیں؟
آگ کی تین مختلف اقسام میں درجہ بندی کی گئی ہے اور اسی لحاظ سے آگ بجھانے والے آلات آگ بجھانے کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔

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، روٹی اور کپڑا وغیرہ۔ درجہ A کی آگ کو بجھانے کے لئے پانی سب سے بہترین ہے اسی بنیاد پر درجہ A کی آگ بجھانے کے لئے سوڈا واٹر (Hydrant) قسم کا آگ بجھانے والا آلہ استعمال ہوتا ہے۔ پانی کی بنیاد پر اس کی نشاندہی کا کوڈ سبز رنگ کا ہوتا ہے۔

☆ درجہ B

یہ آگ مائع کو لگنے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں۔ اس درجہ میں پٹرول، ڈیزل اور موہیل آئل وغیرہ کی آگ شامل ہے۔ درجہ B کی آگ کو بجھانے کے لیے سب سے بہتر ہوتا ہے جلنے والے چیز تک آکسیجن کی پہنچ کو منقطع کر دیا جائے اس کے لئے ڈھانپنے کا عمل سب سے موثر ہے۔ یعنی اگر آگ چھوٹے پیمانے پر ہو تو آگ پر کوئی مونا کپڑا ڈال دیا جائے تو آگ کی آکسیجن بند ہونے سے آگ بجھ جاتی ہے۔ درجہ B کی آگ بجھانے کے لئے کاربن ڈائی آکسائیڈ والا آلہ استعمال کیا جاتا ہے۔ ان کی نشاندہی کا کوڈ سرخ رنگ کا ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ درجہ B کی آگ بجھانے کے لئے 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 جاسکتا ہے۔

☆ درجہ C

بجلی کے شارٹ سرکٹ کی وجہ سے اوپر 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 کے لئے 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 جاسکتا ہے۔



آگ بجھانے والے آلات

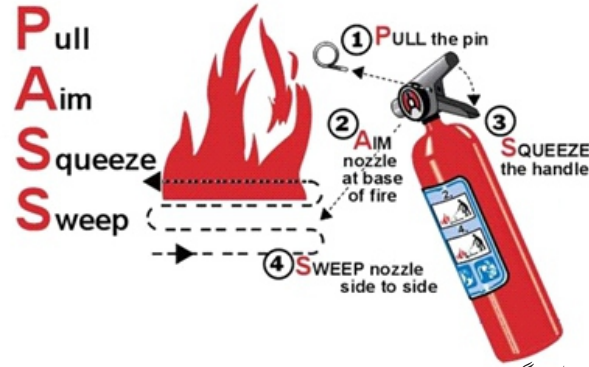
آگ بجھانے والے آلات کا استعمال

آگ بجھانے والے آلے 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۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
غیر حفاظتی طریقے سے اٹھایا گیا وزن آپ کے عضلات اور پچھلے حصے کو بے پناہ نقصان پہنچا سکتا ہے۔

- P (Pull) سیفٹی پین کو کھینچیں۔
- A (Aim) آگ بجھانے والے آلے کی نوزل آگ کی طرف مرکوز کریں۔
- S (Squeeze) 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۔

To operate an extinguisher:



ماحول کو حادثات اور خطرات سے پاک کرنے کے لئے دیگر Steps یا مراحل مندرجہ ذیل ہیں۔

- 1- سر کی چوٹ سے بچنے کے لئے ہمیشہ ہیلمٹ پہنیں۔
- 2- ہمیشہ کاٹنے والے اور تاپنے 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 کے لیے مناسب نظام موجود ہے۔
- 5- ورکشاپ میں اوزاروں کے ڈھیلے پینڈلوں 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 اٹھانے یا ان کی ترسیل کیلئے کسی کی مدد لیں۔ بغیر کسی احتیاط کے بھاری چیزوں کو مت اٹھائیں ورنہ جانی اور مالی نقصان کا اندیشہ ہو سکتا ہے۔



بھاری اشیاء اٹھانے کا درست طریقہ کار

بھاری اشیاء کو محفوظ طریقے سے اٹھانا

بھاری چیزیں محفوظ طریقے سے اٹھانے کے طریقے درج ذیل میں مراحل وار بتائے گئے ہیں:

- 1- اس بات کا یقین کر لیں کہ آپ اٹھانے والی شے کے بالکل سامنے کھڑے ہیں۔
- 2- دیکھیں کہ جس شے کو اٹھا 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 کاندھوں کے چوڑائی کے رخ پر رکھیں۔
- 5- اپنی پیٹھ کو سیدھا رکھیں اور خود کو کھڑے رخ پر رکھیں۔
- 6- اپنے پیٹ کے عضلات کو کھینچ لیں۔
- 7- اپنے گھٹنوں کو موڑتے ہوئے فرش کی طرف جائیں یا درہے کہ اپنے اوپری 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 متوازن 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 اہم ضرورت ہے۔ رپورٹ، انفورسنگ (نفاذ کرنے والے) حکام کو حادثات (زخمیوں، بیماریوں)، اور خطرناک وقوعات کی خبر دیتی ہے تاکہ وہ شناخت کر سکیں کہ کہاں اور کیسے خطرہ پیدا ہو رہا ہے اور اس سے بچنے کے لئے کون سے اقدامات کرنے کی ضرورت ہے۔

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

- 1- اگر محسوس کریں کہ کسی بھی جگہ پر حفاظتی اقدامات کی کمی کی وجہ سے حادثہ ہو سکتا ہے تو فوری طور پر متعلقہ افراد کو لکھ کر اطلاع کریں اور اس کے لئے معائنہ ٹیم کے آنے کا انتظار نہیں کرنا چاہیے۔
- 2- رپورٹنگ کے لئے ہمیشہ مخصوص Proforma یا ضابطہ استعمال کریں۔
- 3- حکام کو خطرات کی زبانی اطلاع بھی کر سکتے ہیں یا پھر ایسے خطرات کو ایک سادہ شکل کے فارم میں لکھ کر نوٹس (Bulletin) بورڈ 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۔

عملی سرگرمی

مخصوص وزن کو اٹھانے کا صحیح طریقہ

درکار سامان:

تقریباً 20 کلو وزن کی اشیاء

- 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 اٹھانا شروع کریں۔
- 5- جلدی مت کریں اور نہ ہی اپنے جسم کو جھکادیں۔
- 6- سامان کو اپنے جسم سے بہت نزدیک رکھیں۔

پونٹ نمبر 2

پیشہ ورانہ صحت و حفاظت کے متعلق احتیاطی تدابیر

پیشہ ورانہ صحت و حفاظت (OHS) یا کام کی جگہ پر صحت و حفاظت سے مراد ایک ایسی جگہ جہاں افراد اپنے پیشہ ورانہ امور کو سرانجام دے سکیں۔ پیشہ ورانہ صحت و حفاظتی پروگرام کا مقصد ایک باحفاظت اور صحت مند ماحول بنانا ہے یہ پروگرام پیشہ ورانہ افراد، مالکان، کسٹمرز اور ان تمام افراد کو بھی حفاظت دیتا ہے جو کام کرنے کی جگہ سے متاثر ہو سکتے ہیں۔ اس پونٹ میں آپ کو ادارے کی کارکردگی (صحت اور حفاظت) کے متعلق تدابیر کے بارے میں بتایا جائے گا۔ اس کے علاوہ خطرے کی نشاندہی اور اس سے نمٹنے کا صحیح طریقہ کار سکھایا جائے گا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ ورکشاپ میں کام کے دوران کسی بھی ممکنہ خطرے کی نشاندہی کے لیے دی گئی ہدایات پڑھنے اور درج شدہ ہدایات کے مطابق وضاحت کر سکیں۔ کام کے دوران استعمال ہونے والے آلات و اوزار اور میٹریل سے ہونے والے ممکنہ خطرات کی پہچان کر سکیں اور کام کے دوران کسی بھی ممکنہ خطرے کی شناخت اور خطرے کو کم کرنے کے لیے مناسب اقدامات کر سکیں۔

ورکر کی صحت و حفاظت کو ممکنہ خطرات

اگر آپ جائزہ لیں تو خطرات، نقصان اور چوٹ کی شکل میں سامنے آتے ہیں۔ غور کریں کہ کونسے وہ اقدامات ہیں جو اس جگہ اختیار کر کے حادثات یا خطرات سے بچا جاسکتا ہے۔ کیونکہ یہ بہت ضروری ہے کہ جو بھی کام کیا جا رہا ہو اس میں خطرے کا عنصر نہ رہے۔ خطرے کا اندازہ کام کا جائزہ لینے سے ہوتا ہے کہ کام کے دوران کس قسم کی چوٹ یا نقصان پہنچ سکتا ہے۔ اگر کام کی جگہ یا ورکشاپ کا بغور معائنہ کیا جائے تو آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ خطرات اور حادثات کی درست نشاندہی کر سکیں۔ اس طرح آپ حادثات سے بچنے کے اقدامات کر سکتے ہیں۔

خطرے کی واضح شناخت (نشاندہی)

مشینوں کو جانچنے کے دوران درست طریقہ کار کے مطابق خطرات کی نشاندہی کریں، مثلاً گھومنے والے حصوں پر حفاظتی گارڈ کی غیر موجودگی، ڈھیلی پلیاں اور پیرنگ وغیرہ۔ تجربہ کار نگاہوں سے سب کچھ جانچیں تاکہ کچھ بھی اوجھل نہ ہو۔ درجہ بدرجہ جانچ کی منازل طے کریں۔ اس کے علاوہ کام کرنے والے کی حرکات کو دیکھیں آیا کہ وہ مشین سے ناواقف ہے، غیر تجربہ کار ہے، ذہنی طور پر غیر حاضر ہے یا کام میں رویہ غیر سنجیدہ ہے۔ کیونکہ یہ تمام چیزیں سنگین نوعیت کے حادثے کا سبب بن سکتی ہیں۔ جس کا نتیجہ جانی اور مالی نقصان کی صورت میں نکلے گا۔

خطرات سے کون متاثر ہو سکتا ہے

کام کی جگہ پر اگر حادثے کا خطرہ موجود ہے تو اس سے مندرجہ ذیل کو نقصان پہنچ سکتا ہے:

- 1- مشین آپریٹر
- 2- ارد گرد کے افراد
- 3- مشین
- 4- عمارت

ذمہ انقصان کی نوعیت کیا ہے؟

اگر حادثہ ہو جائے تو کس قسم کا نقصان درپیش آ سکتا ہے؟ اس بات کی سمجھ بوجھ آپ کو اس بات میں مدد دے گی کہ کس قسم کے اقدامات کئے جائیں جو کہ نہ صرف مشین آپریٹر کی حفاظت کریں بلکہ دوسرے کام کرنے والے افراد، مشین اور عمارت کی حفاظت کو بھی یقینی بنائیں۔

چوٹ یا خطرے کا اندازہ

کیا امکان ہے کہ کوئی حادثہ ہو سکتا ہے؟ حادثہ کس نوعیت کا ہو سکتا ہے؟ کم درجہ کا، درمیانی درجہ کا یا انتہائی درجہ کا۔

کام کی جگہ پر حادثات کی روک تھام (Workout Control Measure)

کسی بھی حادثہ کے خطرے کو کم کرنے کے لیے کیا کرنا چاہئے؟ اس بات کا تعلق اس سے ہے کہ کیا عملہ باقاعدہ حفاظتی تدابیر کی مسند تربیت لے رہا ہے؟ کیا عملہ کو مخصوص لباس و دیگر ذاتی حفاظتی سامان مہیا ہو رہا ہے؟

اپنے نتائج کو ریکارڈ کریں (Record Your Judgements)

مختلف مشینوں پر خطرات کی نوعیت دوسری مشینوں سے الگ ہوتی ہے۔ اس لئے مختلف مشینوں میں خطرات کا جائزہ لیں اور ان کا ریکارڈ بنائیں۔ بہت واضح اور براہ راست جائزہ رپورٹ دیں جس کو سمجھنا اور اس پر عمل کرنا بھی آسان ہو خاص طور پر ان ورکر کے لئے جو اس جاب کا حصہ یا مشین چلا رہے ہوں۔

صحت و حفاظت کو نقصان پہنچانے والے خطرات کی اقسام

آٹوموبائل میں ملازموں کیلئے خطرات و حادثات سے بچاؤ ممکن ہوتا ہے اگر وہ صحت و حفاظت کے مربوط اصولوں کے مطابق کام کریں جیسا کہ خطرناک کیمیائی مادے، شور، بھاری سامان کی ذاتی طریقے سے ترسیل اور خطرناک مشینوں پر کام شامل ہے آٹوموبائل سیکٹر میں تیاری کے کام کی منازل میں میٹرل کی تیاری سے، لے کر رنگ و روغن اور صفائی کے مراحل میں پیشہ وارانہ حفاظت و صحت سے متعلق تمام اقدامات ضروری ہیں۔ خطرات عام طور پر پانچ اقسام کے ہوتے ہیں جو کہ درج ذیل ہیں:

1- جسمانی و ذہنی دباؤ پہنچانے والے خطرات

یہ وہ حالات ہیں جس کے باعث انسان کو جسمانی اور ذہنی دباؤ کا نقصان پہنچاتے ہیں۔ فزیکل خطرات کا عنصر قدرتی اور انسانی دونوں کی جانب سے ہو سکتا ہے۔

2- کیمیائی خطرات (Chemical Hazards)

یہ وہ خطرات ہیں جو مالی اور جسمانی نقصان کا باعث بنتے ہیں۔ کیمیائی خطرات قدرتی اور انسانی دونوں وجوہات کے نکلنے کا باعث ہو سکتے ہیں۔

3- حیاتیاتی خطرات (Biological Hazards)

حیاتیاتی ایجنٹ انسانی جسم کے لئے نقصان کا سبب بن سکتا ہے۔ یہ حیاتیاتی ایجنٹ وائرس، کپڑے، بیکٹریا، غذا، پھپھوندی وغیرہ ہیں۔

4- نفسیاتی خطرات (Psychological Hazards)

وہ خطرات ہیں جو کام کے دوران ذہنی کھنچاؤ یا کھنچاؤ کا باعث بنتے ہیں اور یہ کام کے کھنچاؤ کی وجہ سے ہوتا ہے۔

5- تابکاری کے خطرات (Radiation Hazards)

تابکاری کے خطرات انسانی جسم کیلئے معر صحت ہیں کیونکہ یہ براہ راست انسانی جسم کے غلیوں پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

یونٹ نمبر 3

ذاتی حفاظتی آلات

ورکشاپ میں ورکرز، حادثات سے بچنے کے لئے حفاظتی چشمے، حفاظتی ہیلمٹ، دستانے، حفاظتی جوتے، ڈسٹ اور گیس ماسک، ایئر ماف (Ear Muff) اور حفاظتی ہیلمٹ وغیرہ کا استعمال کرتے ہیں۔ جنہیں ذاتی حفاظتی سامان یا PPEs کہا جاتا ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو ذاتی حفاظتی آلات کے بارے میں بتایا جائے گا۔

یاد رکھیں! خشک بیٹری کو چارج کرتے ہوئے احتیاط کریں ورنہ الٹا ایکشن بھی ہو سکتا ہے۔

ذاتی حفاظتی سامان کے استعمال کی اہمیت

ذاتی حفاظتی سامان (PPEs) ایک ملازم یا ورکر کے لیے انتہائی حد تک حادثات سے بچاؤ کا ذریعہ ہوتے ہیں۔ PPEs کا استعمال ورکشاپ میں جان لیوا حادثات کی شدت کو کم کرنے میں انتہائی معاون ثابت ہوتے ہیں۔ PPEs کے استعمال سے ورکشاپ میں خطرات اور حادثات سے پاک ماحول (Accident Free Environment) کے حصول میں مدد ملتی ہے۔

ذاتی حفاظتی آلات (PPEs) کا انتخاب

PPEs کا انتخاب اور استعمال کام کی نوعیت، کام کے ماحول اور کام کے طریقہ کار کو مد نظر رکھتے ہوئے کیا جاتا ہے۔ PPEs کا میٹرل کام کی نوعیت کے اعتبار سے تبدیل ہوتا رہتا ہے جس سے ان کا استعمال کام کی نوعیت کے لحاظ سے مخصوص ہو جاتا ہے مثلاً کیمیکلز پر کام کرنے کے لئے ربڑ کے دستانے استعمال ہوتے ہیں، اسی طرح بجلی کا کام کرنے کے لئے بھی ربڑ کے دستانے استعمال ہوتے ہیں مگر بجلی کے کام کے لئے کیمیکل والے دستانے استعمال نہیں کئے جاسکتے، کیونکہ دونوں دستانوں میں استعمال ہونے والے ربڑ کا میٹرل مختلف ہوتا ہے۔ PPEs کا دستیاب ہونا ہی کافی نہیں ان کا ایک مخصوص درجے تک حفاظت کا یقینی ہونا بھی ضروری ہوتا ہے۔

کسی بھی قسم کے ذاتی حفاظتی سامان کو استعمال کرنے سے پہلے اور بعد میں درج ذیل ہدایات پر عمل کرنا چاہیے:

- ☆ PPEs کے انتخاب کے وقت خطرہ کی قسم اور اس کی سیفٹی (Safety) کو مد نظر رکھا جانا چاہیے۔
- ☆ استعمال سے پہلے اس بات کا تعین کریں کہ یہ اس مقصد کے لیے فٹ ہے جس کے لیے ہم اس کو استعمال کر رہے ہیں۔
- ☆ PPEs دیگر کام کی جگہ کے خطرات کی موجودگی میں بھی استعمال کے قابل ہونا چاہئے۔
- ☆ استعمال کرنے والا اس کے استعمال سے مکمل طرح سے واقف ہو۔
- ☆ محفوظ طریقے سے استعمال کی ہدایات پر عمل کرنا چاہیے۔
- ☆ PPEs اگر خراب حالت میں ملے تو اسے تلف کر دینے چاہیے۔

خطرات اور ان سے بچاؤ کے لئے مخصوص ذاتی حفاظتی سامان

کام کے دوران پیش آنے والے ممکنہ خطرات اور ان سے اپنے آپ کو محفوظ رکھنے کے لئے مخصوص PPEs کی تفصیل ذیل میں بیان کی گئی ہے:

آنکھیں

خطرات: کیمیکلز کے چھینٹے، دھول، گیس، تیز روشنی اور دھاتی ذرات وغیرہ۔

PPE کی قسم: حفاظتی چشمے، چہرے کی ڈھال

سر:

خطرات: نیچے گرتے ہوئے بھاری پرزے، سر کے لمبے بال جو گاڑیوں میں پھنس سکتے ہیں اور گاڑی کے نیچے کام کرتے ہوئے سر کا گاڑی سے ٹکرا جانا۔

PPE کی قسم: سیفٹی ہیلمٹ

نوٹ:

کچھ ہیلمٹ خاص طور سے ڈیزائن کیے ہوتے ہیں جنہیں استعمال کرنے سے آنکھ کے ساتھ کانوں کا تحفظ بھی ہوتا ہے۔ اور گردن کا بھی۔ مثلاً ویلڈنگ کے دوران استعمال ہونے والا ہیلمٹ صرف چہرے اور آنکھ کو بچاتا ہے۔ سر اور گردن کو نہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
سانس کے راستے کا رہن موٹو آکسائیڈ گیس کا اندر جانا بے پناہ نقصان پہنچا سکتا ہے اور بعض اوقات موت بھی واقع ہو سکتی ہے۔

سانس

خطرات: دھول اور مٹی کے ذرات، خطرناک کیمیکلز کے بخارات، خطرناک گیسوں، فضائی آکسیجن کمی۔

PPE کی قسم: ڈسٹ ماسک (Dust Mask)، گیس ماسک (آدھا یا مکمل چہرہ ڈھانپنے والا)۔

یاد رکھیں!
فلٹری مختصر زندگی ہوتی ہے لہذا اسے تبدیل کرتے رہنا چاہئیں۔

سانس لینے والا آلہ یا ماسک (Respirator)

نوٹ: سانس کا فلٹر صحیح قسم کا استعمال کریں کیونکہ یہ چند ایک صرف مخصوص گیسوں کے لیے موثر ہوتا ہے۔ بعض اوقات بہت زیادہ دھوئیں یا مضر صحت گیسوں کی وجہ سے آکسیجن میں کمی واقع ہو جاتی ہے اس لئے وہاں صرف سانس لینے کا آلہ استعمال کریں۔

جسمانی حفاظت

خطرات: حرارت کا بڑھ جانا، خراب موسم، کیمیائی اور دھاتی چھینٹوں کا آڑنا، پینٹ اسپرے گن کا استعمال، جلد میں جذب ہونے والے خطرناک کیمیکلز اور بلند جگہ پر کام کرنا۔

PPE کی قسم: روایتی یا ڈسپوزیبل ہوائی کرسوٹ، خاص مقصد کے سوٹ اور ڈانگری اور حفاظتی بیلٹ یا ہارنس (Harness)

نوٹ: حفاظتی لباس کے انتخاب کے وقت کام کے ماحول کو مد نظر رکھیں کیونکہ مختلف ٹیپرز اور کیمیکلز کے لحاظ سے حفاظتی لباس کا میٹریل الگ ہوتا ہے۔ بلندی پر کام کرنے کے لئے حفاظتی بیلٹ ضرور لگائیں۔

ہاتھ یا بازو

خطرات: حرارت کا بہت زیادہ ہونا، تیز دھار کناروں والے پرزے، جذب ہونے والے کیمیکل، برقی جھٹکا، اسکن انفکشن، بیماری یا آلودگی۔

PPE کی قسم:

دستانے، ایلبوکف

نوٹ: ایسی مشین پر کام کرتے وقت دستانے استعمال نہ کریں جہاں اس کے پھٹنے کا خطرہ ہو اور دستانوں کے انتخاب میں اس بات کا خیال رکھیں کہ دستانوں کا میٹریل ایسا نہ ہو جس میں کیمیکل فوری طور پر جذب ہو جاتا ہو۔

ٹانگیں اور پاؤں

خطرات: پھسلنا، کٹنا، بھاری چیز کا گرنا، دھاتوں اور کیمیکل کے چھینٹے، گیلیا ہونا۔

PPE کا انتخاب: ایسے جوتے جن کی ٹوخت ہو اور مالچ جذب نہ ہونے والا Sole ہو۔

نوٹ: جوتوں میں Sole کے حساب سے مختلف اقسام ہوتی ہیں جو مدد کرتی ہیں کہ یہ مختلف حالات میں سلس نہ ہوں جیسے آئسل اور کیمیائی مادے وغیرہ پر۔ یہ Antistatic بھی ہوتے ہیں۔ حفاظتی جوتوں کے انتخاب میں خطرہ کی نشاندہی کو مد نظر رکھتے ہوئے کریں۔

PPEs کو قابل استعمال حالت میں رکھنا

ہر قابل درک کو چاہیے کہ وہ PPEs کو استعمال سے قبل اور بعد میں چند ضروری اقدامات کرے تاکہ PPEs متعین مدت تک قابل استعمال رہیں۔ یہ ضروری اقدامات ذیل میں بیان کئے گئے ہیں:

- ☆ PPEs جب استعمال میں نہ ہوں تو انہیں اچھے طریقے سے خشک کر کے محفوظ جگہ پر رکھا جائے۔
- ☆ PPEs صاف کر کے کارآمد حالت میں رکھیں۔ آلات بنانے والے ادارے کی ہدایات کے مطابق انہیں Maintain رکھیں اور تبدیل کریں۔
- ☆ PPEs کی Maintenance اچھے تربیت یافتہ ملازم سے کرائیں اور بڑے کام کے لیے متعلقہ ادارے کی مخصوص جگہوں سے کرائیں۔ تبدیل ہونے والے پارٹس صرف اصلی پارٹس سے ہی کریں۔
- ☆ اس بات کا اطمینان کر لیں کہ جو PPEs آپ خرید رہے ہیں وہ مطلوبہ ضرورت پر پوری اترتی ہوں اور قانون کے مطابق بنی ہوں اور ان کو CE 'سرٹیفائیڈ ہونا چاہیے۔

ذاتی حفاظتی سامان کی صفائی اور ان کو سٹور کرنے کا طریقہ کار

1-PPEs کی صفائی

- ☆ PPEs کو صاف کرنے سے پہلے اس بات کو مد نظر رکھا جاتا ہے کہ PPEs ایک بار استعمال ہونے والے (Disposable) یا بار بار استعمال ہونے والے (Reusable) ہیں۔ ڈسپوزیبل PPEs کو ایک بار استعمال کرنے کے بعد کبھی بھی دوبارہ استعمال نہیں کرنا چاہیے۔
- ☆ ربرڈ کے دستانوں کو استعمال کے بعد پانی اور صابن سے دھوئیں اور خشک کر لیں۔
- ☆ ربرڈ کے دستانوں کو کبھی بھی پٹرول یا آئل سے صاف کرنے کی کوشش نہ کریں اور اگر آئل یا پٹرول لگ جائے تو فوری طور پر پانی اور صابن سے دھوئیں۔
- ☆ ایپرن یا ڈاگری کو آلودہ ہونے کی صورت میں گرم پانی اور ڈیٹرجنٹ سے دھویا جائے۔
- ☆ آلودہ ایپرن یا ڈاگری کو دوسرے کپڑوں سے الگ دھوئیں تاکہ دوسرے کپڑے متاثر نہ ہوں۔
- ☆ ایپرن یا ڈاگری کو خشک کرنے کے لئے ڈرائر میں نہ ڈالیں بلکہ عام طریقہ سے خشک کریں کیونکہ ڈرائر میں کپڑے کو نقصان پہنچنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔
- ☆ سینٹی شو یا حفاظتی جوتوں کے تلو (Sole) اگر پاؤں کے پسینے سے گیلے ہو جائیں انہیں باہر نکال کر دھوئیں اور خشک کریں۔ کیونکہ گیلے تلوں میں بیکٹیریا پرورش پاسکتے ہیں جو انفیکشن کا باعث ہو سکتے ہیں۔

ذاتی حفاظتی سامان کو سٹور کرنا

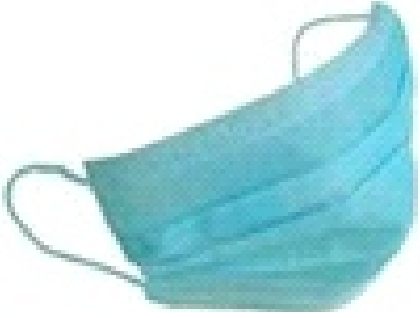
- ☆ ذاتی حفاظتی سامان کو سٹور کرنے کے لئے مندرجہ ذیل نکات کو ذہن میں رکھیں۔
- ☆ PPEs کو بہت زیادہ گرم جگہ پر سٹور نہ کریں۔
- ☆ PPEs کو تیز روشنی سے بچائیں۔
- ☆ PPEs کو بہت زیادہ نمی والی جگہ پر سٹور نہ کریں۔
- ☆ مختلف قسم کے PPEs کو ایک ہی جگہ اکٹھا کر کے سٹور نہ کریں، بلکہ الگ الگ پیک کر کے سٹور کریں۔
- ☆ PPEs کو سٹور کرنے سے پہلے کمپنی کی ہدایات کے مطابق صاف کر کے سٹور کریں۔
- ☆ PPEs کو سٹور کرنے سے پہلے انتہائی تاریخ (Expiry Date) ضرور نوٹ کر لیں اور انتہائی تاریخ کے بعد (Expired) PPEs کو تلف کر دیں۔

عملی سرگرمی

دیئے گئے PPE's میں سے سانس کی حفاظت کے لئے PPE's کا استعمال

درکار سامان: دستا، حفاظتی چشمے، ہیلمیٹ، ڈسپوز ایبل ماسک، ریسپیریٹر،

- 1- ورکشاپ میں گاڑی اسٹارٹ کھڑی ہے۔
- 2- گیس ماسک کو چیک کریں کہ یہ بالکل صحیح ہے۔
- 3- گیس ماسک کو پہن لیں۔
- 4- اس بات کا یقین کر لیں کہ اب دھواں آپ کی سانس کے راستے اندر نہیں جا رہا ہے۔
- 5- بصورت دیگر ریسپیریٹر (Respirator) استعمال کریں۔
- 6- کے بعد فلٹر کو چیک کریں کہ یہ استعمال کی پوزیشن میں ہے ورنہ تبدیل کر دیں۔



ڈسپوز ایبل ماسک

یونٹ نمبر 4

کام کی جگہ پر تحفظ کو یقینی بنانا

محفوظ کام کے طریقہ کار اس بات کو یقینی بناتے ہیں کہ کس طرح کام کو حفاظت کے ساتھ سرانجام دینا ہے۔ یہ خطرات کی نشاندہی کرتا ہے اور بتاتا ہے کہ کس طرح سے کس کام کو سرانجام دیں۔ جس سے خطرہ کم سے کم ہو جائے۔ ورکشاپ میں حفاظت کو بہت سنجیدگی سے لینا چاہئے۔ اس یونٹ میں آپ کو کام کے دوران حفاظت کی اہمیت اور عمل نہ کرنے کے مضمرات کے بارے میں بتایا جائے گا۔ اس کے علاوہ محفوظ کام کرنے کا طریقہ کار بتایا جائے گا۔ اس یونٹ میں آپ کو کام کے دوران حفاظت کی اہمیت اور اس کے مضمرات اور محفوظ کام کرنے کا طریقہ کار اور رہنما اصولوں کے بارے میں بتایا جائے گا تاکہ کام کی جگہ پر حادثات کو ہونے سے روکا جاسکے۔

یاد رکھیں!
حفاظتی تدابیر کو اختیار کرتے ہوئے حادثات سے بچا جاسکتا ہے۔ لہذا ان پر عمل کرنا ضروری ہے۔

محفوظ طریقہ کار کے مطابق کام کرنا

کام کی جگہ کی حفاظت کے مسائل

ورکشاپوں اور کمپنیوں میں کام کے دوران جو چوٹیں عام ہیں وہ Back Injuries (کمر، ریڑھ کی ہڈی اور کولہوں میں چوٹ کا لگ جانا) ہیں۔ یہ تمام Injuries کا 25 فیصد ہیں جو عام طور پر کام کے دوران ہوتی ہیں۔ پچھلے حصہ کی چوٹیں اکثر پھسل جانے، گر جانے، عضلات کا کھینچاؤ اور سکڑاؤ اور کام کا غلط طریقہ سے کرنا اور ان سب سے منسلک دیگر خطرات اور مسائل ہیں۔

کام کی جگہ پر حفاظت کی اہمیت

کمپنیوں کو اپنے ملازمین کو کام کی جگہ پر حفاظت فراہم کرنے میں دلچسپی کا ہونا ضروری ہے۔ آج کو پیشہ وارانہ کام کے دوران لگنے والی چوٹوں کی ذمہ داریوں سے بچنا نہیں ہے وہ اس بات کو یقینی بنائے کہ کیا ہر دن کام پر آنے والے لوگ محفوظ ہیں۔

کمپنیوں کو اپنے ملازمین کو حادثات سے بچنے کے لئے تربیت فراہم کرنے کا انتظام کرنا چاہئے۔ کیونکہ کام کے دوران ہونے والے حادثات کی وجہ سے پیداواری عمل متاثر یا رک جاتا ہے اور بعض اوقات ایسے حالات کے تحت ملازمین کام کرنا چھوڑ دیتے ہیں اس کے علاوہ اکثر زخمی ملازم کو گھر یا ہسپتال روانہ کر دیا جاتا ہے اور دوسرے ملازم دل برداشتہ ہو کر کچھ وقت تک کام کو بند رکھتے ہیں جو آجر کے نقصان میں شامل ہوتا ہے۔

کام کی جگہ پر موجود ہر فرد کی ذمہ داری ہے کہ وہ کام کرنے کے ماحول کو باحفاظت بنائے اور حفاظتی قانون کو اچھی طرح جانے اور اس پر عمل کرے اور کرائے۔ اگر ملازم خود سے ان حفاظتی اصولوں پر عمل نہ کرے تو کمپنی اس سے عمل درآمد کرائے۔

کام کی جگہ پر حفاظت کو بہتر بنانے کی حکمت عملی

کام کے دوران حادثہ کی صورت میں ورکر اور آجروں کا نقصان ہوتا ہے اور جس میں ورکر کو مالی نقصان کے علاوہ بعض اوقات بھاری جسمانی نقصان بھی اٹھانا پڑتا ہے۔ ابھی تک اس قسم کے واقعات عام ہیں۔ اگر ہم درج ذیل حفاظتی اقدامات پر عمل کریں تو باآسانی ان حادثات سے بچا جاسکتا ہے۔ کام کی جگہ پر ایسی حفاظتی حکمت عملی تیار کی جائے اور اس کا اطلاق ممکن بنایا جائے جو حادثات کی شرح کو کم سے کم کرنے میں مدد فراہم کرے۔

کچھ حکمت عملی اس طرح کی ہوں جو ملازموں کے گروپ کے رویوں پر اثر انداز ہوں اور انہیں عملی طور سے اس پر عمل کرنے کے فوائد بتائیں۔ آجروں اور تنظیمیں حفاظتی حکمت عملی کو استعمال کریں اور اسے فروغ دینے کے لیے کام کی جگہ پر عملی اطلاق کریں اور کسی حادثہ کی صورت میں بورڈ کے سامنے اطلاق کریں۔ حفاظت حکمت عملی کے کچھ حصوں کا بہت زیادہ خطرہ والی ملازمتوں پر بھی اطلاق ہوتا ہے جیسے کوئلہ کی کان کے ملازم جہاں ایک تجربہ کار ملازم غیر تجربہ کار اور بوڑھے ملازم، جوان ملازم سے بدلے جاتے ہیں۔

کام کی جگہ پر حفاظت کے لیے مخصوص طریقہ کار

کام کی جگہ کو محفوظ بنانا کسی بھی ادارے کے لیے نہایت لازمی امر ہے جس کے لیے ادارے میں رائج کردہ مخصوص طریقہ کار پر عمل لازمی کرنا چاہیے۔

بھسلے اور گرنے سے بچنے کے لیے تجاویز

- ☆ کام کی جگہوں پر زخمی ہونے کی ایک بڑی وجہ گرنا ہے۔ درج ذیل نقاط کو اپنے ذہن میں رکھیں اور زخمی ہونے سے بچیں۔
- ☆ درکشاپ میں چلنے کے دوران نگاہوں کو ایک مرتبہ فرش پر دوڑالیں کہ آپ کے سامنے کچھ پڑا نہ ہو۔
- ☆ اگر کچھ گرا ہوا یا پڑا ہوا پائیں تو اس پر سے ہرگز نہ گزریں بلکہ خود صاف کریں یا کسی کو بلا کر صاف کرائیں۔
- ☆ ایسی جگہوں پر جہاں بھسلنے کا خدشہ ہو وہاں پر بھسلنے والے جوتے نہ استعمال کریں۔
- ☆ اونچی شیلٹ پر رکھے سامان کو اتارنے یا رکھنے کے لیے اس شیلٹ پر نہ چڑھیں بلکہ سیڑھی کی مدد لیں۔
- ☆ رینگ پر کبھی بھی نہ جھکیں چاہے وہ بہت مضبوط نظر آ رہی ہو کیونکہ یہ بعض اوقات ڈھیلی ہوتی ہیں اور آپ گر سکتے ہیں۔
- ☆ اگر بلندی پر کام کر رہے ہوں تو ہمیشہ حفاظتی ہیلت (Harness) کا استعمال کریں۔

بھاری سامان اٹھانے کے طریقے

- ☆ قطع نظر اس بات کے کہ آپ کوئی بھاری انجن اٹھا رہے ہوں یا کچھ اور اٹھا رہے ہوں، درج ذیل نقاط ذہن میں رکھیں۔
- ☆ اگر آپ کسی بکس کو اٹھانے جا رہے ہیں اور آپ نہیں جانتے کہ اس میں کیا ہے تو پہلے آپ اسے پیر کی مدد سے تھوڑی حرکت دیں اندازہ کریں کہ کتنا وزن ہے کیا اسے آپ باسانی حرکت دے سکتے ہیں۔ یہ آپ کو مدد دے گا کہ اسے کس طرح حرکت دینا ہے۔
- ☆ خاص طور سے بھاری وزن کی حرکت کے دوران ہمیشہ غیر پھسلنے والے جوتے استعمال کریں۔
- ☆ کبھی اپنی کمر کو موڑ کر کوئی وزن نہ اٹھائیں۔ ہمیشہ اپنے جسم کا اوپر والا حصہ سیدھا رکھیں اور اپنی ٹانگوں کو متوازی رکھیں۔
- ☆ وزن اٹھائے ہونے کی حالت میں کبھی اپنے جسم کو جھکا نہ دیں اس سے آپ خود کو بہتر محسوس کریں گے لیکن بار بار کے واقعات آسانی سے صحت مند ملازم کو بھی زخمی کر سکتے ہیں۔

حفاظت کے پانچ نکات

- ☆ کچھ کاموں کے دوران آگ لگنے کا بہت خطرہ ہوتا ہے۔ اس لئے ایسے کام کے دوران آگ سے بچاؤ کی حفاظت کو سمجھنا ضروری ہوتا ہے۔ اپنے ذہن میں درج ذیل نقاط یاد رکھیں۔
- ☆ اپنی کام کی جگہ پر ایک آگ سے بچاؤ کا Plan بنائیں اور یقینی بنائیں کہ آپ کے تمام ملازمین اس کو اچھی طرح سمجھ چکے ہیں۔ گاہے بگاہے اپنے ملازمین کو عملی طور پر چیک کریں کہ آگ کی صورت میں کس طرح اور کہاں سے باہر نکلنا ہے۔
- ☆ جب بھی ممکن ہو خراب برقی تاروں سے بچیں کیونکہ اکثر یہ گھسی ہوتی ہیں اور آگ کا باعث بنتی ہیں۔
- ☆ وقتاً فوقتاً بجلی کی وائرنگ کو چیک کریں اور جہاں خرابی دیکھیں اسے فوری طور پر درست کریں تاکہ شارٹ سرکٹ کی وجہ سے آگ لگنے کا اندیشہ ختم ہو جائے۔
- ☆ تمام کیمیاوی مادوں کو ایسی جگہ پر رکھیں جہاں بہت اچھا (Ventilation) (ہوا کی آمد و رفت) کا نظام ہو کیونکہ اکثر کیمیکل میں بخارات اڑتے رہتے ہیں اور آگ لگنے کا باعث بن جاتے ہیں۔
- ☆ یاد رکھیں گر لیں، آئل، پٹرول اور ڈیزل وغیرہ میں لگی آگ کو پانی ڈالنے سے نہیں بجھا سکتے۔ کیونکہ آئل پانی پر تیرنے لگ جاتا ہے۔ ایسی آگ کو بجھانے کے لئے ڈھانپنے کا عمل کیا جاتا ہے یا CO₂، پاؤڈر ٹائپ آگ بجھانے والا آلہ استعمال کریں۔

کام کے لئے محفوظ جگہ کا انتخاب

- ☆ کام کی جگہ پر گرنا، وزن اٹھانے سے زخمی ہونا اور آگ لگنا بہت عام ہیں لیکن یہ صرف شروعات ہے۔ ان حادثات سے بچنے کے لئے بعض اوقات بہت سادہ منصوبہ بندی اور اچھی سوچ ہی سب سے بہتر قدم ثابت ہوتی ہے۔
- ☆ ایک کام کی جگہ پر عام طور سے ایک کمیٹی برائے حفاظت اور حفاظتی پلان موجود ہوتا ہے۔ اگر آپ کے پاس کوئی پلان اب تک موجود نہیں ہے تو درج ذیل نقاط پر عمل کریں۔

- ☆ یقین کریں کہ کام کی جگہ پر ہر فرد مسائل سے آگاہ ہے۔
- ☆ اپنے سپروائزر کو مطلع کریں۔
- ☆ کسی بھی مسئلہ کی صورت میں کاغذی کارروائی جمع کرائیں۔
- ☆ اس بات پر عمل کریں کہ کسی کو یہ بتانا بھی اطمینان اور حادثہ کے ختم ہونے کی ضمانت نہیں کہ فلاں جگہ مسئلہ تھا اب دور ہو گیا ہے۔ رپورٹ کرنا اور تحریری درستی رپورٹ دینا لازمی ہے۔

عملی سرگرمی

ورکشاپ میں گھوم پھر کر ایک جائزہ لیں اور خطرے کی رپورٹ تیار کریں

درکار سامان: ہیلمیٹ، نوٹ بک

- 1- ورکشاپ میں داخل ہوں۔
- 2- حفاظتی ہیلمرٹ پہنیں۔
- 3- ورکشاپ میں چاروں طرف گھوم کر پھر پور جائزہ لیں۔
- 4- اس بات کا یقین کر لیں کہ کوئی بھی خطرہ نہیں ہے بصورت دیگر اسکی رپورٹ تیار کریں۔
- 5- رپورٹ کو متعلقہ فرد تک جمع کرائیں۔

ماڈیول کا خلاصہ

- ☆ خطرہ کا مطلب وہ تمام حالات اور وہ چیزیں جو کسی شخص کو نقصان پہنچانے کی بھرپور صلاحیت رکھتے ہیں۔
- ☆ تمام خطرات پیش آنے سے پہلے خطرہ کی نشاندہی کر لیں۔
- ☆ 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۔
- ☆ آگ کی تین اقسام میں درجہ بندی ہوتی ہے۔
- ☆ اگر آپ کو حفاظتی اقدامات میں کہیں کوئی کمی نظر آئے تو فوری طور پر متعلقہ افراد کو رپورٹ سے مطلع کریں۔
- ☆ ورکشاپ یا کام کی جگہ پر پابندی سے خطرات کی جانچ کرنا حادثات کو گھٹاتی ہے۔
- ☆ اپنی جیبوں میں نوکدار اوزار نہ رکھیں۔
- ☆ آگ بجھانے والے آلے کے استعمال سے پہلے P.A.S.S کے تصور کو مد نظر رکھیں۔

سوالات و جوابات

- سوال نمبر 1- 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 نمبر 2- ماحولیاتی حالت سے کیا مراد ہے؟
جواب: آس پاس کی وہ حالت جس میں فرد رہتا ہے یا کام کر رہا ہے
- سوال نمبر 3- ایک کام کی جگہ پر آگ کی اقسام کتنی ہیں؟
جواب: تین اقسام
- سوال نمبر 4- بجلی کی لگی آگ کو بجھانے کے لیے کونسی قسم کا آلہ استعمال کریں گے؟
جواب: فوم والی قسم کا آلہ، CO₂ اور خشک ماؤڈر کا آلہ
- سوال نمبر 5- 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 نمبر 6- حفاظتی رپورٹنگ کی اہمیت کیا ہے؟
جواب: حفاظتی رپورٹنگ کہ ان تمام ذمہ دار و اختیارات والے افراد کو جو اس خطرات سے بچاؤ کے اقدامات کرتے ہیں کو مطلع کرتی ہے۔

خود کو آزمائیں

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

- 1- حفاظت کو..... اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے؟
 - ا۔ 03
 - ب۔ 02
 - ج۔ 04
 - د۔ 07
- 2- ری سائیکلنگ کے لیے کام کی جگہ کا کونسا حصہ مناسب ہے؟
 - ا۔ 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 وزن کو آسانی اٹھانے کے لئے ہم استعمال کرتے ہیں؟
 - ا۔ 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-----؟
 - ا۔ پکڑا جاتا ہے
 - ب۔ رکھتے ہیں
 - ج۔ کام
 - د۔ صاف کرتے ہیں
- 5- آگ بجھانے والے آلہ جس پر B لکھا ہو اس کا مقصد----- ہے؟
 - ا۔ Big
 - ب۔ Barral
 - ج۔ بوٹ Boost
 - د۔ بیس Base
- 6- کلاس B فائر بجھانے والا آلہ استعمال ہوتا ہے کس آگ پر-----؟
 - ا۔ k آگ
 - ب۔ A آگ
 - ج۔ G آگ
 - د۔ C آگ
- 7- جلی ہوئی گیس سانس کے ساتھ اندر چلی جائے تو نتیجتاً----- کا باعث بنتی ہے۔
 - ا۔ عضلاتی مسائل
 - ب۔ سر کی چوٹ
 - ج۔ پیچھے دردوں کے مسائل
 - د۔ جلدی مسائل
- 8- فوم کس قسم آگ بجھانے والا آلہ میں استعمال ہوتا ہے؟
 - ا۔ بجلی کی آگ
 - ب۔ کاٹن کی آگ
 - ج۔ لکڑی کی آگ
 - د۔ پٹرول کی آگ
- 9- شہری علاقوں میں آٹوموبائل بہت بڑا باعث بنتی ہیں؟
 - ا۔ فضائی آلودگی
 - ب۔ اکا نومی
 - ج۔ مینوفیکچرنگ
 - د۔ صنعت

دُرست جوابات

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

آٹوالیکٹریشن

لرننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2
ورژن-1، اکتوبر-2016

ماڈیول-2

لائٹنگ سسٹم کی مرمت اور تبدیلی

تدریسی نتائج

اس ماڈیول کی تکمیل کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ☆ گاڑی کے لائٹنگ سسٹم میں خرابی تلاش کر سکیں۔
- ☆ گاڑیاں تیار کرنے والے اداروں کی تصریحات اور مقررہ طریقہ کار کے مطابق لائٹنگ سسٹم کی مرمت کر سکیں۔
- ☆ گاڑیوں کی ہیڈ لائٹوں کو ایک سیدھ (Head Light Alignment) میں کر سکیں۔
- ☆ خراب پارٹس کی مرمت یا ان کو تبدیل کر سکیں۔
- ☆ کام کے لحاظ سے مشین پر حفاظتی اقدامات کو بروئے کار لاسکیں۔
- ☆ مناسب اوزاروں اور مہارتوں کا استعمال کرتے ہوئے نقص کا تعین / نشاندہی کر سکیں۔
- ☆ جانچ کے نظام (Testing Systems) اور اجزاء (Components) کے لیے ایسا طریقہ کار اپناسکیں جو نقصان کا باعث نہ بنے۔
- ☆ گاڑی کے لائٹنگ سسٹم کی مرمت کر سکیں۔ انڈیکسٹر لائٹنگ سسٹم کی مرمت کر سکیں، گاڑی کے بلب تبدیل کر سکیں۔
- ☆ کام کی نوعیت کے مطابق آلات و اوزاروں کا انتخاب کر سکیں۔
- ☆ مرمت شدہ پُزے کا معائنہ اور اس کی درستگی کی تصدیق کر سکیں۔
- ☆ پیشہ ورانہ صحت و حفاظت کے متعلق احتیاطی تدابیر کو تمام اوقات میں بروئے کار لاسکیں۔
- ☆ لائٹنگ سسٹم کے فیوز / کنیکٹرز (Fuse/Connectors) کو تبدیل کر سکیں۔
- ☆ ریجیٹر مینوئل میں درج ہدایات کے مطابق ناقص فیوز / کنیکٹر (کلائنٹ کو آگاہ کرنے کے بعد) کو تبدیل کر سکیں۔

یونٹ نمبر 1

گاڑیوں کے لائٹنگ سسٹم میں پائے جانے والے نقائص کی تشخیص

اس یونٹ میں آپ گاڑیوں کے لائٹنگ سسٹم میں پائے جانے والے نقائص کی نشاندہی اور ان کی درستگی کے بارے میں سیکھیں گے۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ گاڑیوں کے لائٹنگ سسٹم میں پائے جانے والے نقائص کی نشاندہی کر سکیں اور ان کو درست کر سکیں۔

لائٹنگ سسٹم (Lighting System)

گاڑی میں لائٹنگ سسٹم کا مقصد ڈرائیور کو اندھیرے میں دیکھنے کے قابل بنانا ہے۔ اس کے علاوہ لائٹنگ سسٹم سڑک پر چلنے والی دوسری گاڑیوں اور پیدل چلنے والے افراد کو متنبہ (Warning) بھی کرتا ہے۔ مثلاً گاڑی کا دائیں بائیں مڑنا، گاڑی کا رکننا اور گاڑی کا ریورس ہونا وغیرہ۔

یاد رکھیں!

ہیڈ لائٹس گاڑیوں کے فرنٹ میں لگی ہوتی ہیں۔ ان کا کام ڈرائیور کو اندھیرے میں سڑک دیکھنے کے قابل بنانا ہے۔

لائٹنگ سسٹم کے حصے اور ان کا کام

گاڑیوں کے لائٹنگ سسٹم کو ہم مندرجہ ذیل حصوں پر مشتمل ہوتے ہیں:

- 1- ہیڈ لائٹس سسٹم (Head Lights System)
- 2- ٹرن انڈیکیٹر اور ہیزرڈ لائٹ سسٹم (Turn Indicator and Hazard Light System)
- 3- ٹیل لائٹ سسٹم (Tail Light System)
- 4- پارکنگ لائٹس (Parking Lights)
- 5- وارنگ لائٹس (Warning Lights)
- 6- فوگ لائٹس (Fog Lights)



Auxiliary Light

1- ہیڈ لائٹس (Head Light)

ہیڈ لائٹس گاڑیوں کے فرنٹ میں لگی ہوتی ہیں۔ ان کا کام ڈرائیور کو اندھیرے میں سڑک دیکھنے کے قابل بنانا ہے۔ ہیڈ لائٹس میں طاقتور بلب لگے ہوتے ہیں (عام طور پر 90 واٹ سے 100 واٹ تک) جس کی وجہ سے ڈرائیور ناصرف رات کے اندھیرے میں دیکھنے کے قابل ہوتا ہے بلکہ دھند، بارش اور آندھی کی صورت میں بھی بصارت (Visibility) کو بہتر بناتے ہیں۔ ہیڈ لائٹس بنیادی طور مندرجہ ذیل حصوں پر مشتمل ہوتی ہے:

☆ فلامنٹ یا H4 لیپ

ہیڈ لائٹ میں ایک بلب لگا ہوتا ہے جو روشنی پیدا کرتا ہے۔ اس بلب میں دو فلامنٹس ہوتے ہیں جنہیں ہائی اور لو پوائنٹس کہا جاتا ہے۔

☆ ریفلیکٹر (Reflector)

ریفلیکٹر کا کام بلب کی روشنی کو ایک خاص زاویہ پر منعکس کرنا ہوتا ہے تاکہ روشنی ارد گرد پھیلنے کی بجائے سڑک کو روشن کرے۔

☆ لینز (Lens)

لینز کا کام روشنی کو سڑک پر بکھیرنا ہے کیونکہ ریفلیکٹر کی وجہ سے روشنی کا ایک نقطہ (Spot) سا بن جاتا ہے۔ جس سے سڑک مکمل طور پر روشن نہیں ہو پاتی۔ لیز اس مسئلے کو ختم کرتا ہے۔

1- ہیڈ لائٹس دو طرح کی ہوتی ہیں۔



ہیڈ لائٹ

i. سیلڈ بیم ہیڈ لائٹ (Seald Beam Headlight) یا (Non Repairable)

ii. اوپن ٹائپ ہیڈ لائٹ (Open Type Headlight) یا (Repairable)

2- ٹرن انڈیکیٹر اور ہیزرڈ لائٹ سسٹم (Turn Indicator and Hazard Light System)

یاد رکھیں!
ٹرن انڈیکیٹر لائٹس کا مقصد گاڑی کے دائیں یا بائیں مڑتے وقت دوسری گاڑیوں کو مڑنے کا اشارہ کرنا ہے تاکہ کسی بھی حادثے سے بچا جاسکے۔

ٹرن انڈیکیٹرز کار کے چاروں کونوں پر لگے ہوتے ہیں اور ان کا انٹرنیشنل کلر اور نچ ہوتا ہے۔ جب دائیں یا بائیں مڑنے کا اشارہ دیا جاتا ہے تو یہ انڈیکیٹرز جلتے بجتے (Flash) ہیں جس سے آگے یا پیچھے سے آنے والی گاڑیاں خبردار ہو جاتی ہیں۔ ٹرن انڈیکیٹرز کو چلانے کے لئے اسٹیرنگ کالم (Steering Column) پر ایک لیور لگا ہوتا ہے جسے انڈیکیٹر اسمبلی (Assembly Indicator) کہتے ہیں۔

اگر گاڑی چلتے دوران کوئی خرابی واقع ہو جائے اور گاڑی کو سڑک پر کھڑی کرنا پڑے تو ایک سوئچ دبا دیا جاتا ہے جس سے چاروں انڈیکیٹر لائٹس ایک ہی وقت میں جلنا بجھنا شروع جاتی ہیں جو خطرے کی صورت حال کو ظاہر کرتی ہیں اسے ہیزرڈ لائٹس یا ایمرجنسی لائٹس کہا جاتا ہے۔ اس سے سڑک پر گزرنے والی دوسری گاڑیاں متنبہ ہو جاتی ہیں یا پھر ٹریفک پولیس آپ کی مدد کے لئے آسکتی ہے۔ اس کے علاوہ ایمرجنسی لائٹس کا استعمال اس وقت بھی کیا جاتا ہے اگر کسی چوک میں سے دائیں یا بائیں جانے کی بجائے سیدھے گزرنا ہو۔ ایمرجنسی لائٹ سوئچ اسٹیرنگ کالم یا ڈیش بورڈ پر لگا ہوتا ہے۔

3- ٹیل لائٹ سسٹم (Tail Light System)

ٹیل لائٹس دراصل ایک اسمبلی کی صورت میں گاڑی کے پیچھے حصے میں نصب ہوتی ہیں جس میں درج ذیل لائٹس لگی ہوتی ہیں:



ٹیل لائٹ

☆ ٹیل لائٹ (Tail Light)

اس لائٹ کا رنگ سرخ ہوتا ہے یہ اس وقت چلتی ہے جب ہیڈ لائٹس آن کی جاتی ہیں۔ اس کا مقصد پیچھے سے آنے والی گاڑیوں کو خبردار کرنا ہوتا ہے کہ آگے گاڑی جا رہی ہے۔

☆ بریک لائٹ (Break Light)

بریک لگنے کی صورت میں یہ لائٹ آن ہو جاتی ہے اس کا بلب ٹیل لائٹ ہی میں لگا ہوتا ہے یعنی اس کا رنگ بھی سرخ ہوتا ہے مگر بریک لگنے کی صورت میں اس کا ہائی پوائنٹ روشن ہو جاتا ہے جس سے دور تک گاڑی کے رکنے کا اشارہ پہنچ جاتا ہے۔ بریک لائٹ کو آن آف کرنے کے لئے بریک پیڈل کے ساتھ ایک سوئچ لگا ہوتا ہے جو بریک لگنے کی صورت میں آن ہو جاتا ہے۔

☆ ٹرن انڈیکیٹر لمپ (Turn Indicator Lamp)

گاڑی کے پیچھے حصے کے ٹرن انڈیکیٹر ٹیل لائٹ اسمبلی میں لگے ہوتے ہیں۔

☆ ریورس گئیر لائٹ (Reverse Gear Light)

گاڑی میں ریورس گئیر لگتے ہی یہ لائٹ آن ہو جاتی ہے جس سے نہ صرف پچھلی گاڑیاں خبردار ہو جاتی ہیں بلکہ گاڑی کے پیچھے موجود رکاوٹ بھی نظر آ جاتی ہے۔ اس کا رنگ سفید ہوتا ہے۔ ریورس گئیر سوئچ، گاڑی کے گئیر باکس میں لگا ہوتا ہے جو ریورس گئیر لگنے پر آن ہو جاتا ہے۔

اب ایڈجسٹنگ بولٹ کو ٹائٹ کر دیں

تدریسی و تربیتی مواد برائے آٹوموٹو ٹیکنالوجی (آٹو ایکٹویشن)

4. پارکنگ لائٹس (Parking Light)

اگر گاڑی کو عارضی طور پر کسی جگہ کھڑی کرنا (Parking) مقصود ہو تو یہ لائٹس آن کی جاتی ہیں جس سے آگے اور پیچھے سے آنے والی گاڑیاں اور پیدل چلنے والے افراد متنبہ ہو جاتے ہیں۔ اس طرح گاڑی کے ساتھ حادثے کے امکانات کم ہو جاتے ہیں۔ پارکنگ لائٹس سوئچ آن کرنے پر ٹیل لائٹ بلب اور ہیڈ لائٹس کے اندر لگے چھوٹے بلب روشن ہو جاتے ہیں۔

5. وارننگ لائٹس (Warning Lights)

گاڑی میں کچھ لائٹس ایسی ہوتی ہیں جن کا ارد گرد کی ٹریفک پر تو کوئی اثر نہیں ہوتا البتہ یہ لائٹس ڈرائیور کو گاڑی میں ہونے والے عوامل، خرابیوں یا دیگر مسائل سے آگاہ کرتی ہیں۔ یہ لائٹس عام طور پر ڈیش بورڈ اور انسٹرومنٹ پنل (Instrument Penal) میں لگی ہوتی ہیں یہ لائٹس مندرجہ ذیل ہیں:

- ☆ بیٹری چارجنگ انڈیکیٹر
- ☆ چیک انجن لائٹ
- ☆ آئل پریشر انڈیکیٹر
- ☆ فیول وارننگ انڈیکیٹر
- ☆ پارکنگ بریک انڈیکیٹر
- ☆ ٹرن انڈیکیٹر وارننگ لائٹ
- ☆ ہائی بیم انڈیکیٹر
- ☆ ABS سسٹم وارننگ انڈیکیٹر
- ☆ پری ہیٹنگ انڈیکیٹر

6. فوگ لائٹس (Fog Lights)

دھند کے موسم میں گاڑی چلانے میں بہت زیادہ دشواری کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ دھند میں ہیڈ لائٹس کی روشنی دھند میں مکمل دیکھنے میں معاون ثابت نہیں ہوتی کیونکہ دھند ایک دیوار کا کام کرتی ہے۔ البتہ سڑک کے بالکل نزدیک دھند کی شدت کم ہوتی ہے اس لئے گاڑی کے بچہز کے ساتھ دو لائٹس لگائی جاتی ہیں جو سڑک کی سطح کے کافی نزدیک ہوتی ہیں اس طرح ان کی روشنی کافی دور تک دھند میں سرایت کر جاتی ہے جس سے دھند میں دیکھنے کی صلاحیت (Visibility) بہتر ہوتی ہے۔ یہ لائٹس فوگ لائٹس کہلاتی ہیں۔ بہت سی گاڑیوں میں یہ کمپنی فیڈ ہوتی ہیں بعض گاڑیوں میں یہ لائٹس بعد میں لگائی جاتی ہیں۔

7. دیگر لائٹس (Other Lights)

اس کے علاوہ گاڑیوں میں بہت ساری دوسری لائٹس بھی ہوتی ہیں جو کہ مندرجہ ذیل ہیں:

☆ کارنر لیمپ (Cornering Lamp)

کارنر لیمپ کار کے فیڈر ریونٹ پر یا ہیڈ لائٹس میں لگے ہوتے ہیں جیسے ہی ٹرن انڈیکیٹر آن کیا جاتا ہے تو کارنر لیمپ بھی روشن ہو جاتا ہے۔ جس سے گاڑی کے متوازی گزرنے والی گاڑیاں متنبہ ہو جاتی ہیں۔

☆ کیمین لائٹ / ڈوم لائٹ (Cabon Light/Doom Light)

یہ گاڑی کے کیمین میں لگی ہوتی ہے جس سے اندھیرے میں گاڑی کے اندر کچھ پڑھنے میں یا تلاش کرنے میں سہولت ہو جاتی ہے۔

☆ ڈیش بورڈ لائٹ (Dashboard Illuminating Light)

اندھیرے میں جیسے ہی ہیڈ لائٹس آن کی جاتی ہیں تو اس کے ساتھ ہی ڈیش بورڈ کے اندر لگی ہوئی لائٹس بھی آن ہو جاتی ہیں جس سے ڈیش بورڈ پر لگے ہوئے بٹن اور انسٹرومنٹ پینل میں لگی ہوئی گچھ واضح نظر آتی ہیں۔



Interior Light

☆ ڈور لائٹ (Door Light)

یہ لائٹ کار کی چھت پر لگی ہوتی ہے اور دروازہ کھولنے پر آن ہو جاتی ہے جس سے گاڑی میں موجود کوئی بھی رکاوٹ نظر آ جاتی ہے۔ اس کے لئے گاڑی کے چاروں دروازوں کے ساتھ ایک ڈور سوئچ لگا ہوتا ہے جو کہ دروازہ کھلنے پر آن ہو جاتا ہے۔ اس لائٹ پر ایک علیحدہ سوئچ بھی لگا ہوتا ہے جس میں تین آپشنز ہوتی ہیں ”آن، آف اور ڈور“ آن کرنے پر یہ لائٹ مسلسل آن رہے گی اور آف پوزیشن پر کرنے سے یہ بند ہو جائے گی جبکہ ڈور پوزیشن پر یہ دروازہ کھلنے پر چلے گی۔

☆ ٹیسٹنگ آلات اور ان کو استعمال کرنے کا طریقہ کار

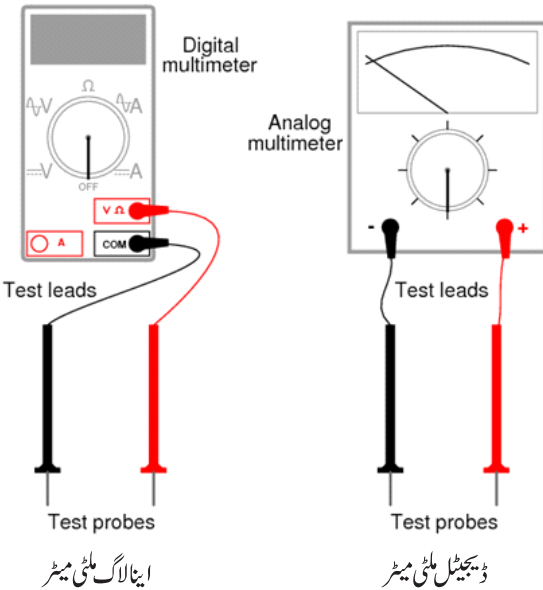
آٹوموبائل لائٹنگ سسٹم میں خرابیاں چیک کرنے کے لئے مندرجہ ذیل آلات استعمال کئے جاتے ہیں:

ملٹی میٹر

ملٹی میٹر تین میٹروں اوہم میٹر، ولٹ میٹر اور ایمپیئر میٹر کا مجموعہ ہے۔ اس کے علاوہ اس میں تسلسل (Continuity) ٹیسٹر بھی لگا ہوتا ہے۔ اے سی اور ڈی سی بجلی کے لئے الگ الگ ولٹ میٹر لگا ہوتا ہے۔ ملٹی میٹر پر کوئی بھی ٹیسٹ کرنے سے پہلے سلیکٹر ناب (Selector Knob) کو گھما کر مطلوبہ رینج لگائی جاتی ہے اور ٹیسٹ پرابز کے ذریعے ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔ ملٹی میٹر پروٹیسٹ پرابز ہوتے ہیں ایک نیگیو جس کا رنگ سیاہ اور ایک پوزیٹیو جس کا رنگ سرخ ہوتا ہے۔ ملٹی میٹر کی دو اقسام ذیل میں دی گئی ہیں:

☆ اینالاگ ملٹی میٹر (Analog Multimeter)

اینالاگ ملٹی میٹر میں ریڈنگ ایک سوئی کے ذریعے سکال پر ظاہر ہوتی ہے جس پر ریڈنگ کے درجے لکھے ہوتے ہیں۔ اینالاگ ملٹی میٹر پر کوئی بھی ٹیسٹ کرنے سے پہلے سلیکٹر ناب (Selector Knob) کو گھما کر مطلوبہ رینج لگائی جاتی ہے۔ البتہ ٹیسٹ سے پہلے زیرو ایرر (Zero Error) درست کر لیں۔



اینالاگ ملٹی میٹر

ڈیجیٹل ملٹی میٹر

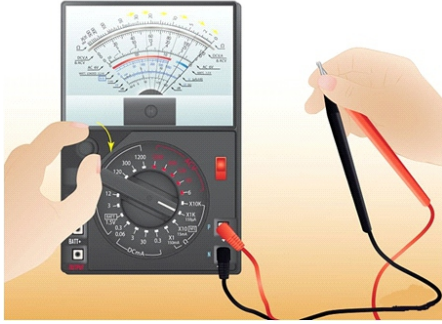
☆ ڈیجیٹل ملٹی میٹر (Digital Multimeter)

ڈیجیٹل ملٹی میٹر میں ریڈنگ ہندسوں کی شکل میں ایک ایل سی ڈی سکرین پر ظاہر ہوتی ہے۔ ڈیجیٹل ملٹی میٹر پر کوئی بھی ٹیسٹ کرنے سے پہلے سلیکٹر ناب (Selector Knob) کو گھما کر مطلوبہ رینج لگائی جاتی ہے۔ ڈیجیٹل ملٹی میٹر میں زیرو ایرر سیٹ کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

ملٹی میٹر کو استعمال کرنے کا طریقہ کار

الیکٹریکل اور الیکٹرانک سرکٹ کی جانچ کرنے کے لیے درج ذیل طریقہ کار پر عمل کریں۔

1۔ جس آلے کو چیک کرنا ممکن ہو اس کی برقی سپلائی منقطع کر دیں اور سرکٹ بھی علیحدہ کر لیں۔



3۔ ملٹی میٹر کی بیٹری کو چیک کریں کہ یہ صحیح کام کر رہی ہے۔

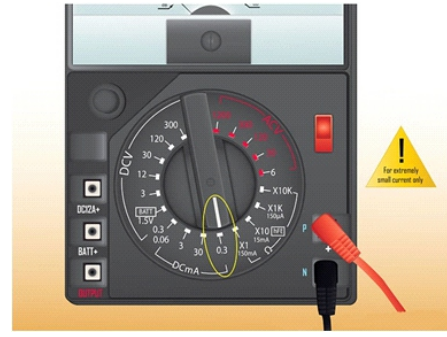


2۔ ملٹی میٹر پر صحیح درجہ انتخاب کریں جو آپ کے سرکٹ کے لیے

مناسب ہو۔



5۔ ملٹی میٹر میں Zero Error چیک کریں جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔



4۔ جانچ کے بعد اب پراب کو میٹر سے منسلک کریں۔

7۔ الیکٹرانک سرکٹ میں پوزوں کو سرکٹ سے علیحدہ کر کے ان کی جانچ کریں۔

6۔ میٹر کے پراب کا ایک ٹرمینل (Terminal) پڈزے کے ایک طرف اور دوسرے پراب کو دوسری طرف لگائیں اور میٹر پر ریڈنگ نوٹ کریں۔

9۔ استعمال کے بعد ملٹی میٹر کو آف حالت میں رکھیں جب استعمال میں نہ ہو تو میٹر کو بند کر دیں۔

8۔ کسی بھی تار یا سرکٹ کی مزاحمت کے ذریعے سے شارٹ یا اوپن سرکٹ کی جانچ کی جاتی ہے۔

ٹیسٹ لیپ کا استعمال (Using of Test Lamp)

ٹیسٹ لیپ بالکل سیریز لیپ کی طرح کام کرتا ہے۔ ٹیسٹ لیپ کے ذریعے ٹیسٹ کرنے کے لئے اس کا ایک سراہیٹری کے منفی ٹرمینل کے ساتھ لگایا جاتا ہے اور مثبت سرے کو دائرہ رنگ میں اس جگہ لگایا جاتا ہے جہاں خرابی کو جانچنا مقصود ہوتا ہے کرنٹ کی موجودگی یا غیر موجودگی صحیح ہونے یا خراب ہونے کی طرف اشارہ کرے گی۔ ٹیسٹ لیپ میں ہمیشہ کم سے کم پاور کا بلب استعمال کیا جاتا ہے تاکہ ٹیسٹ کیا جانے والا سرکٹ کرنٹ کی زیادتی کی وجہ سے جل نہ جائے یہ احتیاط خاص طور پر اس وقت اپنائی جاتی ہے جب EFI سسٹم سے لیس گاڑی میں DTC چیک کئے جاتے ہیں۔

یاد رکھیں!

ٹیسٹ لیپ آٹوموبائل الیکٹریکل سسٹم میں فالٹ کی تلاش میں وسیع پیمانے پر استعمال ہونے والا آلہ ہے جو کہ ایک سادہ سے بلب اور ایک ارتھ وائر اور ٹیسٹ پراب پر مشتمل ہوتا ہے۔ ٹیسٹ لیپ کسی بھی سرکٹ میں کرنٹ کی موجودگی یا غیر موجودگی سے مطلع کرتا ہے جس سے سرکٹ میں خرابیوں کا اندازہ لگایا جاتا ہے۔



ٹیسٹ لیپ

گاڑی کے لائٹنگ سسٹم میں پیدا ہونے والی مختلف قسم کی خرابیاں

لائٹنگ سسٹم میں پائی جانے والی عام خرابیاں درج ذیل ہیں:

- 1- ہیڈ لائٹ سسٹم کی خرابیاں
- 2- ٹیل لائٹ کی خرابیاں

i- ہیڈ لائٹس کا جھنکاؤ (Head Light Flicking)

ہیڈ لائٹس میں Flicking ذیل میں بیان کی گئی وجوہات کی بنا پر ہوتی ہے۔

- ☆ ڈھیلے ارتھ کنکشن
- ☆ سوئچ پوائنٹس کا گھسا ہوا ہونا یا خراب ہونا۔
- ☆ ہیڈ لائٹ بلب کنیکٹر ڈھیلے ہونا یا اس میں زنگ کا جم جانا۔

ii- ہیڈ لائٹس کا مدھم ہونا

ہیڈ لائٹس کا مدھم ہونا ذیل میں بیان کی گئی وجوہات کی بنا پر ہوتی ہے۔

- ☆ بیٹری کنکشن ڈھیلے ہونا یا ان میں سلفیشن (Sulphation) یعنی لیڈ سلفیٹ کا جم جانا۔
- ☆ کمزور ارتھ کنکشن۔
- ☆ بیٹری کا ڈسچارج ہونا۔
- ☆ اگر گاڑی چلنے کے دوران آہستہ آہستہ ہیڈ لائٹس مدھم ہو جائیں تو یہ چارجنگ سسٹم کے ناکام ہونے کی علامت ہو سکتی ہے۔
- ☆ ہیڈ لائٹ بلب کا زیادہ عرصہ چلنے کی وجہ سے کمزور ہو جانا۔
- ☆ فیوز کی جگہ پر زنگ کا جم جانا۔



کمزور الیکٹرک سسٹم کی جانچ

iii۔ ہیڈ لائٹس کا بالکل آن نہ ہونا

ہیڈ لائٹس کا بالکل آن نہ ہونا ذیل میں بیان کی گئی وجوہات کی بنا پر ہوتا ہے۔

- ☆ ہیڈ لائٹس فیوز کا جلا ہونا
- ☆ ہیڈ لائٹس بلب کا جلا ہونا
- ☆ کمزور یا ٹوٹے ہوئے ارتھ کنکشن
- ☆ ہیڈ لائٹس سوئچ آسمبلی کا خراب ہونا
- ☆ ہیڈ لائٹس ریلے کا خراب ہونا
- ☆ ہیڈ لائٹس وائرنگ ہارنس کے کنیکٹر ز کا ڈھیلے ہونا، اترے ہوئے ہونا یا ان میں زنگ کا جم جانا

2۔ ٹیل لائٹ آسمبلی کی خرابیاں

ٹیل لائٹ آسمبلی میں چار قسم کی لائٹس ہوتی ہیں ان میں پیدا ہونے والی خرابیاں مندرجہ ذیل ہیں:

i۔ ٹیل لائٹ کا آن نہ ہونا

ٹیل لائٹس کا آن نہ ہونا ذیل میں بیان کی گئی وجوہات کی بنا پر ہوتا ہے۔

- ☆ فیوز کا جل جانا
- ☆ ٹیل لائٹ بلب ہولڈر کا خراب ہونا یا اس میں زنگ کا جم جانا
- ☆ ٹیل لائٹ بلب کا خراب ہونا
- ☆ کنیکٹر ز ڈھیلے ہونا یا ان میں زنگ کا جم جانا
- ☆ ہیڈ لائٹ سوئچ آسمبلی میں خرابی ہونا
- ☆ وائرنگ ہارنس میں سے کسی تار کا ٹوٹ جانا

ii۔ ٹیل لائٹس کا جلتا بھٹنا (Flicking)

- ☆ ٹیل لائٹ وائرنگ ہارنس کنیکٹر ز کا ڈھیلے ہونا یا کمزور کنکشن ہونا
- ☆ بلب ہولڈرز میں زنگ کا جم جانا
- ☆ فیوز کی جگہ پر زنگ کا جم جانا

3۔ بریک لائٹس یا سٹاپ لائٹس کا آن نہ ہونا

بریک لائٹس کا آن نہ ہونا ذیل میں بیان کی گئی خرابیوں کی وجہ سے ہو سکتا ہے:

- ☆ بریک لائٹ فیوز کا جلا ہونا
- ☆ بریک لائٹ بلب کے کنکشن ڈھیلے ہونا یا ٹوٹے ہوئے
- ☆ بلب ہولڈر کا خراب ہونا یا زنگ کا جم جانا
- ☆ بریک لائٹ بلب کا خراب ہونا
- ☆ بریک لائٹ سوئچ کی ایڈجسٹمنٹ کا خراب ہونا

- ☆ بریک سوئچ خراب ہونا
- ☆ وائرنگ ہارنس میں تاروں کا ٹوٹ جانا
- ☆ وائرنگ ہارنس میں کنکٹرز کا ڈھیلے ہونا یا اترے ہوئے ہونا

4۔ ریورس گیر لائٹس کا آن نہ ہونا

ریورس گیر لائٹس کا آن نہ ہونا ذیل میں بیان کی گئی خرابیوں کی وجہ سے ہو سکتا ہے:

- ☆ ریورس گیر لائٹس فیوز کا جلا ہونا
- ☆ بلب ہولڈرز کا خراب ہونا
- ☆ بلب کا جلا ہونا
- ☆ وائرنگ ہارنس میں کنکٹرز کا ڈھیلے ہونا، اترے ہونا یا ان میں زنگ کا جم جانا

یونٹ نمبر 2

گاڑی کے لائٹنگ سسٹم کی مرمت

گاڑی میں مختلف نقائص کو تلاش کرنے اور ان کو درست کرنے کے لئے ہمیشہ گاڑی کے ریپیر مینول یا سروس مینول میں درج ہدایات پر عمل کیا جاتا ہے اور ان کے مطابق کام کیا جاتا ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو گاڑی کے لائٹنگ سسٹم میں پیدا ہونے والی خرابیوں اور ان کی مرمت کے بارے میں بتایا اور سکھایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ خراب لائٹنگ سسٹم کی مرمت کر سکیں۔

گاڑی کے ریپیر مینول کا گاڑی کے نقائص کی تلاش اور مرمت میں استعمال

کسی بھی گاڑی میں نقائص کی تلاش اور نشاندہی کے لئے اس گاڑی کی مکمل وائرنگ کا علم ہونا چاہئے تاکہ آسانی سے خرابی کی تہہ تک پہنچا جاسکے۔ اس مقصد کے لئے گاڑی کے Repair Manual سے رجوع کرنا چاہئے کیونکہ اس میں نہ صرف گاڑی کے تمام الیکٹریکل سسٹمز کی وائرنگ ڈیاگرام ہوتی ہے بلکہ تاروں کے کھر کوڈز بھی بتائے گئے ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ ریپیر مینول یہ بھی وضاحت کرتا ہے کہ کون سے حصے (کمپونینٹ) کی وائرنگ گاڑی میں کون سی جگہ سے گزر رہی ہے۔

گاڑی کے لائٹنگ سسٹم میں پیدا ہونے والی مختلف قسم کی خرابیاں اور ان کی مرمت

اوزار اور آلات: ذاتی حفاظتی سامان (PPEs)، ہلٹی میٹر، ٹیسٹ لیپ، مکمل ٹولز کٹ، اینٹی رسٹ ایجنٹ، وائر برش، مختلف اقسام کے فیوز اور انسولیشن ٹیپ۔

1۔ ہیڈ لائٹ سسٹم کی خرابیاں اور ان کی مرمت

ا۔ ہیڈ لائٹس کا جلنا بجھنا (Head Light Flicking)

- خرابی: ڈھیلے ارتھ کنکشن
- درستگی: سپینر یا اسکر یوڈ رائیو کے ذریعے ڈھیلے کنکشن ٹائٹ کریں
- خرابی: سوئچ پوائنٹس کا گھسا ہوا ہونا یا خراب ہونا۔
- درستگی: سوئچ تبدیل کریں
- خرابی: ہیڈ لائٹ بلب کنیکٹر ڈھیلے ہونا یا اس میں زنگ کا جم جانا۔
- درستگی: ہیڈ لائٹ بلب کنیکٹر کو اینٹی رسٹ (Antirust) ایجنٹ سے صاف کر کے مضبوطی سے لگائیں۔

ii۔ ہیڈ لائٹس کا مدھم ہونا اور اس کی مرمت

- خرابی: بیٹری کنکشن ڈھیلے ہونا یا ان میں سلفیشن (Sulphation) یعنی لیڈ سلفیٹ کا جم جانا۔
- درستگی: بیٹری ٹرمینلز کو سوڈا آلے پانی اور وائر برش سے صاف کر کے سپینر کے ذریعے ٹائٹ کریں۔
- خرابی: کمزور ارتھ کنکشن۔
- درستگی: ارتھ کنکشن ریگ مال کے ذریعے صاف کر کے ٹائٹ کریں۔
- خرابی: بیٹری کا ڈسچارج ہونا۔
- درستگی: بیٹری چارج کریں۔
- خرابی: اگر گاڑی چلنے کے دوران آہستہ آہستہ ہیڈ لائٹس مدھم ہو جائیں تو یہ چارجنگ سسٹم کے ناکام ہونے کی علامت ہو سکتی ہے۔
- درستگی: چارجنگ سسٹم چیک کریں اور درست کریں۔
- خرابی: ہیڈ لائٹ بلب کا زیادہ عرصہ چلنے کی وجہ سے کمزور ہو جانا۔

درستی: ریجیٹر مینول میں موجود تصریحات کے مطابق ہیڈ لائٹ بلب تبدیل کریں۔

خرابی: فیوز کی جگہ پر زنگ جم جانا۔

درستی: اینٹی رسٹ ایجنٹ کے ذریعے زنگ صاف کریں۔

iii۔ ہیڈ لائٹس کا بالکل آن نہ ہونا اور اس کی مرمت

خرابی: ہیڈ لائٹس فیوز کا جلا ہونا۔

درستی: ریجیٹر مینول کی تصریحات کے مطابق فیوز تبدیل کریں۔

خرابی: ہیڈ لائٹس بلب کا جلا ہونا۔

درستی: ریجیٹر مینول میں موجود تصریحات کے مطابق ہیڈ لائٹ بلب تبدیل کریں۔

خرابی: کمزور یا ٹوٹے ہوئے ارتھ کنکشن۔

درستی: ارتھ کنکشن ریگ مال کے ذریعے صاف کر کے ٹائٹ کریں۔

خرابی: ہیڈ لائٹس سوئچ آسمبلی کا خراب ہونا۔

درستی: ہیڈ لائٹ سوئچ آسمبلی مرمت کریں یا تبدیل کریں۔

خرابی: ہیڈ لائٹس ریلے کا خراب ہونا۔

درستی: ہیڈ لائٹ ریلے تبدیل کریں۔

خرابی: ہیڈ لائٹس وائرنگ ہارنس کے کنیکٹر کا ڈھیلے ہونا، اترے ہوئے ہونا یا ان میں زنگ کا جم جانا۔

درستی: کنیکٹر کو اینٹی رسٹ ایجنٹ سے صاف کر کے مضبوطی سے ٹائٹ کر کے لگائیں۔

2۔ ٹیل لائٹ آسمبلی کی خرابیاں اور ان کی مرمت

i۔ ٹیل لائٹس کا آن نہ ہونا اور ان کی مرمت

خرابی: فیوز کا جل جانا۔

درستی: ریجیٹر مینول میں موجود تصریحات کے مطابق اسی ریٹنگ کا فیوز لگائیں۔

خرابی: ٹیل لائٹ بلب ہولڈر کا خراب ہونا یا اس میں زنگ کا جم جانا۔

درستی: اینٹی رسٹ ایجنٹ سے صاف کریں یا تبدیل کریں۔

خرابی: ٹیل لائٹ بلب کا خراب ہونا۔

درستی: بلب تبدیل کریں۔

خرابی: کنیکٹر ڈھیلے ہونا یا ان میں زنگ کا جم جانا۔

درستی: کنیکٹر کو اینٹی رسٹ ایجنٹ سے صاف کریں اور ٹائٹ کر کے لگائیں۔

خرابی: ہیڈ لائٹ سوئچ آسمبلی میں خرابی ہونا۔

درستی: سوئچ آسمبلی مرمت کریں یا تبدیل کریں۔

خرابی: وائرنگ ہارنس میں سے کسی تار کا ٹوٹ جانا۔

درستی: تار تبدیل کریں۔

ii۔ ٹیل لائٹس کا جلتا بھٹنا (Flicking) اور ان کی مرمت

- خرابی: ٹیل لائٹ وائرنگ ہارنس کنیکٹر ز کا ڈھیلے ہونا یا کمزور کنکشن ہونا۔
 درستگی: کنیکٹر ز کو صاف کریں اور ٹائٹ کر کے لگائیں۔
 خرابی: بلب ہولڈرز میں زنگ کا جم جانا۔
 درستگی: اینٹی رسٹ ایجنٹ کے ذریعے زنگ صاف کریں۔
 خرابی: فیوز کی جگہ پر زنگ کا جم جانا۔
 درستگی: اینٹی رسٹ ایجنٹ کے ذریعے زنگ صاف کریں۔

3۔ بریک لائٹس یا سٹاپ لائٹس کا آن نہ ہونا اور ان کی مرمت

- خرابی: بریک لائٹ فیوز کا جلا ہونا۔
 درستگی: ریپیئر مینول کی تصریحات کے مطابق اسی ریٹنگ کا نیا فیوز لگائیں۔
 خرابی: بریک لائٹ بلب کے کنکشن ڈھیلے ہونا یا ٹوٹے ہونا۔
 درستگی: کنکشن ٹائٹ کر کے لگائیں۔
 خرابی: بلب ہولڈر کا خراب ہونا یا زنگ کا جم جانا۔
 درستگی: اینٹی رسٹ ایجنٹ کے ذریعے زنگ صاف کریں۔
 خرابی: بریک لائٹ بلب کا خراب ہونا۔
 درستگی: بلب تبدیل کریں۔
 خرابی: بریک لائٹ سوئچ کی ایڈجسٹمنٹ کا خراب ہونا۔
 درستگی: بریک لائٹ سوئچ کو ایڈجسٹمنٹ کے ذریعے ایڈجسٹ کریں۔
 خرابی: بریک سوئچ خراب ہونا۔
 درستگی: بریک سوئچ تبدیل کریں۔
 خرابی: وائرنگ ہارنس میں تاروں کا ٹوٹ جانا۔
 درستگی: نئی تاریں لگائیں۔
 خرابی: وائرنگ ہارنس میں کنیکٹر ز کا ڈھیلے ہونا یا اترے ہوئے ہونا۔
 درستگی: اترے ہوئے کنیکٹر ز صاف کریں اور ٹائٹ کر کے لگائیں۔

4۔ ریورس گیر لائٹس کا آن نہ ہونا اور ان کی مرمت

- خرابی: ریورس گیر لائٹ فیوز کا جلا ہونا۔
 درستگی: ریپیئر مینول کی تصریحات کے مطابق اسی ریٹنگ کا نیا فیوز لگائیں۔
 خرابی: بلب ہولڈرز کا خراب ہونا۔
 درستگی: بلب ہولڈر تبدیل کریں۔
 خرابی: بلب کا جلا ہونا۔

- درستگی: بلب تبدیل کریں۔
- خرابی: وائبرنگ ہارنس میں کنیکٹر زکا ڈھیلے ہونا، اترے ہونا یا ان میں زنگ کا جم جانا۔
- درستگی: کنیکٹر زکوا اینٹی رسٹ ایجنٹ سے صاف کریں اور ٹائٹ کر کے لگائیں۔
- خرابی: ریورس گیئر سوئچ خراب ہونا۔
- درستگی: ریورس گیئر سوئچ تبدیل کریں۔

حفاظتی اور احتیاطی تدابیر

- گاڑی پر کام کرتے ہوئے جن حفاظتی اور احتیاطی تدابیر کو اختیار کریں گے وہ ذیل میں دی گئی ہیں:
- ☆ کام سے پہلے ذاتی حفاظتی سامان (PPEs) استعمال کریں۔
 - ☆ کام کے لئے ہمیشہ مناسب اوزار استعمال کریں۔
 - ☆ گاڑی پر کام کرتے ہوئے گاڑی پر حفاظتی علامات چارٹ کا استعمال کریں۔ تاکہ غیر متعلقہ افراد متنبہ رہیں کہ گاڑی پر کام ہو رہا ہے۔
 - ☆ اور وہ بے دھیانی سے انجن اسٹارٹ نہ کر دیں۔
 - ☆ کبھی بھی وائبرنگ اور شارٹ نہ ہونے دیں۔
 - ☆ اگر وائبرنگ ہارنس اتار رہے ہوں یا لگا رہے ہوں تو شارٹ سرکٹ سے بچنے کے لئے بیٹری ٹرمینلز اتار دیں۔
 - ☆ تنگی تاروں پر فوری طور پر انسولیشن ٹیپ لگائیں۔
 - ☆ کنیکٹر زکوا اینٹی رسٹ ایجنٹ سے صاف کر رہے ہوں تو اس کے قریب کبھی بھی آگ نہ جلائیں کیونکہ یہ بہت جلد آگ پکڑتا ہے۔
 - ☆ کوئی بھی پرزہ تبدیل کرنے سے پہلے گاڑی کے ریپئر مینول (Repair Manual) پر کمپنی کی تصریحات کا جائزہ لیں اور اس کے مطابق وہ پرزہ تبدیل کریں۔
 - ☆ فیوز ہمیشہ اسی ریٹنگ کا لگائیں جو ریپئر مینول میں بتایا گیا ہو۔ زیادہ ریٹنگ کا فیوز لگانے سے وائرنگ یا آلات جل سکتے ہیں۔

پونٹ نمبر 3

گاڑی کے لائٹنگ سسٹم میں فیوز کنکٹر کو تبدیل کرنا

کیا آپ جانتے ہیں؟
فیوز برقی نظام میں کم مزاحمت کا ایک ایسا آلہ ہے جو خود جل کر گاڑی کے برقی نظام کی حفاظت کرتا ہے۔

گاڑیوں کے برقی نظام و آلات کی حفاظت کے لیے مختلف استعداد کے فیوز استعمال کئے جاتے ہیں۔ کسی بھی فیوز کی برقی روگزارنے کی مقدار شرح کرنٹ کہلاتی ہے مختلف نظام میں مختلف شرح کے فیوز استعمال کئے جاتے ہیں۔ اس پونٹ میں آپ کو اوزاروں کا استعمال، فیوز اور کنکٹرز کے افعال کے بارے میں بتایا اور سمجھایا جائے گا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ متعلقہ اوزاروں اور آلات کا صحیح استعمال کر سکیں۔ ریپیئر مینول / سروس مینول میں دی گئی ہدایات کے مطابق نقص شدہ فیوز یا کنکٹرز کو تبدیل کر سکیں اور کلائنٹ کو پرزے کی تبدیلی کے متعلق آگاہ کر سکیں۔

فیوز کی درجہ بندی (Classification of Fuse)

فیوز کی تعریف

فیوز باریک تار پر مشتمل ایک ایسا آلہ ہے جو گاڑی کے الیکٹریکل سسٹم کی حفاظت کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ فیوز ہمیشہ سرکٹ میں سلسلہ وار (Series Circuit) استعمال کیا جاتا ہے تاکہ تمام کرنٹ فیوز میں سے ہو کر گزرے۔ گاڑیوں میں عام طور پر تین طرح کے فیوز استعمال کئے جاتے ہیں۔

- (1) بلڈ ٹائپ (Blade Type)
- (2) ٹیوب ٹائپ (Tube Type)
- (3) کارٹرڈج ٹائپ (Cartridge Type)

فیوز کا فنکشن

فیوز کسی سرکٹ کی حفاظت کے لئے لگایا جاتا ہے جو سرکٹ میں ایک خاص حد سے زائد کرنٹ نہیں گزرنے دیتا ہے۔ مثلاً اگر شارٹ سرکٹ ہو یا سرکٹ کی تار ٹوٹ کر باڈی سے لگ جائے تو بہت زیادہ مقدار میں کرنٹ گزرے گا جو برقی آلات کے جل جانے، آگ لگ جانے یا کسی بھی حادثہ کا باعث بن سکتا ہے۔ اس سے حفاظت کے لیے الیکٹریکل سرکٹ میں فیوز استعمال کیا جاتا ہے جو کہ اپنے اندر سے ایک مخصوص مقدار میں کرنٹ (ایمپیرز) گزرا سکتا ہے اگر یہ کرنٹ فیوز کی برداشت سے زیادہ ہو جائے تو یہ خود جل کر سرکٹ میں بجلی کے بہاؤ کو روک دیتا ہے۔



گلاس ٹیوب فیوز

فیوز باکس (Fuse Box)

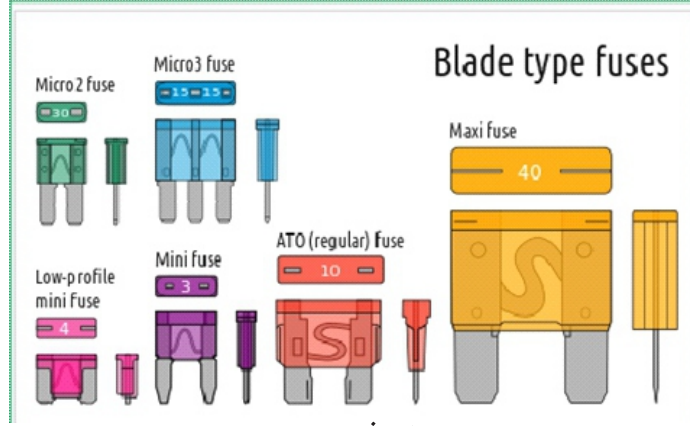
گاڑی کے تمام آلات کو جلنے سے بچانے کے لئے فیوز لگائے جاتے ہیں جو کٹھے ایک باکس میں لگے ہوتے ہیں فیوزوں پر مشتمل یہ باکس فیوز باکس کہلاتا ہے۔ گاڑی میں لگے تمام آلات کا کرنٹ فیوز باکس میں سے گزر کر آلات کو ملتا ہے۔ اس کی لوکیشن مختلف گاڑیوں میں مختلف ہوتی ہے عموماً فیوز باکس کو انجن کے پاس یا ڈیش بورڈ کے نیچے نصب کیا جاتا ہے۔ اس کے کور (Cover) کے اوپر یا کور کے اندر کی جانب متعلقہ آلات کے نام اور فیوز کی کرنٹ ریٹنگ (ایمپیرز Amperes) میں بھی درج ہوتی ہے۔



جلا ہوا فیوز

فیوز ایبل لنک (Fusible link)

فیوز ایبل لنک گاڑی میں مین فیوز کے طور پر کام کرتی ہے جو کہ فیوز باکس کا مکمل سرکٹ جلنے سے محفوظ رکھنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ یہ تار فیوز ہی کی طرح کام کرتی ہے البتہ سادہ فیوز ایک وقت میں ایک ہی آلے کا کرنٹ برداشت کرتا ہے جبکہ فیوز ایبل لنک پر گاڑی کے تمام آلات کا لوڈ ہوتا ہے اگر یہ لنک جل جائے تو گاڑی میں تمام چیزیں بند ہو جاتی ہیں۔ اس کی کرنٹ ریٹنگ مختلف گاڑیوں میں مختلف ہوتی ہے۔



بلیٹ فیوز

سرکٹ میں فیوز چیک کرنا اور تبدیل کرنا

اوزار اور آلات: ذاتی حفاظتی آلات (PPEs)، فیوز پلر (Fuse Puller)، مکمل ٹولز کٹ اور ملٹی میٹر
فیوز میں سرکٹ کی حفاظت کا کام فیوز کے دو ٹرمینلز کے درمیان موجود ایک باریک سی تار یا پٹی کرتی ہے۔ تار کے ٹوٹنے پر فیوز جلا ہوا شمار کیا جاتا ہے۔ جلا ہوا فیوز تبدیل کرنے کے لئے، درج ذیل اقدامات کریں:

- ۱) سرکٹ میں کرنٹ کا بہاؤ بند کریں
- ۲) فیوز باکس کور ہٹائیں
- ۳) متعلقہ آلے کا فیوز بذریعہ فیوز پلر نکالیں
- ۴) فیوز کے ٹرمینلز کے درمیان پٹی/تار کا معائنہ کریں اور ٹوٹی ہونے کی صورت میں فیوز تبدیل کر دیں یا ملٹی میٹر کے ذریعے کانٹی نیوٹی ٹیسٹ کریں اور خراب ہونے کی صورت میں تبدیل کریں۔
- ۵) تار کے درست ہونے کی صورت میں ٹرمینلز پر موجود کاربن/گرد وغیرہ کو اینٹی رسٹ ایجنٹ کے ذریعے اچھی طرح صاف کریں۔
- ۶) نیا فیوز لگانے پر سوچئے آن کر کے سرکٹ کا معائنہ کریں۔
- ۷) فیوز کا فوراً دوبارہ جل جانا اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ مسئلہ متعلقہ آلہ میں ہے یا سرکٹ کی تار میں ہے۔
- ۸) ملٹی میٹر کی مدد سے وائرنگ ہارنس اور ریلے وغیرہ چیک کریں نقص دور کرنے کے بعد نیا فیوز لگائیں۔



کنکشن کی مختلف اقسام



فیوز اینیمر ریٹرنگ کلر کوڈنگ

کنیکٹر کی تعریف (Connector)

کنیکٹر ایک ایسا پرزہ ہے جو ایک یا ایک سے زیادہ تاروں کو آپس میں ملانے اور جدا کرنے کے کام آتا ہے۔ ان کی مدد سے گاڑی کے الیکٹریکل آلات کو وائرنگ سے جوڑا اور الگ کیا جاتا ہے۔ کوئی سے دو آلات کو جوڑنے کے لئے کنیکٹر کے ایک جوڑے کی ضرورت ہوتی ہے۔ ان میں ایک میل (Male) اور ایک فی میل (Female) کنیکٹر ہوتا ہے۔

کنیکٹر کا فنکشن

گاڑی کے مختلف حصوں میں بہت سارے آلات نسب ہوتے ہیں ان تمام آلات کو وائرنگ ہارنس کے ذریعے بیٹری اور دوسرے دیگر آلات سے ملایا جاتا ہے۔ گاڑی کے مختلف آلات میں خرابیاں پیدا ہو جانا معمول کی بات ہے جس کی وجہ سے ان آلات کو یا تو تبدیل کرنا پڑتا ہے یا مرمت کے لئے گاڑی سے اتارنا پڑتا ہے۔ اگر وائرنگ ہارنس میں کنیکٹر زنہ ہوں تو ان آلات کو تاریں کاٹ کر الگ کرنا پڑے مگر کنیکٹر کی موجودگی گاڑی پر کام کو بہت زیادہ چک دار بنادیتی ہے۔ جس سے بغیر تاریں کاٹنے کسی بھی کمپونینٹ کو وائرنگ ہارنس سے اتارنا اور لگایا جاسکتا ہے۔ گاڑی کی وائرنگ میں بہت سارے کنیکٹر استعمال کئے جاتے ہیں، آسانی کے لئے ان کنیکٹر پر نمبر بھی لگائے جاتے ہیں تاکہ دوبارہ کنیکٹر کو آپس میں جوڑنے کے لئے آسانی ہو۔

کنیکٹر کی خرابیاں، ان کی مرمت اور تبدیلی

اوزار اور آلات: ذاتی حفاظتی آلات (PPEs) مکمل ٹولز کٹ اور ملٹی میٹر، اینٹی رسٹ ایجنٹ

- خرابی: کنیکٹر کا ٹوٹنا ہونا
- درستگی: کنیکٹر تبدیل کریں۔ لیکن یاد رکھیں کہ تبدیل کئے جانے والے کنیکٹر میں پین (Pins) کی ترتیب پہلے کنیکٹر جیسی ہی ہو
- خرابی: کنیکٹر کا ڈھیلا ہونا۔
- درستگی: کنیکٹر کو صاف کریں اور فی میل کنیکٹر کی پینوں کو نو ز پلائیر (Nose Plier) یا کسی نوک دار چیز کے ذریعے دبائیں تاکہ میل کنیکٹر دوبارہ لگانے پر ڈھیلا نہ رہے۔
- اگر مسئلہ حل نہ ہو تو کنیکٹر تبدیل کر دیں۔
- خرابی: کنیکٹر میں زنگ کا ہونا۔
- درستگی: اینٹی رسٹ ایجنٹ کے ذریعے زنگ صاف کریں۔

حفاظتی اور احتیاطی تدابیر

- گاڑی میں فیوز اور کنیکٹر کو چیک اور تبدیل کرتے وقت مندرجہ ذیل حفاظتی و احتیاطی تدابیر اختیار کریں۔
- ☆ ذاتی حفاظتی سامان (PPEs) استعمال کریں۔
- ☆ ہمیشہ گاڑی کے ریپیئر مینول میں درج تصریحات کے مطابق ہی فیوز یا کنیکٹر تبدیل کریں۔
- ☆ اینٹی رسٹ سپرے کے ذریعے صفائی کرتے ہوئے آنکھوں پر حفاظتی چشمہ ضرور پہنیں۔
- ☆ کنیکٹر یا فیوز کی صفائی کے دوران اینٹی رسٹ ایجنٹ استعمال کر رہے ہوں تو اس کے قریب کبھی بھی آگ نہ جلائیں۔
- ☆ ہمیشہ مطلوبہ اینیمر ریٹرنگ کا ہی فیوز لگائیں۔
- ☆ سرکٹ کو شارٹ ہونے سے بچائیں۔
- ☆ کنیکٹر کی تبدیلی کے دوران کنیکٹر میں پینوں کی تعداد کو ہمیشہ ذہن میں رکھیں اور اسی کے مطابق کنیکٹر لگائیں جو وائرنگ میں پہلے سے موجود کنیکٹر کے ساتھ کنیکٹ ہو جائیں۔

گاڑی میں لگے ہوئے ٹرن انڈیکسز کی مرمت

گاڑی کے ٹرن انڈیکسز کو اس وقت چلایا جاتا ہے جب گاڑی کو دائیں یا بائیں موڑنا مقصود ہو تو تاکہ آگے یا پیچھے سے آنے والی ٹریفک خبردار ہو جائے اور حادثے سے بچا جاسکے اس کے علاوہ ٹرن انڈیکسز کا مقصد گاڑی موڑتے دوران آگے یا پیچھے سے آنے والی ٹریفک سے محفوظ راستہ لینا بھی ہوتا ہے۔ ان انڈیکسز کا رنگ بین الاقوامی طور پر نارنجی رنگ (اورنج) ہوتا ہے۔ ان اشاروں کے جلنے اور بجھنے کی رفتار عموماً ایک منٹ میں 60 سے 90 دفعہ ہوتی ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو انڈیکسز میں پائی جانے والی خرابیوں کی مرمت کے بارے میں بتایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ گاڑیوں کے انڈیکسز کی درست طریقہ سے مرمت کر سکیں۔

اشاروں میں پائی جانے والی خرابی کو درست کرنا

اوزار اور آلات: ذاتی حفاظتی سامان (PPEs)، ہلٹی میٹر، مکمل ٹولز کٹ، ٹیسٹ لیپ۔

انڈیکسز سرکٹ میں خرابی تلاش کرنا

ٹرن انڈیکسز کی خرابی چیک کرنے کے لئے گاڑی کے ریپیئر مینول میں موجود گاڑی کی سرکٹ ڈیاگرام نکالیں تاکہ خرابی کو جانچنے میں سہولت ہو۔ اگر اشارے مکمل طور پر کام کرنا چھوڑ دیں تو فیوز کو چیک کیا جانا چاہیے۔ نیا فیوز ڈالیں اور خرابی کے پائے جانے یا شارٹ سرکٹ کا جائزہ لیں۔ فیوز کے ٹھیک ہونے پر انڈیکسز سوئچ اسمبلی اور وارننگ سوئچ کے ساتھ ساتھ فلیشر یونٹ کا جائزہ لیں۔ فلیشر یونٹ فیوز باکس میں لگا ہوتا ہے۔ انڈیکسز سوئچ اسمبلی کو ٹیسٹ کرنے کیلئے شالک سوئچ کور (Cover) کو اتاریں اور چیک کریں کہ تمام کنکشن درست ہیں اور تاریں ٹوٹی ہوئی تو نہیں ہیں۔ تاریں جن کے سروں پر لیڈس (Leads) لگی ہوں ان پر نمبر لگالیں ایسا کرنے سے لیڈوں کے سرے درست جگہ نصب کرنے میں آسانی ہوتی ہے۔



فلیشر یونٹ

فلیشر یونٹ کو چیک کرنا

روایتی فلیشر یونٹ کو چیک کرنے کے لئے ٹیسٹ لیپ کا ایک سرا اترھ کے ساتھ لگائیں اور دوسرا فلیشر یونٹ نکال کر فیوز باکس میں "B" مارک والے ٹرمینل پر لگائیں اور گاڑی کا انجین سوئچ آن کریں اگر انجین سوئچ آن کرنے سے ٹیسٹ لیپ روشن ہو جاتا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ فلیشر یونٹ کو بیٹری سے پوزیٹو کرنٹ مل رہا ہے اور ٹیسٹ لیپ روشن نہیں ہوتا تو فیوز اور وائرنگ ہارنس خراب کے لئے چیک کریں اور درست کریں۔

فلیشر کی آؤٹ پٹ چیک کرنے کے لئے ٹیسٹ لیپ کا ایک سرا فلیشر کے "L" پوائنٹ پر لگائیں، فلیشر کا "B" پوائنٹ بیٹری پوزیٹو کے ساتھ اور "E" پوائنٹ کو نیگیٹو سپلائی دیں اور چیک کریں اگر ٹیسٹ لیپ جلن کرتا ہے تو فلیشر یونٹ ٹھیک ہے اگر نہیں چلتا تو فلیشر یونٹ خراب ہے اور تبدیل کر دیں۔

کم یا زیادہ وقفوں کے ساتھ فلیشنگ

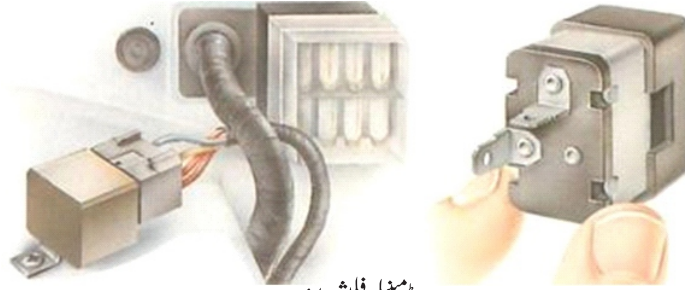
فلیشر کو ایک منٹ میں 60 سے 90 دفعہ آن اور آف ہونا چاہیے جو کہ تقریباً ایک سیکنڈ میں ایک سے دو دفعہ آن ہوتے ہیں۔ ہیوی ڈیوٹی فلیشر 4 ٹرمینل کے ساتھ دستیاب ہوتے ہیں۔ عام طور پر ملنے والے فلیشر میں آن یا آف ہونے کی رفتار کم یا زیادہ ہوتی رہتی ہے مگر ٹرانسسٹر (Transistor) کی قسم والے فلیشر میں بلب کو آن یا آف کرنے کی رفتار یکساں رہتی ہے۔

4 بجائے 3 ٹرمینل والے فلیشر میں بلب کو آن یا آف کرنے کی رفتار نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔ نہایت کم رفتار والی فلیشنگ کی وجہ جزوی طور پر شارٹ سرکٹ ہو سکتی ہے۔ اسی طرح 2 ٹرمینل والے فلیشر کے بلب کی آن یا آف کی رفتاری مزید کم ہوتی ہے جبکہ تیز رفتار سے ہونے والی فلیشنگ سے مراد جزوی شارٹ سرکٹ ہے۔

فلپشر کی اقسام

1- بائی میٹل سٹریپ ٹائپ (Bi-metal Strip Type)

2- ٹرانسیسٹریزڈ ٹائپ (Transistorized Type)



ٹرمینل فلپشر یونٹ

ایمرجنسی انڈیکیٹر لائٹ / ہیوزرڈ لائٹ کا چیک کرنا اور درست کرنا

یہ لائٹس کسی بھی قسم کے خطرہ کی صورت میں آن کی جاتی ہیں جس میں ایک ہی وقت میں چاروں ٹرن انڈیکیٹر آن ہو جاتے ہیں۔ ایمرجنسی یا ہیوزرڈ لائٹ سوئچ اسٹیریٹنگ آسمبلی یا ڈیش بورڈ پر لگا ہوتا ہے اس کا رنگ سرخ ہوتا ہے۔ ہیوزرڈ لائٹ کا اگنیشن سوئچ کے ساتھ کوئی تعلق نہیں ہوتا یعنی اگنیشن سوئچ آف ہوتے ہوئے بھی ایمرجنسی لائٹس چلتی رہتی ہیں۔ ایمرجنسی لائٹس کو چیک کرنے کے لئے بالکل وہی طریقہ اختیار کیا جاتا ہے جو کہ ٹرن انڈیکیٹر سرکٹ کے لئے کیا جاتا ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ ایمرجنسی لائٹس کو چیک کرتے ہوئے ایمرجنسی لائٹ سوئچ اور اس کے کنکشنز چیک کئے جاتے ہیں اور درست کئے جاتے ہیں یا سوئچ تبدیل کیا جاتا ہے۔

ہیوی ڈیوٹی فلپشر

اگر کسی گاڑی سے ٹرالے یا دوسری کسی گاڑی کو کھینچنا مقصود ہو تو ٹرالے وغیرہ کے ساتھ لائیٹ ضرور نصب کریں۔ پہلے سے موجود فلپشر میں اتنی اہلیت نہیں ہوتی کہ وہ اضافی لیپ یا لائیٹ کو چلا سکے۔ اس کیلئے ہیوی ڈیوٹی فلپشر کا استعمال بروئے کار لایا جاتا ہے۔ ہیوی ڈیوٹی فلپشر گاڑی کے خاص لیپ کو چلانے میں مدد دیتا ہے جبکہ اس کو ٹریلر کے ساتھ باندھا گیا ہو۔ اس سے نہ تو فلپشر کی فلیشنگ سپیڈ پر کوئی اثر پڑے گا اور نہ لمپس پر اضافی لوڈ پڑے گا۔ ہیوی ڈیوٹی فلپشر میں اضافی وارننگ لائٹس کیلئے اضافی (جو کہ اصولاً ضروری ہوتا ہے) کنکشن کا انتظام موجود ہوتا ہے۔ اس کے ٹرمینل کو ہیوی ڈیوٹی فلپشر پر نصب کرنے سے پہلے اس کے ٹرمینل کو 90 ڈگری پر موڑ کر وارننگ لیپ کو اس پرفٹ کر دیا جاتا ہے (جیسا کہ اوپر شکل) میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے علاوہ اضافی وارننگ لیپ جو کہ مستقل طور پر انسٹرومنٹ پنیل یا کسی خاص جگہ پرفٹ / نصب کیا جاسکتا ہے جہاں پر ڈرائیور اسے با آسانی ری بوٹ یونٹ کو جہاں آسانی میسر ہو وہاں نصب کیا جاسکتا ہے۔ اس کی فٹنگ کیلئے تیار کنندہ کی ہدایات کا بغور مطالعہ کریں۔ یہ یاد رہے کہ یہ کلک جیسی آواز دیتا ہے۔ اس کو شارٹ سرکٹ کرنے سے گریز کریں کیونکہ شارٹ سرکٹ اسے نقصان پہنچاتا ہے۔ اسے چیک کرنے کیلئے ٹرانسیسٹریزڈ لائٹ کا استعمال کیا جاسکتا ہے۔

پونٹ نمبر 5

گاڑی میں لائٹ بلب کی تبدیلی

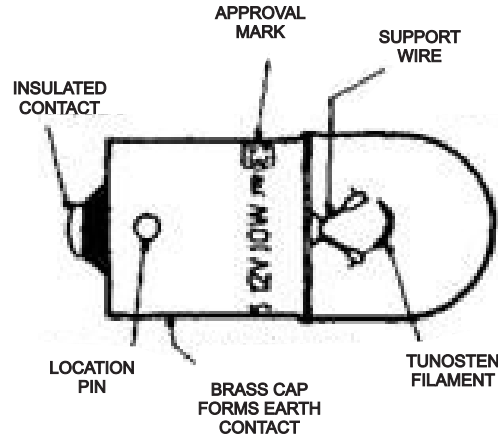
کسی بھی گاڑی کے لائٹنگ سسٹم میں بلب روشنی کی فراہمی کا ایک اہم ذریعہ ہے۔ گوکہ موجودہ دور کی گاڑیوں میں بلب کی جگہ LED لائٹس لے رہی ہیں مگر اس کے باوجود زیادہ تر گاڑیاں ابھی تک بلب ہی استعمال کرتی ہیں۔ اس پونٹ میں آپ کو گاڑی کے لائٹ بلب کی تبدیلی کے لیے درکار اوزاروں کے استعمال اور بلب کی تبدیلی کے بارے میں سکھایا جائے گا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ درست اوزاروں کا استعمال کرتے ہوئے گاڑی کے لائٹ بلب کو تبدیل کر سکیں۔

بلب کی تعریف

بلب ایک ایسا آلہ ہے جو برقی توانائی کو روشنی میں تبدیل کرتا ہے۔

بلب کی بناوٹ (Construction of Bulb)

بلب ٹنگسٹن (Tungsten) کے ایک فلامنٹ پر مشتمل ہوتا ہے جسے شیشے کے خول میں بند کر کے اس خول کی ہوا نکال دی جاتی ہے۔ ہوا نکالنے کے بعد اس میں کوئی سی انرٹ (Inert) گیس مثلاً آرگن وغیرہ بھر دی جاتی ہے اور شیشے کے خول کو سیل بند کر دیا جاتا ہے۔ جب فلامنٹ میں سے کرنٹ گزرتا ہے تو بلب کا فلامنٹ مزاحمت کی وجہ سے اس قدر گرم ہو جاتا ہے کہ وہ روشنی خارج کرنے لگ جاتا ہے اسی لئے ان بلبوں کو Incandescent Lamp یعنی دھکتا ہوا لیمپ کہا جاتا ہے۔ بلب کے خول سے اگر ہوا نہ نکالی جائے تو اتنے شدید درجہ حرارت پر ہوا میں موجود آکسیجن بلب کے فلامنٹ کے ساتھ آکسیدیشن (Oxidation) کا عمل شروع کر دے گی جس سے چند لمحوں میں ہی فلامنٹ ٹوٹ کر ضائع ہو جائے گا۔ آرگن گیس کے استعمال سے بلب کی روشنی اور زندگی میں اضافہ ہوتا ہے۔



بلب کی درجہ بندی (Classification of Bulb)

بلب کی درجہ بندی کے لحاظ سے درج ذیل اقسام ہیں:

فیسٹون (Festoon)

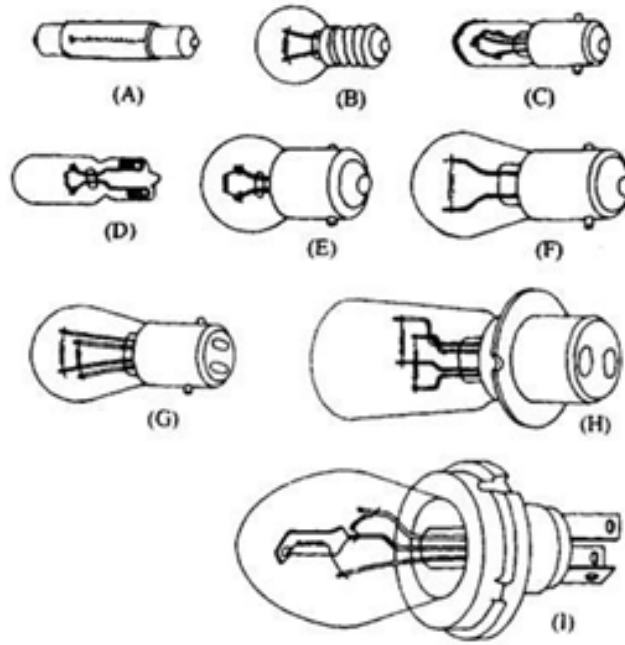
فیسٹون بلب جو کہ لمبوتری شکل کے ہوتے ہیں اور ان میں فلامنٹ کو پینل کے خول کے اندر کھینچ کر کناروں پر گس دیا جاتا ہے۔ اس طرح کے بلب گاڑیوں کی نمبر پلیٹس اور اندرونی لائٹنگ کے لئے عموماً استعمال کئے جاتے ہیں۔

Festoon روشنی والے بلبوں کی اقسام

ڈبل کنٹیکٹ (Double Contact) چھوٹی بیونٹ (Bayonet) والے بلب

ان بلبوں کا سائز اور شکل دراصل بڑے نیم گول Bayonet Cap والے بلب سے ملتی جلتی ہے۔ ان کا سائز 12m ہوتا ہے جو کہ دو فلامنٹ کا استعمال کرتا ہے۔ اس کا ایک سرا آخری کنارے سے جبکہ باقی 2 آپس میں جڑنے کے بعد باڈی کے ساتھ منسلک کر دیا جاتا ہے۔

اس میں Bayonet Pins جو کہ دو مختلف واٹ والے فلامنٹ کی شکل میں تیار ہوتا ہے ان میں سے ایک فلامنٹ یعنی چھوٹی لائٹ کیلئے جبکہ دوسرا ٹیل لائٹ یعنی لمبی لائٹ پر جسکی شرح بالترتیب 21 اور 15 واٹ (21, 15W) تک ہوتی ہے۔



لائٹ بلب کی درجہ بندی

پری فوکس ڈبل فلامنٹ بلب

ایسے بلب جو کہ گاڑیوں کے ہیڈ لائٹس میں استعمال کئے جاتے ہیں اس کو درست سمت میں نصب کرنے کیلئے رہنمائی کرنے والا نشان مہیا کیا جاتا ہے جس کو مد نظر رکھتے ہوئے نصب کیا جاتا ہے۔ بلب کی درست تنصیب ہونے پر ہی بلب کی روشنی ایک خاص نقطہ پر مرکوز یا فوکس (Focus) ہوتی ہے۔ ان بلبوں کی عام شرح 40/45, 40/50 اور 40/55 واٹ پر مشتمل ہوتی ہے۔

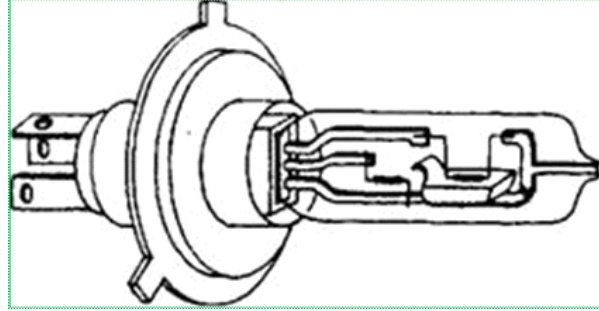
پری فوکس شیلڈ ڈبل فلامنٹ بلب

ایسے بلب عمومی طور پر ہیڈ لائٹس کیلئے اور خاص طور پر مین بیم (Main Beam) کو فوکس کرنے کیلئے استعمال کئے جاتے ہیں جن کا مقصد تیز روشنی کے حصول کے ساتھ ساتھ اسے سڑک پر فوکس کرنا ہوتا ہے۔ اس کیلئے بلب کو خاص پوزیشن میں گسا جانا ضروری ہے جس کیلئے بلب کی شیلڈنگ میں ایک خاص پوزیشن پر ناچ (Notch) دی گئی ہوتی ہے۔

ٹنگسٹن ہیلوجن بلب (Tungsten-halogen Bulb)

ایک عام گیس والے بلب کا شیشہ وقت کے ساتھ ساتھ ٹنگسٹن فلامنٹ سے خارج ہونے والے ایٹمز کی وجہ سے کالا ہو جاتا ہے جس سے روشنی کی فراہمی میں بھی بالترتیب کمی رونما ہوتی چلی جاتی ہے۔ اس مسئلہ پر قابو پانے کے لئے گاڑیوں کی ہیڈ لائٹس میں ٹنگسٹن ہیلوجن بلب استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان بلبوں کا شیشہ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ سیاہ نہیں ہوتا۔

ہوتا کیونکہ ان بلبوں میں آئیوڈین کے بخارات بھرے ہوتے ہیں جو ٹنگسٹن فلامنٹ سے نکلنے والے ایٹمز کو بلب کے شیشے پر جمنے نہیں دیتے جو سیاہی کا باعث بنتے ہیں۔ ان کو کوارٹز ہیلو جن (Quartz-halogen)، کوارٹز آئیوڈائن (Quartz-Iodine) اور ٹنگسٹن آئیوڈائن (Tungsten-iodine)، بلب کے ناموں سے بھی جانا جاتا ہے۔ اس بلب کی خاصیت یہ ہے کہ یہ بہت اچھی روشنی فراہم کرنے کے ساتھ ساتھ دیرپا نتائج مہیا کرنے میں اپنا ثانی نہیں رکھتا۔ اس میں فلامنٹ 3170 ڈگری کیلون تک درجہ حرارت کے حامل ہوتے ہیں جس کی بدولت فلامنٹ لائٹ کی شدت میں بے پناہ اضافہ ہوتا ہے۔



Quartz-halogen Lamp Bulb

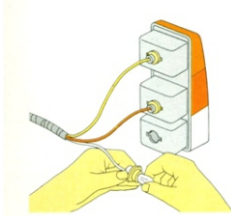
ہیلوجن دراصل ایسا کیمیکل کا گروپ ہے جس میں آئیوڈین، برومین، کلورین اور فلورین شامل ہیں۔ ہیلوجن بلبوں کو قدرے چھوٹے فلامنٹ کی ضرورت پڑتی ہے جس سے بہتر اور معیاری فوکس کرنے والی روشنی فراہم ہوتی ہے۔ اس میں دھاتی خول ہوتا ہے جس کے ساتھ ایک گول شکل والا فلینج بنا ہوتا ہے جس میں سے تین لگز (Lugs) بنے ہوتے ہیں یہ تینوں لگز (Lugs) کٹ آؤٹ میں اس طرح نصب کئے جاتے ہیں کہ بلب ہولڈر کی گچھلی طرف سے بلب ہولڈر رم (Bulb Holder Rim) کی جانب ریفلیکٹر (Reflector) کی شکل تیار ہو سکے اس طرح کرنے سے ایک بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ 2 لگز کو ایک دوسرے سے کم فاصلے پر رکھا جاتا ہے جبکہ تیسرے سے قدرے فاصلہ پر فٹ کیا جاتا ہے۔ یہ یاد رہے کہ خول صرف اور صرف ایک خاص سمت میں لگایا جاسکتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ بلب کی روشنی کا اسی خاص سمت کی وجہ سے فوکل پوائنٹ (Focal Point) سمت کی طرف شیلڈڈ حالت میں برقرار رہتا ہے۔

گاڑی میں خراب بلب تبدیل کرنا:

خراب بلب کو نئے بلب سے بدلنے کیلئے بلب کے پچھلے حصے میں منسلک شدہ تاروں کو پہلے بلب سے الگ کیا جاتا ہے جس کیلئے ریڈیا پلاسٹک کے کور (Cover) کو اتارا جاتا ہے اس کے بعد ریٹینر کلپ (Retainer Clip) کو دونوں اطراف کے درمیان سے دایا جاتا ہے جس سے ریٹینر کلپ خود بخود گھوم کر بلب کیپ کے کور کو کھول دیتا ہے۔ اس دوران نئے بلب کے شیشے کو سخت ہاتھ لگانے سے گریز کرنا چاہیے تاکہ شیشہ ٹوٹ نہ جائے۔

نئے بلب کی سمت درست کرنے کے بعد ہلکا سا دباؤ دیا جاتا ہے اور کیپ کی ایسی دوسرے نمائندہ کو دایا جاتا ہے۔ فلینج کو ہولڈر کی بیس (Base) کے ساتھ ملا کر فکس کر دیا جاتا ہے اور آخر میں تاروں کو اسی جگہ جوڑ کر ریڈیا پلاسٹک کوور کے ساتھ ڈھک دیا جاتا ہے۔ ٹنگسٹن فلامنٹ بلب بھی اسی طریقے سے فٹ کیا جاتا ہے مگر ان کی فٹنگ کیلئے بلب کی کیپ میں نشان (Notches) بنے ہوتے ہیں جن کی سمت کا لحاظ رکھتے ہوئے بلب کو تبدیل کیا جاتا ہے۔

بہت سی گاڑیوں میں بلب کی تبدیلی کافی آسانی سے سرانجام دی جاتی ہے۔ بلب کو پکڑنے والی ریٹیننگ رینگ (Retaining Ring) کو گھما کر ساتھ ہی ساکٹ کو باہر نکال لیا جاتا ہے۔ مگر لینز (Lens) کو تبدیل کرنے کیلئے ایسا کرنے کے بجائے آپ کو پیچ کس کی مدد لینی چاہیے۔ ان عوامل کو مد نظر رکھتے ہوئے پرانے بلب کو نئے بلب کے ساتھ تبدیل کریں اور ایسا کرتے ہوئے بلب کے شیشے کو گندے یا تیل والے ہاتھ لگانے سے مکمل گریز کریں تاکہ بلب فیل نہ ہونے پائے۔



بلب کی تبدیلی

آخر میں ساکٹ کو ہیڈ لیمپ ہاؤسنگ یا کور (Cover) کو دوبارہ واپس لگا دیں اور کام مکمل کر لینے کے بعد گاڑی کی لائٹس کو آن کر کے تسلی کر لیں۔

بلب کی جانچ اور تبدیلی

بلب کو لائٹ یونٹ سے باہر نکالیں۔ زیادہ تر گاڑیوں میں ایسا کرنے کیلئے بلب ہولڈر کو گاڑی کے بوٹ ایریا (Boot Area) میں سے باہر نکالا جاتا ہے۔ مگر چند ایک گاڑیوں کیلئے لینز کو اتار کر یا لائٹ کے پورے بوٹ کو کھول کر بلب یونٹ کو تبدیل کیا جاتا ہے۔ اس کے خراب ہونے کی حالت کو دیکھنے کیلئے روشنی میں معائنہ کریں۔ شیشے کے کالا ہونے یا خراب ہونے کی صورت میں نئے بلب سے تبدیل کر دیں۔ کام مکمل کرنے کے بعد بلب کو چلا کر چیک کریں۔

گاڑی کی ہیڈ لائٹ نیمز کی درستگی کرنا

گاڑی میں ہیڈ لائٹس کو چیک کرنے کا اصل مقصد یہ ہوتا ہے کہ ان کی روشنی کی سمت اور روشنی کی شدت دنیا میں چلائی جانے والی زیادہ گاڑیوں کے لحاظ سے کم از کم معیار تک کی یا ان سے بہتر ضرور ہونی چاہیں۔ اس پونٹ میں آپ کو درکار آلات و اوزاروں کا استعمال کرتے ہوئے ہیڈ لائٹ نیمز کو سیدھ (Aiming) میں لانا سکھایا جائے گا۔ اس کے علاوہ پیچ یا بولٹ کی ایڈجسٹمنٹ کے بارے میں بتایا جائے گا اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ گاڑی کی ہیڈ لائٹ نیمز کو درست کر سکیں۔

ہیڈ لائٹس کو سیدھ میں کرنے کا طریقہ

اوزار اور آلات: ذاتی حفاظتی سامان (PPEs)، ماسنگ ٹیپ یا انسولیشن ٹیپ، سیٹل رولر، ہیڈ لائٹ ایمر (Headlight Aimer)

طریقہ کار

گاڑی کی ہیڈ لائٹس کی سیدھ (Aiming) کرنے کے لئے درج ذیل نکات پر عمل کریں:

1- گاڑی کو لیول میں کرنا

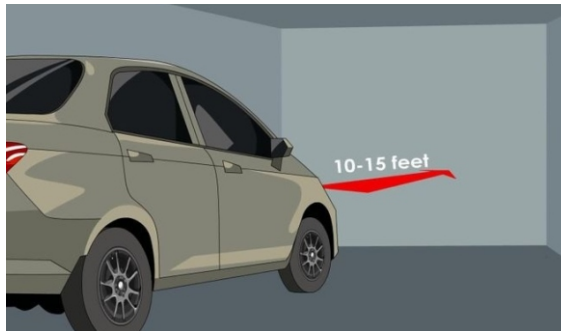
پہلے مرحلے میں گاڑی میں سے اضافی وزن یا سامان نکال دیں۔ ٹائروں میں موجود ہوا کا دباؤ مطلوبہ معیار کے عین مطابق ہونے کی تسلی کر لیں۔ ڈرائیور سیٹ پر ایک آدمی کو بٹھائیں اور فیول ٹینک کو بھی آدھا بھر والیں اس سب کے بعد گاڑی میں ہیڈ لائٹس کا Aim Adjustment Wheel (اگر لگا ہو تو) اس کی زیر پوزیشن کو چیک کریں۔



ٹائروں میں ہوا کا تناسب

2- گاڑی کی پوزیشن

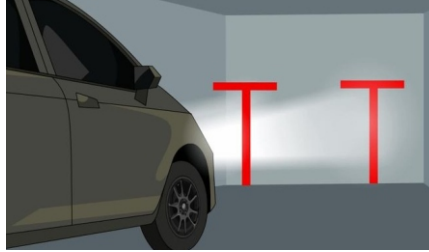
گاڑی کو ہموار زمین پر سامنے والی دیوار سے 25 فٹ کے فاصلے پر کھڑا کریں۔ گاڑی کے چاروں کناروں پر 1 یا 2 مرتبہ ہلکا سا دباؤ ڈال کر چھوڑیں تاکہ باؤنس (Bounce) والی حرکت رونما ہو سکے۔ اس کے بعد مزید تسلی کر لیں کہ گاڑی ہموار سطح پر ہے اب گاڑی کی دونوں ہیڈ لائٹس کا زمین سے فاصلہ ماپیں کہ دونوں برابر فاصلے ہیں۔



گاڑی کا دیوار سے فاصلہ 10 سے 15 فٹ

3۔ گاڑی کی ہیڈ لائٹس آن کریں

ہائی بیم یا فوگ لائٹس (High Beams or Fog Lights) کو آن نہ کریں۔ سامنے والی دیوار پر منعکس ہونے والی لائٹس کی اونچائی اور مرکز کی نشاندہی ماسکنگ ٹیپ (Masking Tape) کی مدد سے "T" کی شکل میں دیوار پر چسپاں کریں۔



ہیڈ لائٹ بیم مارکنگ

4۔ لائٹس کے لیول میں ہونے کی تصدیق کریں

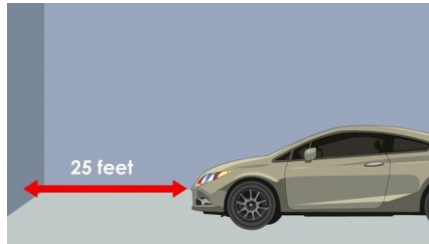
سٹیل رولر یا ہائیٹ گیج کی مدد سے دونوں سنٹر لائٹوں کی اونچائی کے یکساں ہونے کا موازنہ کریں۔ آپس میں فرق کی صورت میں فرق کو پیمائش کریں۔ معیار کے مطابق ان سنٹر لائٹوں کی اونچائی 3.5 فٹ یا 1.1 میٹر سے زیادہ نہیں ہونی چاہیے۔



لائٹس کے لیول کی چیکنگ

5۔ افقی اور عمودی ایڈجسٹمنٹ سکریو یا بولٹ کے ذریعے، ہیڈ لائٹس کی ایڈجسٹمنٹ

ہیڈ لائٹس کو آف کر دیں۔ ہیڈ لائٹس کو ایڈجسٹ کرنے کیلئے ان کے ٹرم رنگ (Trim Ring) کو اتار دیں۔ عام طور پر یہ ایڈجسٹمنٹ سکریو ہیڈ لائٹس کے ساتھ یا بعض اوقات انجن کے کمپارٹمنٹ (Engine Compartment) یا ہیڈ لائٹس کی پچھلی جانب مہیا کئے جاتے ہیں ان میں افقی اور عمودی ایڈجسٹمنٹ سکریو یا بولٹ الگ الگ ہوتے ہیں۔ معیار کے حوالے سے ہر مینوفیکچرر کی معیاری پیمائش آپس میں ہلکے سے فرق کے ساتھ دیکھنے کو ملتی ہے اور اسی لحاظ سے ان کو علیحدہ علیحدہ ایڈجسٹ کیا جاتا ہے۔ بعض گاڑیوں میں روشنی کی سمت کو پیچوں کی بجائے بولٹ کی مدد سے ایڈجسٹ کیا جاتا ہے۔



گاڑی کا دیوار سے فاصلہ 25 فٹ

6۔ لائٹس کو انفرادی طور پر ایڈجسٹ کرنا

ایک لائٹ کو گہرے کپڑے سے ڈھانک دیں تاکہ اس میں سے ہلکی روشنی بھی نہ گزر پائے۔ دوسری لائٹ کو ایڈجسٹ کریں اور ہو سکے تو لائٹس کو بار بار آن یا آف کرنے کیلئے ڈرائیور کی مدد لی جاسکتی ہے۔

7- روشنی کی سمت کیلئے عمودی سکریو یا بولٹ کو ایڈجسٹ کرنا

سکریو یا بولٹ کو گھڑی کی سوئیوں کے رخ گھمانے سے روشنی عمودی طور پر اوپر کی جانب اٹھتی ہے جبکہ گھڑی کی مخالف سمت کی جانب گھمانے سے نیچے کی طرف۔ روشنی کے مرکزی آلے کو عین ٹیپ کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔



سکریو کی مدد سے لائٹس کو ایڈجسٹ کرنا

8- افقی سکریو یا بولٹ کو ایڈجسٹ کریں

اسی طرح دائیں سے بائیں سمت کی مطلوبہ ایڈجسٹمنٹ کو سیٹ کریں۔ ایڈجسٹ کرتے ہوئے اس بات کا خیال رہے کہ روشنی کا مرکزی آلہ ٹیپ سے دائیں اور دوسری لائٹ کیلئے بالترتیب بائیں جانب ہو۔

9- الائنمنٹ یا سیدھ کو میٹرک پر چیک کریں

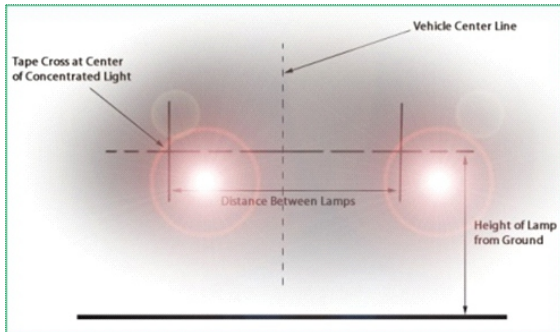
ہیڈ لائٹس کی درست سیدھ کا جائزہ لینے کیلئے میٹرک پر گاڑی کو چلا کر کریں۔ مزید ایڈجسٹمنٹ کیلئے مذکورہ بالا عوامل کو مرحلہ وار دہرائیں۔



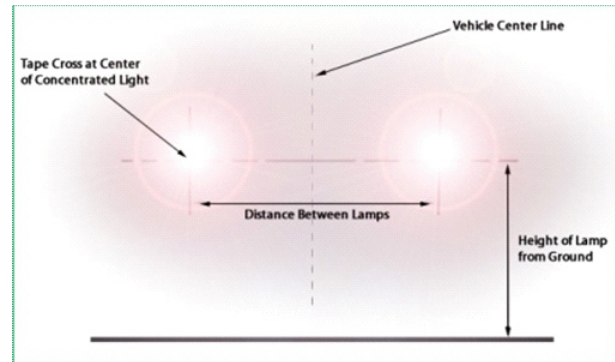
ہیڈ لائٹ الائنر



مناسب طریقہ سے ایڈجسٹ ہیڈ لائٹس کا ٹیسٹ



بائی



لوہم

ماڈیول کا خلاصہ

- ☆ ہیڈ لائٹس کا استعمال عام طور پر رات کے وقت ہوتا ہے یہ بہت طاقت ور ہوتی ہیں اور دھند میں بھی استعمال ہوتی ہیں۔
- ☆ انڈیکسٹر لائٹ دائیں بائیں مڑنے کی نشاندہی کرتا ہے اس کی اہمیت اس لیے زیادہ ہے کہ آگے سے آنے والی گاڑیوں کو پتہ چل جائے تاکہ ایکسیڈنٹ سے بچا جائے سکے۔
- ☆ ہیڈ لائٹ کی درستگی بہت ضروری ہے تاکہ سڑک پر چلتے ہوئے آپ کو کسی قسم کی کوئی دشواری نہ ہو (بعض اوقات آگے سے آنے والی گاڑی کے ڈرائیور کی آنکھیں چند یا جاتی ہیں)۔
- ☆ گریس یا آئیل والے ہاتھوں سے بلب کے شیشہ کو انگلیوں سے چھ نہ کریں کیونکہ بلب کی لائٹ کم ہونے کا خدشہ ہوتا ہے۔
- ☆ فیوز کی اہمیت الیکٹرک سسٹم میں بہت زیادہ ہے اس لیے الیکٹرک سرکٹ میں معمولی شارٹ سرکٹ سے فیوز اساتھ ساتھ خاص مرکزی فوکس مہیا کرنا ہے۔
- ☆ فلیشر یونٹ انڈیکسٹر لائٹ کو استعمال کرتے وقت سگنل فراہم کرتا ہے۔ ڈ جاتے ہیں جو کہ مزید نقصان سے بچاتا ہے۔
- ☆ فیوز کو ان کی ویلیو کے مطابق دیکھ کر سرکٹ میں لگائیں۔
- ☆ فلیشر کو ایک منٹ میں 60 سے 90 مرتبہ آن آف ہونا چاہیے۔
- ☆ سوئچ سرکٹ کو جوڑنے اور توڑنے کا کام کرتا ہے۔

سوالات و جوابات

سوال نمبر 1: فیوز جو کہ گاڑی کی لائٹس چلانے کیلئے کام آتا ہے ہم زیادہ ریٹنگ والے فیوز سے اس کو تبدیل کر سکتے ہیں؟
جواب: زیادہ ریٹنگ والے فیوز کو کبھی بھی استعمال نہیں کرنا چاہیے کیونکہ اس سے ایمپیئر بڑھ جاتے ہیں جو کہ بجلی سے چلنے والے پرزہ جات کیلئے نقصان دہ ثابت ہو سکتے ہیں۔

سوال نمبر 2: ہیڈ لائٹس بار بار جلتی بجھتی ہیں؟
جواب: ہیڈ لائٹس کے لینز میں کسی قسم کے کریک نہ ہونے کی تسلی کریں۔ نمی کی وجہ سے لائٹس فوراً خراب ہو جاتی ہیں۔ اسی طرح بجلی کی ساکٹ میں زنگ وغیرہ۔

سوال نمبر 3: کوارٹز ہیلو جن، کوارٹز آئیوڈین اور ٹنگسٹن آئیوڈین بلب میں کیا فرق ہیں؟
جواب: ان میں کوئی فرق نہیں ہے بلکہ یہ سب ٹنگسٹن ہیلو جن بلب کے ہی نام ہیں۔

سوال نمبر 4: کیبل کے سائز کا انحصار کس پر ہے؟
جواب: اس کا انحصار لوڈ اور لمبائی پر ہے جن کی وجہ سے وولٹیج میں کمی پیش ہوتی ہے۔

سوال نمبر 5: کسی بھی کیبل میں زیادہ سے زیادہ وولٹیج ڈراپ کی کتنی مقدار قابل قبول سمجھی جاتی ہے؟
جواب: کسی کیبل یا تار میں وولٹیج ڈراپ کی زیادہ سے زیادہ حد 10 فیصد تک قابل قبول سمجھی جاتی ہے۔

سوال نمبر 6: گاڑی میں لائٹنگ سسٹم کا کیا مقصد ہے؟
جواب: لائٹنگ سسٹم کا اصل مقصد ڈرائیور کو مناسب روشنی کی فراہمی ہے۔

سوال نمبر 7: ہیڈ لائٹ بنیادی طور پر کتنے حصوں پر مشتمل ہوتی ہے؟
جواب: ہیڈ لائٹ بنیادی طور پر تین حصوں پر مشتمل ہوتی ہیں۔

سوال نمبر 8: گاڑی میں کیبن کے اندر لگی ہوئی لائٹ کیا کہلاتی ہے؟
جواب: گاڑی میں کیبن کے اندر لگی ہوئی لائٹ کو انٹیریئر لائٹ کہتے ہیں۔

سوال نمبر 9: فلیشر کو ایک منٹ میں کتنی مرتبہ آن اور آف ہونا چاہیے؟
جواب: فلیشر کو ایک منٹ میں 60 سے 90 مرتبہ آن آف ہونا چاہیے۔

سوال نمبر 10: وہ کون سا پرزہ ہے جو تار کے دو سروں کو عارضی طور پر آپس میں جوڑتا ہے؟
جواب: ایسا پرزہ جو دو تاروں کے سروں کو آپس میں عارضی طور پر جوڑے کنیکٹر کہلاتا ہے۔

خود کو آزمائیں

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

- 1- دو لچ بڑھنے سے کرنٹ پر کیا اثر پڑتا ہے؟
 - (ا) برار رہتی ہے
 - (ب) بڑھ جاتی ہے
 - (ج) کم ہو جاتی ہے
 - (د) نارمل رہتی ہے
- 2- یہ سوچ بجلی کی مدد سے چلتا ہے؟
 - (ا) فیوز
 - (ب) سرکٹ بریکر
 - (ج) ریلے (Relay)
 - (د) کنڈنسر
- 3- عام سرکٹ میں لوڈ سے مراد -----؟
 - (ا) بیٹری
 - (ب) تار یا وائر
 - (ج) بلب
 - (د) کنکٹر (Connector)
- 4- گاڑی میں دو طرح کے فیوز کا استعمال کیے جاتے ہیں؟
 - (ا) پرنٹڈ اور لنک (Printed & Link)
 - (ب) بلیڈ اور بریکر (Blade & Breaker)
 - (ج) بلیڈ اور کارٹریج (Blade & Cortridge)
 - (د) ٹیوب اور لنک (Tube & Link)
- 5- وولٹ کی پیمائش کیلئے وولٹ میٹر کو کس طرح کنکٹ (Connect) کیا جاتا ہے؟
 - (ا) سیریز
 - (ب) پیرالل (Parallel)
 - (ج) دونوں طرح سے
 - (د) اوپن
- 6- یہ بیرونی لائٹ کے زمرے میں نہیں آتی؟
 - (ا) ڈوم لائٹ
 - (ب) سنگل لائٹ
 - (ج) بیک اپ لائٹ
 - (د) دوسرے فلامنٹ والی لائٹ
- 7- ہیلوجن ہیڈ لیمپ کس زمرے میں آتا ہے؟
 - (ا) سبیل شدہ کوور میں اندرونی ہیلوجن بلب
 - (ب) روشنی کی آؤٹ پٹ 50% بڑھ جاتی ہے
 - (ج) کرنٹ کا بہاؤ بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے
 - (د) عام روایتی بلب اس بلب سے زیادہ روشنی دیتا ہے
- 8- ہائی ہیڈ لائٹ کا استعمال کرنے سے -----؟
 - (ا) آنے والی ٹریفک کو دیکھنے میں دشواری ہوتی ہے
 - (ب) آنے والی ٹریفک بالکل دکھائی نہیں دیتی
 - (ج) دونوں باتیں درست ہیں
 - (د) عام طور پر کام کرتی ہے

- 9- ہیڈ لائٹ میں روشنی کی سمت کو درست کرنے کیلئے-----؟
- (ا) نیچے والے پیچ دائیں اور بائیں جانب کی سیٹنگ کرتے ہیں۔
(ب) اطراف والے پیچ اوپر اور نیچے کی سیٹنگ کرتے ہیں۔
(ج) دونوں "ا" اور "ب" درست ہیں
(د) دونوں "ا" اور "ب" غلط ہیں
- 10- اگر ایک گاڑی کی صرف بائیں جانب والی ہیڈ لائٹ متعدد بار آن یا آف ہوتی رہے۔ ٹیکنیشن A کہہ رہا ہے کہ ریلے (Relay) خراب ہے جبکہ ٹیکنیشن B کہتا ہے کہ ہیڈ لیمپ کی ساکٹ ڈھیلی پڑ چکی ہے۔ بتائیں کون درست کہتا ہے؟
- (ا) صرف A
(ب) صرف B
(ج) دونوں A اور B
(د) نہ A اور نہ B

دُرست جوابات

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

آٹوالیکٹریشن

لرننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2
ورژن-1، اکتوبر-2016

ماڈیول-3

بیٹری کی جانچ اور ری چارجنگ

تدریسی نتائج

اس ماڈیول کی تکمیل کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ☆ بیٹری کی مرمت کے لیے دستی آلات و اوزاروں کا انتخاب کر سکیں۔
- ☆ بیٹری الیکٹرولائٹ لیول چیک کر کے ڈسٹل واٹر (Distilled Water) سے پورا کر سکیں۔
- ☆ ریپنر مینول میں دی گئی ہدایت کے مطابق بیٹری کے ٹرمینلز اور الیکٹرولائٹ کا معائنہ کر سکیں۔
- ☆ ریپنر مینول میں دیئے گئے طریقہ کار کے مطابق بیٹری کی کثافت اضافی چیک کر سکیں۔
- ☆ بیٹری کے ٹرمینلز کی صفائی درست طریقہ کار کے مطابق کر سکیں۔
- ☆ درست طریقہ کار کے مطابق بیٹری کے ٹرمینل کو گاڑی سے علیحدہ کر سکیں۔
- ☆ بیٹری میں پائے جانے والے نقص اور اس کے حل کے متعلق کسٹمر کو آگاہ کر سکیں۔
- ☆ ریپنر مینول میں دیئے گئے طریقہ کار کے مطابق بیٹری کی ری چارجنگ کر سکیں۔
- ☆ بیٹری کی چارجنگ کو اپنے لیے ملٹی میٹر کا استعمال کر سکیں۔
- ☆ ٹرمینلز کے اوپر جمے زنگ اور سلفیشن کو دور کرنے کے لیے ٹرمینلز کو درست طریقہ کار کے مطابق صاف کر سکیں۔
- ☆ بیٹری کو گاڑی میں نصب کر سکیں۔
- ☆ بیٹری کے چارجنگ سسٹم کی مرمت کر سکیں اور تبدیل کر سکیں۔
- ☆ بیٹری اینالائزر کے ذریعے بیٹری کی کارکردگی کو میسٹریں۔
- ☆ بیٹری کے چارجنگ سسٹم کی مرمت کر سکیں اور تبدیل کر سکیں۔

یونٹ نمبر 1

گاڑی سے بیٹری اُتارنا

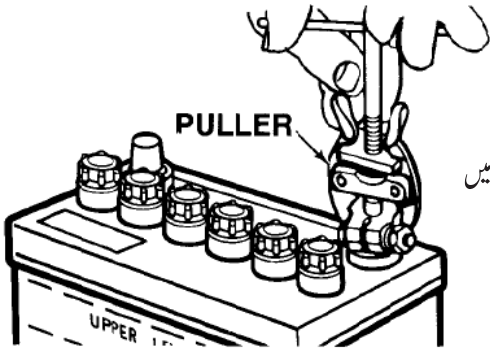
اس یونٹ میں آپ کو بیٹری کو اُتارنے کے بارے میں بتایا جائے گا اور اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ درست طریقہ کار کے مطابق بیٹری کو گاڑی سے علیحدہ کر سکیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
بیٹری سیلف شارژر سسٹم، آگلنٹین سسٹم کو شارژنگ کے وقت برقی پریشر مہیا کرتی ہے۔

بیٹری کو گاڑی سے نکالنے کا طریقہ کار

بیٹری کو گاڑی سے نکالنے کا طریقہ کار مندرجہ ذیل ترتیب سے انجام دیں:

- 1- انجن کو بند کریں۔ (یہ یقین ہو کہ آپ کی گاڑی صحیح جگہ پر پارک ہو، پارکنگ بریک لگی ہو اور انجن بند ہو)۔
- 2- ربر کے حفاظتی دستانے پہن لیں۔
- 3- گاڑی کے بونٹ کو اوپر اٹھائیں اور لاک کریں۔ فیڈر (Fendre) کو کور کریں تاکہ بیٹری کسچر کے نکلنے سے رنگ خراب نہ ہو جائے۔
- 4- بیٹری کیبلز (Cables) کو بیٹری ٹرمینل سے کھولیں اور -ve ٹرمینل کو پہلے ہٹائیں اور بعد میں +ve ٹرمینل کو الگ کریں۔ ٹرمینل کو ہٹانے کے لئے اوپن رنگ یا سیٹیر کی مدد سے بیٹری ٹرمینل کے بولٹ کو زکڑ کے علیحدہ کریں۔
- 5- بیٹری ٹرمینل ہٹانے کے بعد بیٹری کلیپ جس سے بیٹری گاڑی کی باڈی میں نصب ہوتی ہے اس کو کھول دیں۔
- 6- بیٹری کو احتیاط سے گاڑی سے علیحدہ کریں۔
- 7- بیٹری ٹرے میں لگی ہوئی زنگ کو سوڈا اور پانی سے دھو کر صاف کریں۔
- 8- نئی بیٹری کو ٹرے میں رکھیں۔ اور یقین کر لیں کہ نئی بیٹری اُسی سمت میں رکھی ہے جس سمت میں پرانی بیٹری رکھی ہوئی تھی۔
- 9- بیٹری پر کلیپ لگا کر ٹائٹ کر دیں۔
- 10- بیٹری کیبل کو بیٹری ٹرمینل پر لگائیں اور یقین کریں کہ +ve اور -ve کیبل اپنی صحیح پوزیشن پر ہیں اور دونوں ٹرمینل ٹائٹ کریں۔ سب سے پہلے +ve ٹرمینل لگائیں اور بعد میں -ve ٹرمینل لگائیں۔



- 11- پرانی بیٹری کے کسچر کو حفاظتی ڈرم میں ڈالیں تاکہ ماحول آلودہ نہ ہو اور بیٹری کو ریپیرنگ شاپ میں بھیج دیں۔

بیٹری کو گاڑی سے علیحدہ کرنے کے لیے اقدامات

عملی سرگرمی

بیٹری کو گاڑی سے علیحدہ کریں

درکار سامان:

ذاتی حفاظتی سامان (PPEs)، بیٹری، مکمل ٹولز کٹ، ٹرمینل پلر، حفاظتی دستاں، ٹرائی

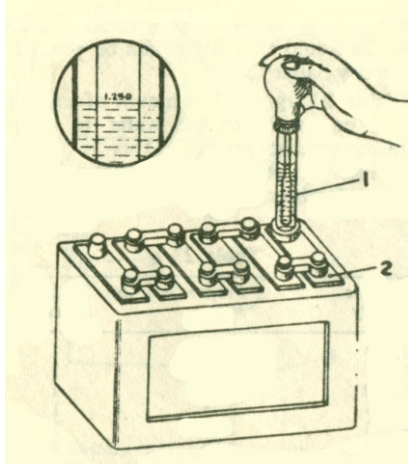
عملی طریقہ کار

- ☆ گاڑی پر کام کرنے سے پہلے ذاتی حفاظتی سامان (PPEs) استعمال کریں۔
- ☆ گاڑی کو آف کر دیں۔
- ☆ بینڈ بریک لگا دیں۔
- ☆ گاڑی کا بونٹ کھولیں۔
- ☆ بیٹری سے دونوں ٹرمینلز کو علیحدہ کریں۔
- ☆ بیٹری پر لگے ہوئے کلپ کو علیحدہ کریں۔
- ☆ اپنے جسم کے اوپر والے حصے کو سیدھا رکھتے ہوئے گھٹنوں کو ہلکا سا خم دیں اور دونوں ہاتھوں سے بیٹری کو بینڈل سے پکڑ کر آہستگی سے بیٹری کو اٹھائیں۔
- ☆ اگر کوئی اور ساتھی نزدیک ہو تو اس کی مدد بھی لے سکتے ہیں۔

یونٹ نمبر 2

گاڑی کی بیٹری کے ٹرمینلز اور الیکٹرولائٹ کا معائنہ

بیٹری گاڑی کے الیکٹریکل سسٹم کو توانائی فراہم کرتی ہے۔ یعنی سٹارٹنگ سسٹم، لائٹنگ سسٹم، اور انکشن سسٹم کو پاور مہیا کرتی ہے۔ گاڑی میں استعمال ہونے والی بیٹری لیڈ ایسڈ اور ڈرائی بیٹری بھی ہوتی ہے اور وہ چھ سیلز کے ذریعے 12.6 ولٹ فراہم کرتی ہے ہر ایک سیل 2.1 ولٹ فراہم کرتا ہے اور اس طرح سے چھ سیل سے 12.6 ولٹ حاصل ہوتے ہیں۔ بھاری گاڑیوں جیسا کہ بس، ٹریکٹر وغیرہ کے ہیوی انجن بنائے جاتے ہیں جن کیلئے دو بیٹریوں کو سیریز میں لگا کر 24 ولٹ حاصل کیے جاتے ہیں یا ان کو متوازی جوڑا جاتا ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو ہائیڈرو میٹر اور بیٹری ٹیسٹر کے استعمال، بیٹری ٹرمینلز کا معائنہ و نقص کی جانچ اور الیکٹرولائٹ کی ایند ڈگری کی بارے میں بتایا جائے گا۔ اس یونٹ کی تکمیل کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ ہائیڈرو میٹر اور بیٹری ٹیسٹر کا استعمال کرتے ہوئے بیٹری کا معائنہ اور نقص کی جانچ کر سکیں۔

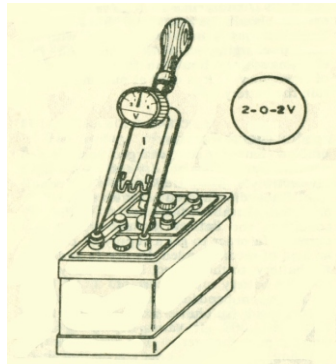


ہائیڈرو میٹر کا استعمال

ہائیڈرو میٹر اور بیٹری ٹیسٹر کا استعمال

گندھک کا تیزاب (H_2SO_4) اور پانی (H_2O) کے ملنے سے جو چیز حاصل ہوتی ہے اسکو الیکٹرولائٹ کہتے ہیں۔ یہ پلٹس کے اندر موجود ایکٹو میٹریل سے مل کر کیمیائی عمل کرتا ہے جس سے الیکٹریکل پریشر (ولٹیج) پیدا کرتا ہے اور وہ کرنٹ الیکٹرک پریشر کے ذریعے ایک پلیٹ سے دوسری پلیٹ میں منتقل ہوتا رہتا ہے۔ الیکٹرولائٹ تقریباً 36% تیزاب اور 64% سلڈ پانی موجود ہوتا ہے۔ الیکٹرولائٹ کو چیک کرنے کیلئے ہائیڈرو میٹر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ہائیڈرو میٹر سیریل کے الیکٹرولائٹ کو چیک کیا جاتا ہے جو کہ ایک پیمائشی نشان والے فلوٹ پر مشتمل ہوتا ہے۔

فلوٹ سیل کے اندر موجود تیزاب کی کثافت اضافی کو بتاتا ہے۔ بیٹری مسلسل استعمال کرنے سے اس کے الیکٹرولائٹ کی گریوٹی کم ہو جاتی ہے اس کے علاوہ الیکٹرولائٹ لیول بھی کم ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے فلوٹ کچھ ریڈنگ شو نہیں کرتا۔ الیکٹرولائٹ کا لیول کم ہونے کی وجہ، بیٹری کیس کا ٹوٹ جانا، اوور چارجنگ ہو سکتا ہے۔ اندرونی طور پر اضافی بیٹ ہونے کی وجہ سے گیسز پیدا ہوتی ہیں اور بہت زیادہ الیکٹرولائٹ بھرنا بیٹری کیلئے مفید نہیں ہوتا۔ زیادہ الیکٹرولائٹ ڈالنے کی وجہ سے بیٹری ٹرمینلز آلودہ ہو سکتے ہیں بیٹری ٹرمینلز کو الیکٹریکل کنکشن کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ بیٹری ٹرمینل کی پہچان +ve اور -ve کے نشان سے ہوتی ہے بیٹری ٹرمینلز شناخت کرنے کیلئے پانی اور وائزر برش کی مدد سے صفائی کریں۔ بیٹری سیلز کو ٹیسٹ کرنے کے لئے ایک الگ سیل ٹیسٹر استعمال کیا جاتا ہے جو کہ بھاری فکسڈ رزسٹر اور دوراڈ پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ ایک وقت ایک سیل پر لوڈ ڈال کر سیل کی کارکردگی کو چیک کرتا ہے۔



سیل ٹیسٹر کا استعمال

احتیاط

چیک کرنے سے پہلے بیٹری کو اچھی طرح سے صاف کریں کیونکہ دوران چیکنگ سپارک پیدا ہونے سے آگ لگنے کا اندیشہ ہوتا۔

بیٹری ٹرمینلز کی تشخیص

بیٹری ٹرمینلز کی پہچان یہ ہے کہ +ve ٹرمینل موٹا اور -ve ٹرمینل تھوڑا سا پتلا ہوتا ہے اس کے علاوہ اور بھی بہت سارے طریقے بیٹری ٹرمینلز کی پہچان کے لیے استعمال ہو سکتے ہیں۔ آج کل کچھ آٹو انڈسٹری والوں نے سوراخ والے ٹرمینلز بنا دیئے ہیں جن پر نٹ بولٹ لگے ہوتے ہیں اور ان سے کنکشن بھی حاصل کیے جاتے ہیں۔

یاد رکھیں!
بیٹری کے اندرونی طور پر اضافی ہیٹ ہونے کی وجہ سے گیسز پیدا ہوتی ہیں۔

بیٹری کا معائنہ اور نقص کی جانچ کرنا

- 1- اگر بیٹری گاڑی کھڑی کرنے کے بعد ڈسچارج ہو جائے تو یہ بیٹری میں شارٹ سرکٹ کو ظاہر کرتی ہے۔
- 2- ہائیڈرومیٹر کی مدد سے بیٹری کے سیل کی گریوٹی چیک کریں گے کسی بھی سیل میں اگر دوسرے سیلز کی نسبت بہت زیادہ کم گریوٹی آئے تو یہ سیل میں شارٹ سرکٹ کو ظاہر کرتا ہے۔



- 3- بیٹری کے دونوں ٹرمینلز چیک کریں کہ ان پر سلفیشن کی تہ تو نہیں ہے۔
- 4- بیٹری ٹیسٹر کی مدد سے بیٹری وولٹیج چیک کریں۔
- 5- ملٹی میٹر کی مدد سے آلٹرنیٹ کے وولٹیج چیک کریں۔
- 6- ڈرائی بیٹری کے اندر لائٹ کی نشاندہی چیک کریں۔

گرین لائٹ = بیٹری بالکل ٹھیک ہے۔
بلیو لائٹ = بیٹری بالکل ٹھیک ہے
وائٹ لائٹ = بیٹری ری چارج کریں (لو بیٹری)
ریڈ لائٹ = بیٹری مکمل خراب ہے (Dead)

الیکٹرولائٹ کی سٹینڈرڈ گریوٹی (Standard Gravity)

1. ہائیڈرومیٹر کی مدد سے گریوٹی چیک کریں۔
- اگر پیمانہ کا نشان 1100 ہو تو گریوٹی لو (LOW) ہے۔
- اگر پیمانہ کا نشان 12.50 ہو تو گریوٹی ٹھیک (OK) ہے۔
- اگر پیمانہ کا نشان 1300 ہو تو گریوٹی زیادہ ہے اور بیٹری اوور چارج ہو رہی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
کار کی بیٹری کی پلٹیس سیسہ اور انٹی مٹی سے تیار کی جاتی ہیں جو کہ الیکٹرولائٹ میں ڈوبی رہتی ہیں۔ دوران چارجنگ سائیکل الیکٹرولائٹ کا لیول کم ہونے کی صورت میں دوبارہ ڈسٹلڈ واٹر سے پورا کر دیا جاتا ہے۔

عملی سرگرمی بیٹری دوتیچ چیک کریں

درکار سامان:

ملٹی میٹر اور بیٹری

عملی طریقہ کار

- ☆ گاڑی کے بونٹ کو کھولیں۔
- ☆ بیٹری ٹرمینلز کو صاف کریں۔
- ☆ ملٹی میٹر پر ڈی سی ولٹ میٹر منتخب کریں اور بارہ دوتیچ کی رینج لگائیں۔
- ☆ ملٹی میٹر کے ٹیسٹ پرابز بیٹری کے منفی اور مثبت ٹرمینلز پر لگائیں اور ولٹ چیک کریں۔
- ☆ بارہ سے تیرہ ولٹ کے درمیان اگر ریڈنگ آئے تو بیٹری مکمل چارج ہے اور اگر بارہ اور گیارہ ولٹ کے درمیان ریڈنگ آئے تو اس کا مطلب ہے کہ بیٹری آدھی چارج ہے۔
- ☆ اب اس کو چارجنگ پر لگائیں۔
- ☆ اگر نو سے کم دوتیچ ہوں تو اس کا مطلب ہے بیٹری مکمل ڈیڈ ہو چکی ہے اب اس کو تبدیل کریں۔
- ☆ ملٹی میٹر کو آف کریں اور حفاظت سے رکھیں



بیٹری دوتیچ کی چیکنگ

پونٹ نمبر 3

کثافت اضافی کو چیک کرنا

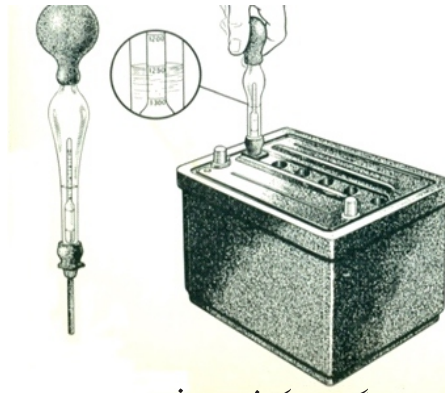
ہائیڈرو میٹر کثافت کی پیمائش کرتا ہے جو کہ اصل میں الیکٹرولائٹ میں سلفیورک ایسڈ کی مقدار کو بتاتا ہے اگر ریڈنگ کم ہے تو اس کا مطلب ہے کہ سلفیورک ایسڈ (H_2SO_4) کی مقدار الیکٹرولائٹ میں کم ہو چکی ہے جو ظاہر کرتی ہے کہ بیٹری ڈسچارج ہے بیٹری چارج کرنے پر بیٹری کی گریوٹی بڑھ جاتی ہے جو ظاہر کرتی ہے کہ الیکٹرولائٹ میں سلفیورک ایسڈ کی مقدار بڑھ چکی ہے۔ اس پونٹ میں آپ کو الیکٹرولائٹ کی کثافت اضافی کے بارے میں بتایا جائے گا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ ریپیئر مینول میں دیئے گئے طریقہ کار کے مطابق بیٹری کی کثافت اضافی کو چیک کر سکیں۔

ہائیڈرو میٹر کا استعمال اور الیکٹرولائٹ کی کثافت اضافی

کسی چیز کے وزن کو پانی کے مساوی حجم وزن سے جو نسبت ہوتی ہے اسے کثافت اضافی کہتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں کوئی چیز پانی سے کتنے گنا بھاری ہے۔ کیونکہ یہ ایک نسبت ہے اس لئے اس کی کوئی اکائی نہیں ہوتی۔ کثافت اضافی چیک کرنے کے لئے ہائیڈرو میٹر استعمال کیا جاتا ہے۔

نیچے دی گئی تصویر یہ ظاہر کر رہی ہے کہ ہائیڈرو میٹر سیل کے اندر پلگ کے ذریعے پڑا ہوا نظر آ رہا ہے یہ ایک پیمائش نشان والے فلوٹ پر مشتمل ہے فلوٹ سیل کے اندر کی کثافت اضافی بتاتا ہے۔ اس کا طریقہ درج ذیل ہے۔

یاد رکھیں!
اگر بیٹری کے پانی میں آلودگی ہو تو اس میں کام کرنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔

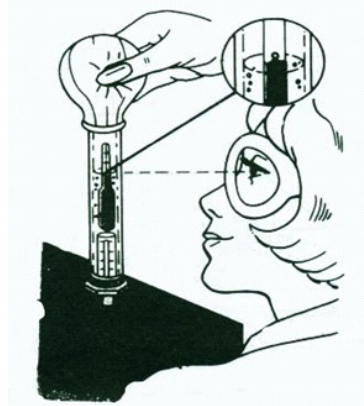


الیکٹرولائٹ کی کثافت اضافی کا معائنہ

طریقہ کار

سب سے پہلے ہائیڈرو میٹر کے ریڈ بلب کو دبائیں اور چھوڑ دیں جس سے الیکٹرولائٹ ہائیڈرو میٹر میں بھر جائے گا اور فلوٹ اس میں تیرنے لگ جائے گا۔ کثافت اضافی کے مطابق فلوٹ تیرنا ہو ریڈنگ شو کریگا۔ ریڈنگ دیکھیں فلوٹ کے اوپر الیکٹرولائٹ کی ریڈنگ آنکھوں کے سامنے نظر آئیگی۔

یاد رکھیں!
ہائیڈرو میٹر استعمال کے وقت اس بات کا خیال رکھیں کہ حفاظتی دستا نہ پہنیں۔



آنکھ کی سیدھ میں فلوٹ ریڈ (Float Read)

عملی سرگرمی

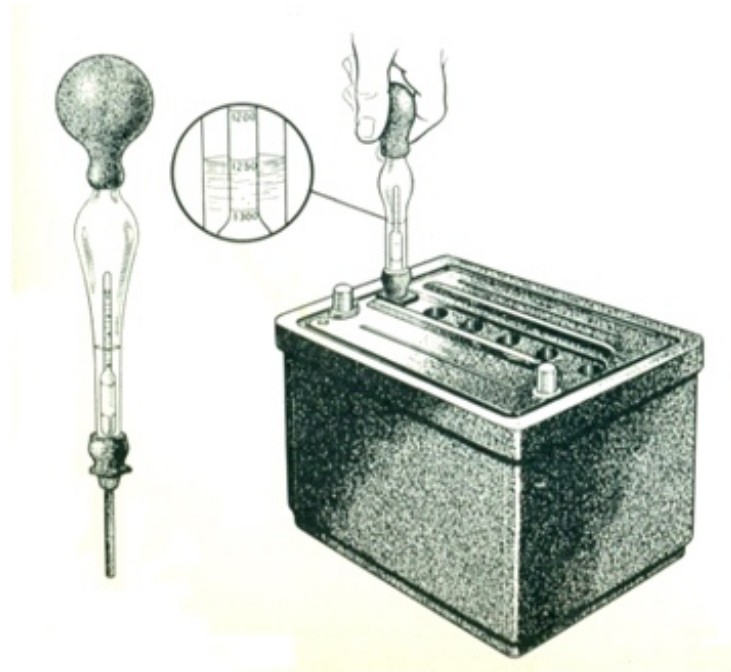
الیکٹرو لائٹ کی گریوٹی چیک کریں

درکار اور سامان:

ہائیڈرو میٹر، حفاظتی دستا، حفاظتی عینک، بیٹری

عملی ترتیب:

- ☆ حفاظتی عینک پہنیں۔
- ☆ حفاظتی دستا پہنیں۔
- ☆ بیٹری کے وینٹ پلگ کھولیں۔
- ☆ ہائیڈرو میٹر کو پہلے وینٹ پلگ سے داخل کریں یہاں تک کہ اس کا اگلا بڑا حصہ الیکٹرو لائٹ میں ڈوب جائے۔
- ☆ ہائیڈرو میٹر کے بڑے بیلون کو دبائیں اور واپس چھوڑ دیں حتیٰ کہ الیکٹرو لائٹ اس میں بھر جائے۔
- ☆ ہائیڈرو میٹر کی ریڈنگ کو پڑھیں اور نشاندہی کریں۔
- ☆ ہائیڈرو میٹر کو واپس وینٹ پلگ میں داخل کر کے اس کے بڑے بیلون کو دبائیں اور الیکٹرو لائٹ کو واپس بیٹری میں ڈال دیں۔



الیکٹرو لائٹ کی کثافت اضافی کا معائنہ

بیٹری ٹرمینلز کی صفائی

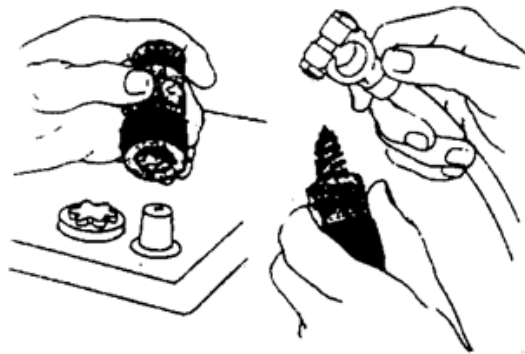
بیٹری ٹرمینل پر زنگ جم جانے کی بناء پر کرنٹ کے بہاؤ میں مزاحمت کی وجہ سے گاڑی کے برقی آلات کو پورا کرنٹ نہیں ملتا۔ بیٹری ٹرمینلز پر جما ہوا زنگ دراصل لیڈ سلفیٹ ہوتا ہے جو الیکٹرولائٹ اور بیٹری ٹرمینلز کے آپس میں کیمیائی تعامل کی وجہ سے بنتا ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو بیٹری ٹرمینلز کی صفائی کے طریقہ کار کے بارے میں بتایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ کو بیٹری کی صفائی کے لیے درکار ٹولز اور میٹریل کا استعمال کر سکیں اور بیٹری کے ٹرمینل کی صفائی درست طریقے سے کر سکیں۔

بیٹری ٹرمینلز کو صاف کرنے کا طریقہ کار

بیٹری ٹرمینلز کی صفائی کے اقدامات مندرجہ ذیل ہیں:

- ☆ بیکنگ سوڈا یا دھونی سوڈا کے 5 چمچ آدھا کپ نیم گرم پانی میں مکس کریں۔ اس محلول کو بیٹری ٹرمینلز کی صفائی کے لئے استعمال کریں۔
- ☆ اچلتے ہوئے گرم پانی اور سوڈے کے محلول کو بیٹری کے ٹرمینلز کے اوپر ڈالیں۔
- ☆ بیٹری پر موجود ٹرمینلز کو رگڑ کر صاف کرنے کے لئے وائر برش یا ایمری پیپر (Emery Paper) کا استعمال کریں۔
- ☆ ٹوٹے ہوئے ٹرمینل کو بیٹری سے علیحدہ کریں، عمل سپینر، پلائیر (پلاس) کی مدد سے کیا جاسکتا ہے۔
- ☆ بیٹری کیبل کے ٹوٹے ہوئے وائر کو کٹر سے علیحدہ کر دیں۔ کچھ کیبلز کافی موٹی ہوتی ہیں۔ انہیں کاٹنے کے لئے بڑے سائز کا وائر کٹر استعمال کریں۔
- ☆ کیبل کاٹنے سے پہلے اس بات کی تسلی کر لیں کہ کیبل کاٹنے کے بعد کنیکٹر ٹرمینل تک پہنچنے کے لئے کافی کیبل موجود ہے۔
- ☆ کاپروائر کے کنارے سے 1/2 انچ چھوڑ کر کیبل سے انسولیشن کوور (Cover) کو کاٹ دیں۔ اسے وائر سٹریپر (Wire Stripper) کی مدد سے علیحدہ کیا جاتا ہے جس سے کیبل کے کنڈکٹر خراب نہیں ہوتے۔
- ☆ کیبل کے ننگے نئے سرے کو بیٹری ٹرمینل میں رکھیں اور ٹرمینلز پلیٹ لگا سپینر اور پلائیر کے ذریعے نٹ اور بولٹ ٹائٹ کر دیں۔
- ☆ نئے ٹرمینلز کو بیٹری کے ٹرمینل پوسٹ کیساتھ منسلک کریں اور سپینر کی مدد سے ٹائٹ کر دیں۔

BATTERY POST CLEANING TOOL



سروسنگ ٹولز سے بیٹری ٹرمینلز کی صفائی

عملی سرگرمی

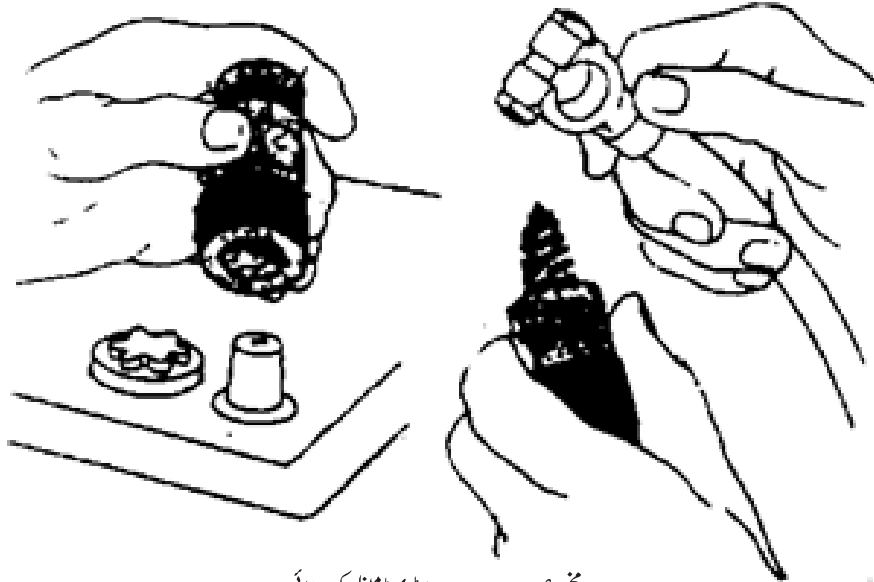
بیٹری ٹرمینلز کی سروس کریں

درکار اوزار و سامان:

بیکنگ سوڈا یا دھوبی سوڈا، ماسک، وائز برش، دستانے، سفٹی گازلز، صاف گرم پانی

عملی ترتیب:

- 1- حفاظتی سامان پہنیں۔
- 2- ٹرمینل کو بیٹری سے علیحدہ کریں۔
- 3- بیکنگ سوڈا کے 5 چمچ آدھا کپ ابلے ہوئے گرم پانی میں مکس کریں۔
- 4- اس پانی میں ٹرمینل کو کچھ دیر بھیگا رہنے دیں۔
- 5- ٹرمینلز کو رگڑ کر صاف کرنے کے لئے وائز برش یا ایمری پیپر کا استعمال کریں۔
- 6- ٹرمینلز کو خشک کریں اور دوبارہ فٹ کریں۔



مخصوص اوزاروں سے بیٹری ٹرمینلز کی صفائی

یونٹ نمبر 5

بیٹری سیلز میں کشید شدہ پانی (Distilled Water) بھرنا

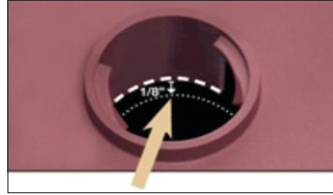
اگر بیٹری کا الیکٹرو لائٹ لیول کم ہو جائے تو اس میں کبھی بھی تیزاب نہیں ڈالا جاتا بلکہ بیٹری تیار کرنے والی کمپنیاں عام طور پر کشید شدہ پانی یا ڈسٹل واٹر استعمال کرنے کی سفارش کرتے ہیں۔ کیونکہ پینے کے صاف پانی میں بہت زیادہ نمکیات ہوتے ہیں جو بیٹری کی کارکردگی پر برا اثر ڈالتے ہیں۔ چارجنگ اور ڈسچارجنگ کا عمل پانی کے ہائیڈروجن اور آکسیجن آئینز میں ٹوٹنے کی وجہ بنتی ہے۔ جو کہ سیلز سے خارج ہو جاتی ہیں جو کہ پانی سے ہائیڈروجن اور آکسیجن کا اخراج (الیکٹرو لائٹز آف واٹر) کہلاتا ہے اس وجہ سے الیکٹرو لائٹ لیول کم ہو جاتا ہے۔ اگر الیکٹرو لائٹ لیول کم ہو جائے تو اس سے بیٹری کی آؤٹ پٹ یعنی کارکردگی بہت کم ہو جاتی ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو ڈسٹلڈ واٹر سے الیکٹرو لائٹ لیول پورا کرنے کا طریقہ کار بتایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ ہائیڈرو میٹر کا استعمال اور بیٹری کے Electrolyte لیول کو چیک کر سکیں اور بیٹری کو Distilled Water سے بھر سکیں۔

ہائیڈرو میٹر کا استعمال

گندھک کا تیزاب (H_2SO_4) اور پانی (H_2O) کے ملنے سے جو چیز حاصل ہوتی ہے اسکو الیکٹرو لائٹ کہتے ہیں۔ یہ پلیٹوں کے اندر موجود ایکٹو میٹریل سے کیمیکل ری ایکشن کر کے الیکٹریکل پریشر (دو پلج) مہیا کرتا ہے اور وہ کرنٹ الیکٹرک پریشر کے ذریعے ایک پلیٹ سے دوسری پلیٹ میں منتقل ہوتا رہتا ہے ایک فل چارج بیٹری میں تقریباً 6% تیزاب اور 64% ڈسٹلڈ پانی موجود ہوتا ہے تو وہ پانی اور تیزاب مل کر الیکٹرو لائٹ بناتے ہیں۔ الیکٹرو لائٹ چیک کرنے کیلئے ہائیڈرو میٹر کو استعمال کیا جاتا ہے۔ ہائیڈرو میٹر سے ہر سیل کے الیکٹرو لائٹ کو چیک کیا جاتا ہے جو کہ ایک پیمائش کے نشان والے فلوٹ پر مشتمل ہوتا ہے اور جو سیل کے اندر موجود تیزاب کی کثافت اضافی کو بتاتا ہے۔ الیکٹرو لائٹ کا لیول کم ہونے کی وجہ سے بیٹری کنٹینر کا ٹوٹ جانا، اوور چارجنگ ہو سکتا ہے۔ اندرونی طور پر اضافی ہیٹ ہونے کی وجہ سے گیسز پیدا ہوتی ہیں اور بہت زیادہ الیکٹرو لائٹ بھرنا بیٹری کیلئے مفید نہیں ہے۔ زیادہ الیکٹرو لائٹ ڈالنے کی وجہ سے بیٹری ٹرمینلز آلودہ ہو سکتے ہیں بیٹری ٹرمینلز کو الیکٹریکل کنکشن کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ بیٹری ٹرمینل کی پہچان +ve اور -ve کے نشان سے ہوتی ہے۔

یاد رکھیں!
مناسب الیکٹرو لائٹ لیول سپر بیٹر سے $1/4"$ ، $1/2"$ یا $1/8"$ اوپر ہوتا ہے ڈسٹل واٹر بیٹری کے اوپر بنے ہوئے لیول (LEVEL) کے نشان سے ہرگز زیادہ نہ ڈالیں۔

یاد رکھیں!
پانی کا ناخالص پن یا پانی میں موجودہ نمکیات بیٹری کی کارکردگی اور لائف کو کم کرتا ہے۔



وینٹ پلگ کی طرف سے الیکٹرو لائٹ لیول

ڈسٹلڈ واٹر سے الیکٹرولائٹ لیول پورا کرنے کا طریقہ کار

- ☆ بیٹری کے سیل کے اوپر لگے ویٹنٹ پلگ کو کھولیں۔
- ☆ ایک کیف کے ذریعے ڈسٹلڈ واٹر یعنی کشید شدہ پانی سیل میں ڈالیں۔
- ☆ پانی ڈالتے ہوئے بیٹری کنٹینر پر درج لیول کے نشانات (Upper Level and Lower Level) کو دیکھتے جائیں اور اپر لیول تک ڈسٹلڈ واٹر بھریں۔
- ☆ اگر بیٹری کے کنٹینر پر الیکٹرولائٹ لیول کے نشانات موجود نہ ہوں تو سیلز کے اندر ڈسٹلڈ واٹر سیل پلیٹوں سے "1" یا "3/4" اوپر تک بھریں۔
- ☆ یاد رکھیں کہ اپر لیول سے زیادہ ڈسٹلڈ واٹر ڈالنے سے الیکٹرولائٹ اچھل کر باہر آتا ہے جو گاڑی کے دھاتی حصوں کو نقصان پہنچاتا ہے۔
- ☆ ویٹنٹ پلگ مضبوطی سے بند کریں۔



ویٹنٹ پلگ کی طرف سے بیٹری میں ڈسٹلڈ واٹر بھرنا

عملی سرگرمی

بیٹری میں ڈسٹلڈ واٹر بھریں

درکار اور سامان:

ڈسٹلڈ واٹر، سیفٹی گلاز، ہائیڈرو میٹر

عملی ترتیب:

- 1- بیٹری کے وینٹ پلگ کو کھولیں۔
- 2- ہائیڈرو میٹر میں ڈسٹلڈ واٹر کو بھریں۔
- 3- تمام وینٹ پلگ میں پانی کی مقدار کو پورا کریں۔

یونٹ نمبر 6

بیٹری کو دوبارہ چارج کرنا

اس یونٹ میں آپ کو بیٹری چارجنگ کے طریقہ کار کے متعلق بتایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ بیٹری چارج کر دوسرے طریقہ کار کے مطابق استعمال کر سکیں۔ بیٹری کی چارجنگ کر سکیں گے۔ نئی بیٹری لگانے یا حادثاتی طور پر بیٹری ڈسچارج ہونے پر بیٹری کو مختلف طریقوں سے چارج کر سکیں۔

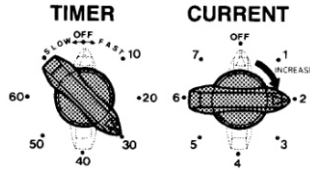
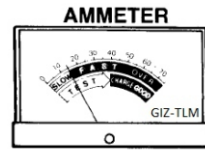
چارجنگ کا استعمال

- ☆ اس بات کو یقینی بنائیں کہ مین سوئچ آف ہو اور کرنٹ ایڈجسٹمنٹ سوئچ کم سے کم پوزیشن پر ہو۔
- ☆ چارج کرکے +Ve لیڈز کو بیٹری کے +Ve ٹرمینل سے اور چارج کرکے -Ve لیڈز کو بیٹری کے -Ve ٹرمینل کے ساتھ کنکشن کریں۔
- ☆ چارجر پاؤر کیبل کو الیکٹریکل لائن کے ساتھ جوڑیں۔
- ☆ دوپہ سوئچ کو بیٹری دوپہ کے ساتھ صحیح طور پر سیٹ کریں۔
- ☆ مین سوئچ کو آن کریں۔
- ☆ چارج کرکے مقرر کردہ وقت کے مطابق سیٹ کریں اور کرنٹ چارجنگ کو منتخب کردہ اینیمر کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔

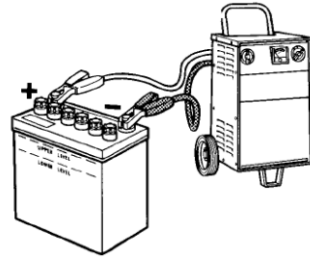
کیا آپ جانتے ہیں؟
بیٹری کے ٹینک کے ساتھ کنکشن کرنے سے پہلے ہاتھوں پر حفاظتی دستانے پہنیں تاکہ کیمیکل آپ کی جلد کو خراب نہ کر سکے۔

بیٹری چارجنگ کا طریقہ کار

- ☆ وقتی طور پر ایک اچھی حالت کی بیٹری اگر تیزی سے گاڑی کو کریک (سٹارٹ) نہ کر سکے تو ایسی حالت میں بیٹری کو چارج کرنے کی ضرورت ہے۔
- ☆ تمام بیٹری چارجنگ کے اصول پر کام کرتے ہیں جس میں بیٹری کے سیل میں کیمیکل ری ایکشن کو واپس کرنے کے لیے الیکٹرک کرنٹ استعمال کیا جاتا ہے۔
- ☆ گاڑی کے اندر لگی ہوئی بیٹری کو اگر چارج کرنا ہو تو بیٹری کی لیڈوں کو الگ کریں۔ اس سے آلٹرنیٹو الیکٹرکس آلات کو نقصان سے بچایا جاسکتا ہے۔ ورنہ پورٹیٹی پروٹیکشن چارجنگ کا استعمال کریں جو کہ الٹی چارجنگ سے محفوظ رکھے گا۔
- ☆ بیٹری چارجنگ کے دوران وقفے وقفے سے گریوٹی چیک کرتے رہیں اگر گریوٹی پوری ہو جائے تب بھی مزید ایک گھنٹہ چارجنگ پر لگی رہنے دیں۔
- ☆ اگر ایک گھنٹہ تک مطلوبہ گریوٹی ریڈنگ میں کوئی تبدیلی نہیں ہو رہی ہے تو اس کا مطلب ہے کہ بیٹری کی چارجنگ مکمل ہو چکی ہے۔



BATTERY CHARGING



بیٹری چارجنگ

کیا آپ جانتے ہیں؟
اس بات کو یقینی بنائیں کہ مین سوئچ آف ہو اور کرنٹ ایڈجسٹ سوئچ کم سے کم پوزیشن پر ہو۔

تیزی سے چارجنگ کرنا (FAST CHARGING)

- ☆ بیٹری کو تھوڑے وقت میں زیادہ کرنٹ دے کر چارجنگ کے عمل کو فاسٹ چارجنگ کہتے ہیں۔
- ☆ تیز چارجنگ سے بیٹری کی لائف کم ہو جاتی ہے۔ لہذا آہستہ (Slow) چارجنگ کو ترجیح دینی چاہئے۔
- ☆ کم دیکھ بھال والی بیٹری کی فاسٹ چارجنگ نہیں کی جاتی ہے۔

یاد رکھیں!
چار جگ کی صورت میں بیٹری کے تمام
سبز کے تمام وینٹ پلگ اتار کر سائڈ پر
رکھ دیں۔

بیٹری کو چارجنگ کے لئے تیار کرنا

بیٹری کو صاف کریں یا زنگ وغیرہ اتار دیں اگر ضروری ہو تو ڈسٹل واٹر لیول چیک کریں۔ اگر کم ہو تو ڈسٹلڈ واٹر سے پورا کریں۔

تیز چارجنگ کے لئے ٹائم اور کرنٹ کا انتخاب کرنا

کچھ چارجر کے ساتھ ٹیسٹ کرنے والا آلہ لگا ہوتا ہے، جس سے ہم چارجنگ کرنٹ اور وقت کا انتخاب کر سکتے ہیں۔ اگر آلہ نہ ہو تو نیچے دیئے گئے چارٹ کی مدد سے کرنٹ اور وقت منتخب کر سکتے ہیں۔

TYPICAL CHARGING RATES FOR FULLY DISCHARGED BATTERIES

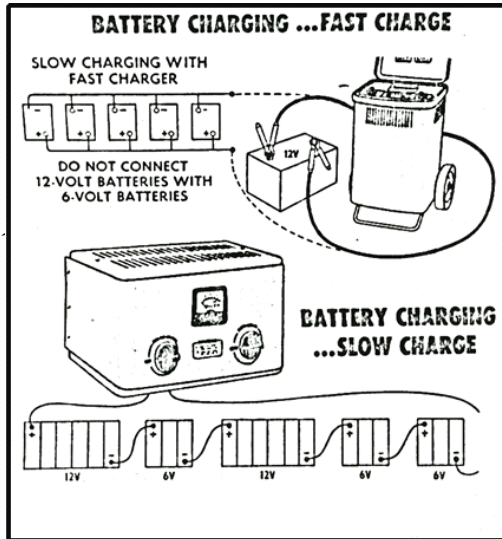
Reserve Capacity Rating	20-Hour Rating	5 Amperes	10 Amperes	20 Amperes	30 Amperes	40 Amperes
75 Minutes or less	50 Ampere-Hours or less	10 Hours	5 Hours	2½ Hours	2 Hours	
Above 75 To 115 Minutes	Above 50 To 75 Ampere-Hours	15 Hours	7½ Hours	3¼ Hours	2½ Hours	2 Hours
Above 115 To 160 Minutes	Above 75 To 100 Ampere-Hours	20 Hours	10 Hours	5 Hours	3 Hours	2½ Hours
Above 160 To 245 Minutes	Above 100 To 150 Ampere-Hours	30 Hours	15 Hours	7½ Hours	5 Hours	3½ Hours

جب ٹائم آف ہو تو وولٹ میٹر کے ذریعے چارجنگ حالت چیک کریں

اگر وولٹ میٹر کے ذریعے بیٹری چارجنگ چیک کی جائے تو ایک مکمل چارج بیٹری کو 12.5 سے 13 وولٹ ظاہر کرنے چاہئیں اگر یہ وولٹ 12 یا 12 وولٹ سے کم ہوں تو مزید چارجنگ کی ضرورت ہے اگر اس کے باوجود بیٹری وولٹج نہیں بڑھتے تو بیٹری خراب ہے۔ مثال کے طور پر بیٹری اندرونی طور پر شارٹ سرکٹ ہے۔ جب وولٹج اپنے خاص لیول کو پہنچ جائے چارجر کا مین سوئچ آف کر دیں۔ چارجنگ کیلبر کو بیٹری ٹرمینلز سے علیحدہ کر دیں۔ بیٹری کو دھو دیں تاکہ نکلا ہوا تیزاب صاف ہو جائے۔

لو چارجنگ (Low Charging)

تیز چارجنگ مکمل چارج بیٹری کے لئے مفید نہیں ہے۔ بیٹری کو مکمل چارج کرنے کے لئے لو چارجنگ اور کم کرنٹ درکار ہوتا ہے۔ لو چارجنگ کا طریقہ کار تیز چارجنگ کے طریقہ کار کی طرح ہوتا ہے۔ ان چیزوں کے علاوہ زیادہ سے زیادہ چارجنگ کرنٹ بیٹری کی طاقت سے 10 واں یا 11 واں حصہ ہونا چاہئے۔ مثال کے طور پر 40 ایمپیئر اور (AH) بیٹری کو لو چارجنگ کے لئے 4 ایمپیئر یا اس سے کم کرنٹ دینا چاہئے



☆ بیٹری چارجر سوئچ سلوپوزیشن پر رکھیں اگر دیا گیا ہو تو۔

☆ چارجنگ کے دوران کرنٹ کے سوئچ کو وقتاً فوقتاً دوبارہ ایڈجسٹ کرتے رہیں۔

☆ جب بیٹری فل چارج کے قریب ہوگی تو ہائیڈروجن گیس نکلتا شروع ہو جائیگی۔

☆ پھر جب ایک گھنٹے تک کوئی تبدیلی نہ ہوگی تو بیٹری مکمل چارج ہو چکی ہے۔

☆ بیٹری وولٹج 12.6V یا کچھ اس سے زیادہ ہونے چاہیں۔

چار جریٹنگز کے ایمپیرز (Amperes of Tangers) کو سیٹ کرنے کی تکنیک

ٹینگر کو واپڈ 220V سپلائی دی جاتی ہے۔ ہم بیٹری کے ایمپیرز کے مطابق ٹینگر کو سیٹ کرتے ہیں ٹینگر کے اوپر دی ہوئی نشاندہی کے مطابق بیٹری کو سیٹ کرتے ہیں۔ جیسا کہ کار کی بیٹری 12.6 ولٹ اور 34 ایمپیرز ہوتی ہے اس کو چارج کرنے کے لیے ٹینگر سے 15 سے 20 ایمپیرز پرسپٹ کریں گے ایک سے زائد بیٹریاں چارج کرنا ہوں تو اس کے لیے ٹینگر کے اوپر ولٹ کی ریڈنگ کے مطابق ولٹ کو سیٹ کرتے ہیں۔

بیٹری ڈرمینٹ کو ٹینگر سے جوڑنے (Connect) کا طریقہ کار

بیٹری کے ٹینگر کے ساتھ کنکشن کرنے سے پہلے ہاتھوں پر حفاظتی دستا نہ پہنیں پہلے ٹینگر کے +ve ٹرمینل کے ساتھ بیٹری کا +ve ٹرمینل لگائیں پھر بیٹری کے -ve ٹرمینل کو ٹینگر کے -ve ٹرمینل کے ساتھ لگائیں اور چارجنگ کے دوران بیٹری کے سبز کے کپ (ڈھکن) کھول کر رکھیں ورنہ بیٹری کے پھول جانے یا پھٹ جانے کا خطرہ ہوگا۔

عملی سرگرمی

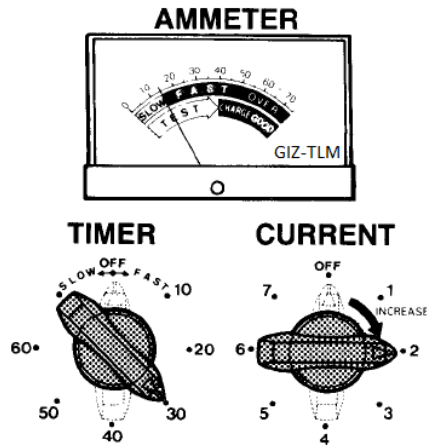
ڈسچارج بیٹری کو بیٹری چارجر سے چارج کریں

درکار اوزار و سامان:

بیٹری چارجر، گلو،

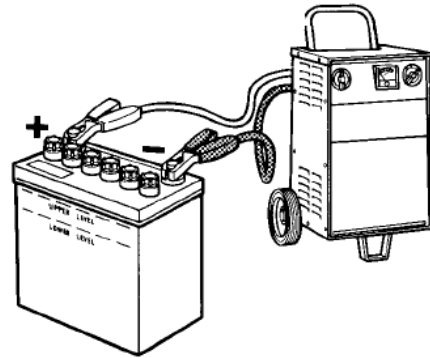
عملی ترتیب:

- 1- گلو کو پہنیں۔
- 2- بیٹری کے تمام وینٹ پلگ کھول کر علیحدہ رکھیں۔
- 3- بیٹری چارجر کی +ve پازٹیو لید کو بیٹری کے پازٹیو ٹرمینل پر لگائیں۔
- 4- بیٹری چارجر کی -ve نیگیٹیو لید کو بیٹری کے نیگیٹیو ٹرمینل پر لگائیں۔
- 5- چارجر پاور کنٹرول کو الیکٹرک لائن کے ساتھ جوڑیں۔
- 6- وولٹیج سوئچ کو بیٹری وولٹیج کے ساتھ صحیح طور پر سیٹ کریں۔
- 7- مین سوئچ کو آن کریں۔
- 8- چارجر کو بیٹری کے ساتھ مقرر کردہ وقت کے مطابق سیٹ کریں اور کرنٹ چارجنگ کو منتخب کردہ ایمپیر کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔



بیٹری چارجنگ

BATTERY CHARGING



پونٹ نمبر 7

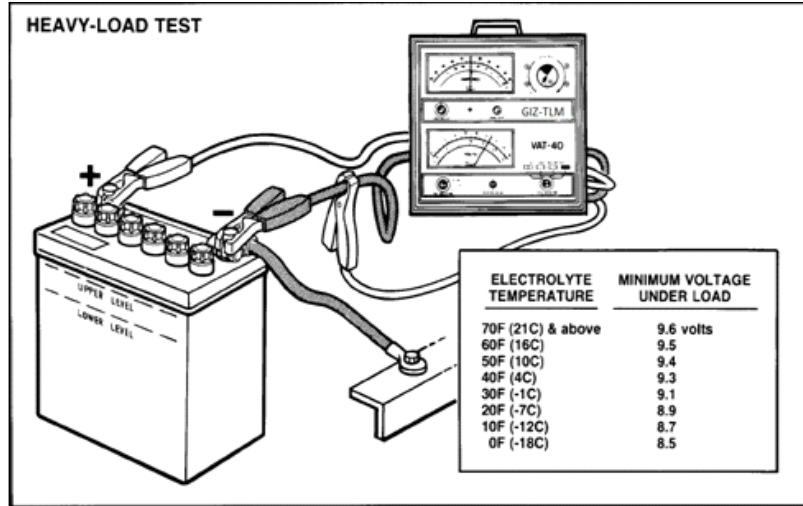
بیٹری لوڈ کو ٹیسٹ کرنا

جب گاڑی شارٹ نہ ہو تو بیٹری میں مسئلہ ہو سکتا ہے۔ بیٹری ڈسچارج ہو سکتی ہے۔ لہذا بیٹری کو ٹیسٹ کرنے سے پہلے چارج کریں اور لوڈ میٹر کے ذریعے بیٹری کی کارکردگی چیک کریں اس پونٹ میں آپ کو مخصوص اوزاروں کا استعمال کرتے ہوئے بیٹری لوڈ میٹر سکھایا جائے گا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ بیٹری لوڈ میٹر استعمال کر سکیں اور بیٹری میٹر کی مدد سے بیٹری کی کارکردگی کو ٹیسٹ کر سکیں۔

سپیشل سروس ٹولز کا استعمال اور بیٹری لوڈ میٹر

بھاری لوڈ میٹر کرنے کیلئے اسپیشل میٹر استعمال کریں اگر دوسرا کوئی میٹر استعمال کرنا ہو تو مینوفیکچرر کے بتائے ہوئے طریقہ کار کو اپنائیں۔ درج ذیل میں دیا گیا بیٹری لوڈ میٹر کرنے کا خاص طریقہ کار ہے۔

- ☆ اوپن سرکٹ وولٹیج چیک کریں بیٹری کم از کم آدھی چارج ہونی چاہئے اگر اوپن سرکٹ وولٹیج 12.4 سے کم ہو تو بیٹری کو چارج کریں۔
- ☆ بیٹری ٹرمینل کو علیحدہ کریں۔
- ☆ لوڈ میٹر کو استعمال کریں۔
- ☆ لوڈ میٹر پر لوڈ انکریز کنٹرول کو آف کر دیں۔
- ☆ لوڈ میٹر کو زیریو پوائنٹ پراڈ جسٹ کریں اور میٹر کی لوڈ لیڈ کو بیٹری کے +ve کو سرخ (Red) اور -ve کو کالا (Black) کے ساتھ کنکٹ کریں۔
- ☆ وولٹ سلیکٹر کو 18V پر سیٹ کریں ٹیسٹ وولٹ میٹر کو بیٹری کا اوپن سرکٹ وولٹیج بتانا چاہیے۔
- ☆ ٹیسٹ سلیکٹر کو نمبر 2 چارجنگ پر سیٹ کریں۔
- ☆ ایمپیئر میٹر کو Zero پر سیٹ کریں۔
- ☆ بیٹری کے ساتھ کنیکٹ کریں اور آن کریں اور لوڈ میٹر کی پولیئرٹی کا خیال رکھیں۔
- ☆ ٹیسٹ سلیکٹر سوچ کو نمبر 1 شارٹنگ پر سیٹ کریں۔
- ☆ بیٹری پر لوڈ ڈال کر گاڑی کی سپیڈ کو بڑھاتے جائیں جب تک آپ ایمپیئر میٹر پر 3 مرتبہ ایمپیئر آور کی ریڈنگ نہ پڑھ لیں اور یا آدھا چکر دیں یا گاڑی ٹھنڈی ہے تو اور چکر دیں۔

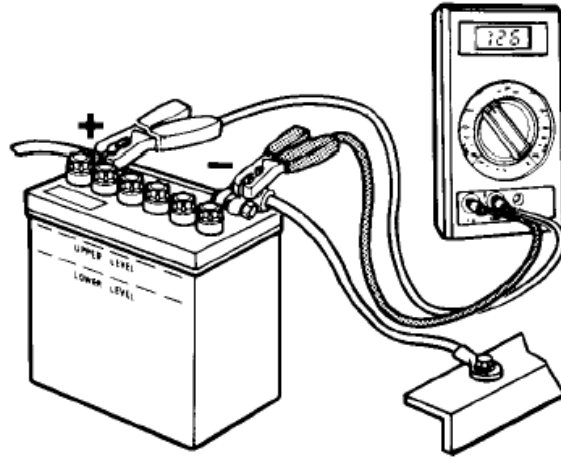


ہیوی لوڈ میٹر

- ☆ بیٹری پر 15 سیکنڈ سے زیادہ لوڈ نہ ڈالیں اور وولٹ میٹر کی ریڈنگ نوٹ کریں۔
- ☆ فوری طور پر لوڈ انکریز کنٹرول سوئچ کو آف کریں۔
- ☆ اگر وولٹ میٹر ریڈنگ 10 وولٹ یا اس سے زیادہ ہو تو بیٹری اچھی حالت میں ہے اگر ریڈنگ 9.9 وولٹ یا اس سے کم ہو تو بیٹری کو سروس کی ضرورت ہے لیکن مزید ٹیسٹ کرنا ہو تو پہلے بیٹری چارج کریں اور بعد میں ٹیسٹ کریں اگر 9.6 وولٹ سے کم تو بیٹری ڈسچارج یا خراب ہے۔

اوپن سرکٹ وولٹیج ٹیسٹ

- بیٹری اوپن سرکٹ وولٹیج چیک کرنے کیلئے ڈیجیٹل یا اینالاگ وولٹ میٹر کا استعمال کریں۔
1. اگر بیٹری ابھی ابھی چارج ہوئی ہے تو ہیڈ لائٹ کو ایک منٹ کیلئے آن کر دیں۔ تاکہ کوئی سطح چارج ختم ہو جائے۔
 2. ہیڈ لیمپ کو آف کر دیں اور وولٹ میٹر پر 12 وولٹ کی رینج لگا کر ٹیسٹ پر اب بیٹری کے نیگیٹو اور پازیٹیو ٹرمینلز پر لگائیں اور ریڈنگ نوٹ کریں۔
 3. اگر بیٹری وولٹیج 12.5 یا اس سے زیادہ ہوں تو بیٹری فل چارج ہے اگر 12 اور 11 کے درمیان ہے تو بیٹری آدھی چارج ہے اگر 10.5 اور 11 کے درمیان ہے تو بیٹری مکمل ڈسچارج ہے۔
 4. اگر بیٹری وولٹیج 9 وولٹ سے نیچے چلے جاتے ہیں تو بیٹری مکمل طور پر ڈیڈ (Dead) ہے۔



اوپن سرکٹ وولٹیج ٹیسٹ

پونٹ نمبر 8

بیٹری کی تنصیب

یاد رکھیں!
اگر بیٹری استعمال کرتے ہیں یا لگاتے ہیں تو ذاتی حفاظتی تدابیر بھی اختیار کریں۔ مثال کے طور پر بڑے دستانے، گال (حفاظتی عینک)، ڈاگری، چمڑے کے شوز وغیرہ پہن لینے چاہیے۔

بیٹری کے اندر تیزاب ہوتا ہے اس لیے احتیاط کے ساتھ کام کرنا چاہئے۔ اس یونٹ میں آپ کو بیٹری کی تنصیب کے حوالے سے تمام امور کے بارے میں سکھایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ کہ بیٹری کے بریکٹ اور ٹرمینلز کو دھو سکیں۔ ٹرمینلز اور بریکٹس کے اوپر جے زنگ اور سلفر کو دور کرنے کے لئے ٹرمینلز اور بریکٹس کو درست طریقہ کار کے مطابق صاف کر سکیں اور بیٹری کو بریکٹس میں نصب کر سکیں۔

بیٹری ٹرمینلز اور بریکٹ دھونے کا مقصد

بیٹری کو لگانے سے پہلے کچھ چیک کرنا بہت ضروری ہے، زنگ آلودہ ٹرمینل کمزور شارٹنگ کے علاوہ بھی بہت سے مسائل پیدا کرتا ہے ٹرمینلز کے اوپر زنگ کا جمع ہو جانا سلفیشن (بیٹری ٹرمینلز پر لیڈ سلفیٹ کا جمع ہو جانا) کہلاتا ہے لیکن کم سے کم کروڈن بھی آلٹریٹ کے آؤٹ پٹ (Output) کو 30% تک کم کر سکتا ہے جس کی وجہ سے چارجنگ سسٹم پر دباؤ ہو سکتا ہے اور وہ وقت سے پہلے خراب بھی ہو سکتا ہے۔ اس کے علاوہ شارٹنگ، کریٹنگ میں مسائل ہو سکتے ہیں۔



خاص برش کے ذریعے ٹرمینل کی صفائی

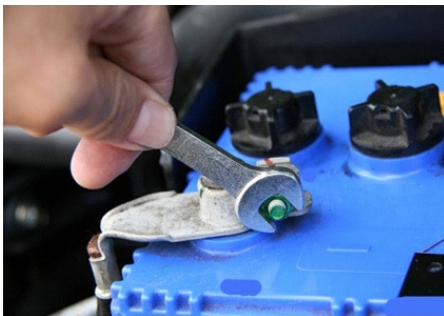


سپر کارڈ ٹرمینل

بیٹری کی تنصیب کا طریقہ کار

بیٹری کی تنصیب کا طریقہ کار درج ذیل ہے:

1. بیٹری کو اس کی ٹرے پر فٹ کریں۔
2. دونوں ٹرمینلز کو لگانے سے پہلے ابلے ہوئے گرم پانی اور دھو بی سوڈے کے محلول سے دھوئیں۔
3. دونوں ٹرمینلز پر مناسب مقدار میں گرہیں لگائیں۔
4. پہلے بیٹری کا +ve ٹرمینل لگائیں۔
5. پھر بیٹری کا -ve ٹرمینل لگائیں۔
6. بیٹری کیبلز کو ٹرمینلز کے اوپر جوڑ دیں۔
7. بیٹری کے اوپر سے جو بیٹری کلپ اتار اٹھا وہ دوبارہ لگائیں۔
8. انجن شارٹ کریں اور بیٹری کی تنصیب کو چیک کریں۔



بیٹری ٹرمینلز کو جوڑنا



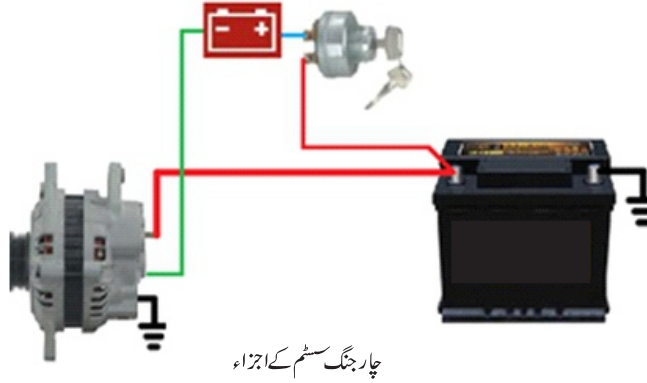
بیٹری کو مخصوص جگہ پر رکھنا

بیٹری کے چارجنگ سسٹم کی تبدیلی

گاڑی میں بیٹری نئی ہو یا پرانی اور تمام فیوز وغیرہ ٹھیک ہوں تو اس کے باوجود آلٹرنیٹر کی خرابی کی وجہ سے کوئی مسئلہ ہو سکتا ہے۔ گاڑی کے شارٹ ہونے کے بعد ہی آلٹرنیٹر بیٹری کو چارج کرنا شروع کر دیتا ہے اور دوسرے الیکٹریکل سسٹم کو چلاتا رہتا ہے۔ اس کی اہمیت کی وجہ سے اس کی دیکھ بھال بہت ضروری ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو بیٹری کے چارجنگ سسٹم کی تبدیلی کے حوالے سے تمام امور سے آگاہ کیا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ بیٹری کے چارجنگ سسٹم اور اس کی مرمت یا تبدیلی کے حوالے سے تمام امور کے بارے میں تفصیلاً جان سکیں اور بیٹری کے چارجنگ سسٹم کی مرمت اور تبدیل کر سکیں۔

بیٹری چارجنگ سسٹم کو گاڑی پر سے تبدیل کرنا یا مرمت کرنا

چارجنگ سسٹم بیٹری کو چارج کرتا ہے اور تمام الیکٹریکل سسٹم کو وولٹیج سپلائی کرتا رہتا ہے۔ ایک چارجنگ سسٹم، آلٹرنیٹر، وولٹیج ریگولیٹر، وائرنگ اور الیکٹریکل سسٹم پر مشتمل ہوتا ہے۔



چارجنگ سسٹم کے مسائل اس کے اپنے اندر خرابی کی وجہ سے ہو سکتے ہیں۔ اگر چارجنگ بالکل نہ ہو رہی ہو تو بیٹری تیزی سے ڈسچارج ہو جائیگی۔ اگر بیٹری کے وولٹیج ایک خاص حد سے نیچے گر گئے تو گاڑی کا الیکٹرک سسٹم، انجین سسٹم، فیول سسٹم بھی کام کرنا چھوڑ سکتا ہے اور انجن رُک سکتا ہے۔ بیٹری میں اتنی طاقت نہیں ہوگی کہ وہ انجن کو شارٹ کر سکے لہذا گاڑی بند ہو جائے گی جب تک کہ نقص کو تشخیص کے بعد مرمت نہ کیا جائے

آلٹرنیٹر چارجنگ آؤٹ پٹ

آلٹرنیٹر انجن کے ساتھ جڑا ہوتا ہے اور یہ توانائی کریمک شافٹ کی پٹی سے لیتا ہے بلٹ کی مدد سے آلٹرنیٹر کرنٹ پیدا کرتا ہے جو کہ چھ ڈائیوڈ کی مدد سے DC میں تبدیل کر دیتا ہے یہ آلٹرنیٹر کی پچھلی سائیڈ پر عام طور پر جڑا ہوتا ہے۔ آلٹرنیٹر چارجنگ سسٹم کا کام الیکٹریکل لوڈ کی تناسب سے بڑھ جاتا ہے تو انجن کی سپیڈ کے ساتھ ساتھ آلٹرنیٹر کا کام بھی آئیڈل سپیڈ پر لو (Low) ہو جاتا ہے اور RPM کے ساتھ بڑھ جاتا ہے۔ اگر سپیڈ 2500 آر پی ایم تک ہو تو روانتی طور پر زیادہ سے زیادہ کام حاصل کیا جاسکتا ہے۔

آلٹرنیٹر کے وولٹیج کی باقاعدگی

آلٹرنیٹر وولٹیج ریگولیٹر کی مدد سے باقاعدہ ہوتے ہیں۔ جو کہ آلٹرنیٹر کے اندر جڑا ہوتا ہے یا آلٹرنیٹر کے پیچھے کی طرف لگا ہوتا ہے اور یہ بعض اوقات گاڑی کے ہڈ میں لگا ہوتا ہے (بیرونی ریگولیٹر)۔ عام طور پر پٹی گاڑیوں میں (PCM) چارجنگ سسٹم کو باقاعدہ کرتا ہے پرانی گاڑیوں میں برقی مقناطیسی ریگولیٹر استعمال ہوتا ہے اور یہ آلٹرنیٹر کے چارجنگ کی آؤٹ پٹ کو سنبھالنے کے لیے مقناطیسی ملاپ سے استعمال کیا جاتا ہے۔ 1980 کے بعد سے زیادہ تر ریگولیٹر الیکٹرونک یعنی ٹرانسسٹر ٹائپ استعمال ہو رہے ہیں ان میں خرابیاں بہت کم پیدا ہوتی ہیں۔ آلٹرنیٹر وولٹیج ریگولیٹر کی وجہ سے انجن کی تمام رفتاروں پر ایک جیسے وولٹیج تقریباً 13.5 سے 14.3 تک فراہم کرتا ہے جو بیٹری چارجنگ کے لئے کافی ہوتے ہیں۔ اس کے وولٹیج کو وولٹ میٹر کے ذریعے بیٹری کے اوپر +Ve اور -Ve پر اب لگا کر چیک کرتے ہیں جب انجن چل رہا ہو تو بائیں تصویر میں انجن کی آئیڈلنگ حالت

آلٹرنیٹر چارجنگ وولٹیج دیکھا رہا ہے۔ دائیں طرف کی فوٹو انجن کی آئیڈلنگ حالت میں کم چارجنگ وولٹیج دکھا رہا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ چارجنگ سسٹم وہ وولٹ پیدا نہیں کر رہا جس سے بیٹری چارج ہو سکے یا گاڑی کی الیکٹرک ضروریات پوری کر سکے۔



آلٹرنیٹر چارجنگ وولٹیج

اکثر اوقات آئیڈل سپیڈ کی حالت میں جب بجلی سے چلنے والے آلات بند ہوں تو آلٹرنیٹر چارجنگ کے دوران 13.8V سے 14.2V وولٹیج پیدا کرتا ہے۔ ہمیشہ گاڑی بنانے والی کمپنیوں کی ہدایات کو مد نظر رکھا جاتا ہے۔ بہت سی ایشین گاڑیوں میں مثال کے طور پر ہائی وولٹیج 15V کے ارد گرد ہوتے ہیں۔ صحیح چارجنگ وولٹیج بیٹری کے چارجنگ حالت کے مطابق رہے گا جو کہ گاڑی پر لوڈ اور ٹمپریچر پر منحصر ہوگا۔ جب درجہ حرارت کم ہوگا تو چارجنگ وولٹیج زیادہ ہوں گے۔ اگر درجہ حرارت زیادہ ہوگا تو چارجنگ وولٹیج کم ہوں گے۔ مخصوص حالت میں 77 درجہ فارن ہائیٹ پر وولٹیج 13.9V سے 15.1V وولٹیج تک ہو سکتے ہیں۔ لیکن 20 درجہ فارن ہائیٹ پر چارجنگ وولٹیج چھپ کر جاتے ہیں اور وہ 14.9V سے 15.8V وولٹیج تک ہو جاتے ہیں۔ گرمیوں کے دنوں میں جب انجن گرم ہو تو نارمل وولٹیج 13.5V سے 14.3V تک ہو سکتے ہیں۔

آلٹرنیٹر ایمپیر آؤٹ پٹ

وولٹیج آؤٹ پٹ چیک کرنے کے ساتھ ساتھ آلٹرنیٹر کا آؤٹ پٹ کرنٹ (ایمپیر) بھی چیک کرنے چاہئیں۔ آلٹرنیٹر مختلف رفتاروں پر مختلف ایمپیر پیدا کرتا ہے۔ کچھ ہی عرصہ پہلے 80 ایمپیر پیدا کرنے والے آلٹرنیٹر کو ہائی آؤٹ پٹ یونٹ مانا جاتا تھا۔ اب اسکے نئے ماڈلز میں 120 سے 135 ایمپیر یا اس سے زیادہ آؤٹ پٹ مانی جاتی ہے۔ انجن کی سپیڈ کے ساتھ کرنٹ آؤٹ پٹ بھی زیادہ ہو جاتی ہے۔ جو کہ آئیڈل سپیڈ سے 2500 آر پی ایم تک کرنٹ آؤٹ پٹ 20 سے 150 ایمپیر تک بڑھ جاتی ہے (جبکہ صحیح آؤٹ پٹ معلوم کرنے کے لئے کمپنی کے سروس مینول کی ہدایات پر عمل کریں)۔

چارجنگ کے آؤٹ پٹ کرنٹ کو آلٹرنیٹر کے پیچھے لگے ہوئے بیٹری پوائنٹ سے پیمائش کر سکتے ہیں۔ آلٹرنیٹر کی پاور کی شرح کو واٹ میں لی جاسکتی ہے (جو کہ وولٹ اور ایمپیر کا حاصل ضرب ہے)۔ اکثر باہر کے ملکوں میں آلٹرنیٹر کے پاور کی شرح واٹ میں لی جاتی ہے۔ یہاں پر اہم نکتہ یہ ہے کہ آلٹرنیٹر کو تبدیل کئے جانے پر اس کی پاور آؤٹ پٹ کوئی فرق نہیں پڑتا ہے۔ چاہے وہ ایمپیر میں ہو یا واٹ میں ہو۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
زیادہ حرارت وائرنگ کنکشن یا وائٹنگ کو خراب کر سکتی ہے اگر آلٹرنیٹر کے اندر ہوا کے اخراج اور ٹھنڈا رکھنے کا عمل نہ ہو تو گاڑی کے لیے اور مسائل بڑھ سکتے ہیں۔

آلٹرنیٹر کا دور ہیٹ ہو جانا

گاڑی کے ہڈ کے اندر ٹمپریچر کا بڑھ جانا آلٹرنیٹر پر بھاری اثر انداز ہوتا ہے اور زیادہ الیکٹرکیکل لوڈ پر زیادہ حرارت پیدا کرتا ہے۔ آلٹرنیٹر پر چارجنگ لوڈ جتنا زیادہ ہوگا وہ اتنا ہی زیادہ گرم ہوتا جائے گا۔ حرارت کو کنٹرول کرنے کے لئے اور وائر کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے آلٹرنیٹر کے ساتھ اندرونی یا بیرونی طور پر فین لگا ہوتا ہے۔ جو حرارت کو باہر نکالتا ہے (آلٹرنیٹر کے اندر گھومنے والے حصے کو روٹہ کہتے ہیں) اور ”سٹیٹر“ (روٹر کے ارد گرد وائٹنگز یا فیلڈز کوائل) زیادہ آؤٹ پٹ دینے والے یونٹ کے ساتھ دوپٹے لگے ہوتے ہیں جو کہ یونٹ کو ٹھنڈا رکھتے ہیں۔ اگر آلٹرنیٹر کم RPM کے اوپر مشکل سے چارجنگ کر رہا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ دور ہیٹنگ سے بچانے کے لئے ٹھنڈا رکھنے کا مناسب انتظام نہیں ہے۔

آلٹرنیٹر کے نامناسب وائرنگ کنکشن

کیا آپ جانتے ہیں؟

چار جنگ سرکٹ کے اندر اگر بیٹری کے کیبل یا ارتھ کنکشن لوڑیا رنگ آلودہ ہوں تو آلٹرنیٹر کے لیے کام کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔ کیونکہ لوڑ کنکشن مزاحمت کو بڑھا دیتا ہے اور وولٹیج کو ڈراپ کر دیتا ہے اس وجہ سے سرکٹ کے اندر کرنٹ کا بہاؤ کم ہو جاتا ہے۔

گاڑی کا الیکٹریکل سسٹم ایک بڑی لوپ کی سیریز میں جڑا ہوتا ہے۔ جو کہ کرنٹ کو چار جنگ سسٹم سے بیٹری اور بیٹری سے تمام گاڑی کے الیکٹریکل اور الیکٹرانکس آلات تک پہنچاتا ہے اور واپسی کا راستہ گاڑی کی باڈی کے ساتھ جڑا ہوتا ہے جو کہ ارتھ کے طور پر کام کرتا ہے۔ مزاحمت کو کم سے کم کرنے اور چار جنگ سسٹم پر لوڈ کو کم سے کم رکھنے کے لیے تمام پاور سپلائی اور ارتھ کنکشن بہترین حالت میں ہونے چاہئیں اصل میں لوڑ کنکشن لو چار جنگ اور آلٹرنیٹر کو فیمل کرنے کا سبب بنتے ہیں۔

آلٹرنیٹر کے ڈائی اوڈز (Diodes) کے فیمل ہونے کی وجوہات

چار جنگ کے مسائل میں سے ایک مسئلہ ڈائی اوڈز کا فیمل ہونا بھی ہے آلٹرنیٹر میں چھ ڈائی اوڈز ہوتے ہیں (تین منفی اور تین جمع) یہ AC آلٹرنیٹنگ کرنٹ کو DC ڈائریکٹ کرنٹ میں تبدیل کرتی ہے۔ یہ Diode-trio کہلاتے ہیں کیونکہ یہ منفی ڈائی اوڈ، جمع ڈائی اوڈ کے ساتھ جوڑی بناتا ہے جب گاڑی چلتی ہے تو چار جنگ کرنٹ آلٹرنیٹر سے Diode-trio کے ذریعے BAT(+B) کنکشن جو آلٹرنیٹر کے پیچھے لگا ہوتا ہے کے ساتھ بہتا ہے۔

اگر ایک ڈائی اوڈ جل جائے تو چار جنگ سسٹم انڈی کیٹر لائٹ مدھم ہو جاتی ہے۔ اگر دو سے زیادہ فیمل ہو جائیں تو لائٹ اور زیادہ تیز ہو جاتی ہے اور اسی وقت ڈائی اوڈ آلٹرنیٹر کی کرنٹ کی پیدائش کی صلاحیت کو کم کر دیتا ہے۔ اگر جتنے زیادہ ڈائی اوڈ فیمل ہوں گے اتنی کم کرنٹ آلٹرنیٹر یا بیٹری کے +Ve ٹرمینل کے درمیان اوپن سرکٹ چار جنگ کرنٹ کو فورس کرے گا کہ وہ آلٹرنیٹر کے باہر اور ڈائی اوڈ کے متوازی راستہ اختیار کرے۔ یہ ڈائی اوڈ کے ذریعے عام کرنٹ کے بہاؤ کے مقابلے میں زیادہ سخت ہوتا ہے۔ جو کہ اس کو اوور ہیٹ یا فیمل کر دیتا ہے۔

خراب ڈائیوڈ کی وجہ سے اگر آپ الٹرنیٹر کو تبدیل کر دیتے ہیں تو اگر پھر بھی کام نہیں کرتا تو یا کنکشن ٹھیک نہیں ہیں یا الٹرنیٹر کے B+ ٹرمینل اور بیٹری کے +ve سائید پر اوپن سرکٹ ہے۔ وولٹیج ڈراپ کو ٹیسٹ کر کے پورے سرکٹ کو چیک کریں۔

آلٹرنیٹر سرکٹ وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ

جب انجن آئیڈیل حالت میں ہو تو وولٹ میٹر کی ایک لیڈ بیٹری کے +ve ٹرمینل کے ساتھ لگائیں اور دوسری لیڈ آلٹرنیٹر کے (BAT point) ہے B+ve ٹرمینل پر لگائیں تو وولٹ میٹر کو 0.2 وولٹ شکر کرنے چاہئے۔ اگر وولٹیج ریڈنگ 0.2 وولٹ سے زیادہ ہو تو اس کا مطلب ہے کہ کہیں نہ کہیں کوئی مزاحمت ہے جس کی وجہ سے وولٹیج ڈراپ ہو رہے ہیں۔ وائرنگ کنکشن چیک کریں (کلیز کی مدد سے کنکشن صاف کریں) اور یقینی بنائیں کہ ٹرمینل کنیکٹر صاف اور ٹائٹ ہیں۔ گراؤنڈ سرکٹ ٹیسٹ کرنا ہو تو وولٹ میٹر کی ایک ٹیسٹ لیڈ الٹرنیٹر کی ہاؤسنگ پر لگائیں اور دوسری لیڈ کے +ve ٹرمینل پوسٹ پر لگائیں۔ (ٹرمینل کلپ کے اوپر نہ لگائیں)۔ انجن کی رنگ چارجنگ سسٹم کے ساتھ اگر ٹھیک ہے تو وولٹیج ڈراپ 0.2 volts یا کم ہونا چاہئے اگر زیادہ ہے تو تمام گراؤنڈ کنکشن کو صاف کریں اور انجن اور باڈی کے درمیان ٹوٹی ہوئی، لوز یا Missing پٹی کو چیک کریں۔

اگر آلٹرنیٹر کا آؤٹ پٹ سرکٹ، اگر گراؤنڈ سرکٹ ٹیسٹ ٹھیک ہے تو (وولٹیج 0.2 وولٹ سے کم ہیں) گاڑی کے آلٹرنیٹر ڈائیوڈ کے جلنے سے مسلسل خراب ہو رہے ہوں تو انڈی کیٹر لائٹ ٹرمینل کو چیک کریں۔ چھپے ہوئے پرابلم کو ڈھونڈنے کے لیے وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ اچھا طریقہ ہے۔

وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ سسٹم کے اوپر چارجنگ لوڈ کے ساتھ انجن کے آئیڈیل حالت میں ہونا چاہئے۔ دوسرے لفظوں میں وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ کرتے ہوئے سرکٹ کے ذریعے وولٹیج کا بہاؤ رہنا چاہئے۔ وولٹیج ہمیشہ کم مزاحمت کے راستے پر چلتے ہیں۔ اگر کنکشن کو جو آپ ٹیسٹ کر رہے ہیں اور اس میں کافی مزاحمت ہو تو کچھ وولٹ، وولٹ میٹر کے ذریعے بھی بہہ سکتے ہیں اور چھوٹی سی وولٹیج ریڈنگ آسکتی ہے۔

الٹرنیٹر کی تھر تھراپٹ

آلٹرنیٹر کے لوڈز مائننگ بلٹس اور بریکس کا تھر تھراپٹ کا باعث بن جانے سے آلٹرنیٹر ٹوٹ سکتا ہے۔ کمزور بیٹل کی وجہ سے بھی آلٹرنیٹر کے ٹوٹنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔ (اس لئے بیٹل کے تناؤ کو چیک کرتے رہنا چاہئے)۔ آلٹرنیٹر کے جلنے کے دوران آوازیں بیرنگ کے فیل ہونے کی علامت کو ظاہر کرتے ہیں یا خراب ڈائیوڈ کی وجہ سے جو کرنٹ کو غلط سمت میں بہنے دیتا ہے۔ دونوں صورتوں میں آلٹرنیٹر تبدیل کر دیں۔

وولٹیج ریگولیشن

کیا آپ جانتے ہیں؟
تمام تاریں مزاحمت والی ہوتی ہیں اور آپ یہ بھی جانتے ہیں کہ مزاحمتی تار کے ذریعے کرنٹ کے بہنے کا مکمل ہوگا تو وولٹیج ڈراپ ہوں گے۔

اگر چارجنگ سسٹم مسلسل کرنٹ کی فراہمی مستقل دے رہا ہے تو ریگولیشن کی ضرورت نہیں۔ اگر کوئی وولٹیج کا نقصان نہیں ہو رہا تو انجینئر ڈیزائن کرے گا کہ کس طرح سادہ الٹرنیٹر بنایا جائے کہ وہ وولٹیج دے سکے۔ یہ کارڈیو سسٹم کی طرح کام کرتا ہے کیونکہ کرنٹ مل رہا ہوتا ہے لیکن مستقل تو اس کا مطلب یہ ہوا کہ الٹرنیٹر کو وولٹیج ریگولیشن کی ضرورت ہے۔ وولٹیج ریگولیشن موٹر وائرنڈنگ کے ذریعے سے حاصل ہونے والے کرنٹ کو کنٹرول کرتا ہے۔ وولٹیج ریگولیشن آؤٹ پٹ کرنٹ 10 اور 15 ایمپیر تک دیتا ہے (زیر واکا مطلب کم کرنٹ یا بالکل نہ ہونے کے برابر) اور 15 ایمپیر کا مطلب زیادہ سے زیادہ کرنٹ ہوتا ہے۔ ٹارگٹ وولٹیج کو خاص طور پر باقاعدہ رکھنے کے لیے ریگولیشن لامحدود درجہ کرنٹ کے بہاؤ کو کم یا زیادہ کر سکتا ہے۔ عام طور پر ریگولیشن الٹرنیٹر کے اندر فٹ ہوتا ہے۔ کچھ ہائی کرنٹ یا سپیشل استعمال ہونیوالے الٹرنیٹر کے ساتھ بیرونی طور پر ریگولیشن ہوتے ہیں۔ کچھ ریگولیشن کو پوائنٹ میٹر کے ذریعے ایڈجسٹ کیا جاسکتا ہے۔

ماڈیول کا خلاصہ

- ☆ آلٹرنیٹر کے چلنے کے دوران آوازیں بیٹری کے فیمل ہونے کی علامت کو ظاہر کرتے ہیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کے لوڈ ماؤنٹنگ بولٹس اور بریکٹس کا تھراہٹ کا باعث بن جانے سے آلٹرنیٹر ٹوٹ سکتا ہے۔
- ☆ زیادہ حرارت وائرنگ کنکشن یا وائٹنگ کو خراب کر سکتی ہے۔
- ☆ اگر آلٹرنیٹر کم RPM کے اوپر مشکل سے چارجنگ کر رہا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ اوور ہیٹنگ سے بچانے کے لئے ٹھنڈا رکھنے کا مناسب انتظام نہیں ہے۔
- ☆ آلٹرنیٹر مختلف رفتاروں پر مختلف ایمپینر پیدا کرتا ہے۔
- ☆ چارجنگ کے آؤٹ پٹ کو آلٹرنیٹر کے پیچھے لگے ہوئے بیٹری پوائنٹ سے پیمائش کر سکتے ہیں۔
- ☆ انجن کی رنگ چارجنگ سسٹم کے ساتھ اگر ٹھیک ہے تو وولٹیج ڈراپ 0.2Volts یا کم ہونا چاہیے۔
- ☆ بیلٹ کا صحیح تناؤ آلٹرنیٹر کے صحیح کام کرنے کا باعث بنتا ہے۔
- ☆ اگر چارجنگ سسٹم مسلسل کرنٹ کی فراہمی مستقل دے رہا ہے تو ریگولیٹر کی ضرورت نہیں۔
- ☆ وولٹیج ریگولیٹر آؤٹ پٹ کرنٹ 10 اور 5 ایمپینر تک دیتا ہے۔

سوالات وجوابات

- سوال نمبر 1: کثافت اضافی کا کیا مطلب ہے۔
جواب: الیکٹرولائٹ کا صحیح وزن (پانی اور تیزاب)
- سوال نمبر 2: وزن کے لحاظ سے مکمل چارج الیکٹرولائٹ تقریباً کتنا ہے؟
جواب: 36% تیزاب اور 64% پانی
- سوال نمبر 3: اگر الیکٹرولائٹ کار کے اوپر گر جائے تو کیا کریں گے؟
جواب: میٹھا سوڈا اور پانی کے ساتھ دھو دیں۔
- سوال نمبر 4: آلٹرنیٹر کی تعریف کیا ہے؟
جواب: مکینیکل توانائی کو الیکٹرککل توانائی میں تبدیل کرنے والے آلے کو آلٹرنیٹر کہتے ہیں۔
- سوال نمبر 5: CCA کس چیز کا مخفف ہے؟
جواب: کولڈ کریٹنگ ایسپیر (CCA)
- سوال نمبر 6: الیکٹرولائٹ کا لیول کتنا ہونا چاہئے۔
جواب: الیکٹرولائٹ کا لیول ایک انچ یا ڈیڑھ انچ تک ہونا چاہئے۔
- سوال نمبر 7: اگر آلٹرنیٹر کا ایک ڈائیوڈ جل جائے تو چارجنگ سسٹم انڈیکیٹر لائٹ پر کیا اثر ہوتا ہے؟
جواب: چارجنگ سسٹم انڈیکیٹر لائٹ ڈم ہو جاتی ہے۔
- سوال نمبر 8: ڈائیوڈ کیا کم سرانجام دیتا ہے؟
جواب: ڈائیوڈ کرنٹ کو ایک طرف سے گزرنے دیتا ہے۔
- سوال نمبر 9: گاڑی کے ہڈکے اندر میٹریچ کا بڑھ جانا آلٹرنیٹر پر کس طرح اثر انداز ہوتا ہے؟
جواب: گاڑی کے ہڈکے اندر میٹریچ کا بڑھ جانا آلٹرنیٹر پر بھاری اثر انداز ہوتا ہے اور زیادہ الیکٹرککل لوڈ پر زیادہ حرارت پیدا کرتا ہے۔
- سوال نمبر 10: بیٹری کو تھوڑے وقت میں زیادہ کرنٹ دے کر چارجنگ کے عمل کو کیا کہتے ہیں؟
جواب: فاسٹ چارجنگ

- 4 5

- 100

1. $\frac{1}{2}$ 2. $\frac{1}{2}$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{1}{2}$ 5. $\frac{1}{2}$ 6. $\frac{1}{2}$ 7. $\frac{1}{2}$ 8. $\frac{1}{2}$ 9. $\frac{1}{2}$ 10. $\frac{1}{2}$

10

- 9- اوپن سرکٹ وولٹیج ٹیسٹ بیٹری کی کونسی حالت کو بتاتا ہے؟
- ا۔ ڈسچارج ریٹ بتاتا ہے
ب۔ صلاحیت کو بتاتا ہے
ج۔ چارج حالت کو بتاتا ہے
د۔ بیٹری ایج (Battery Age)
- 10- --- چیک کرتے وقت بیٹری کم از کم آدھی چارج ہونی چاہئے۔
- ا۔ اوپن سرکٹ وولٹیج
ب۔ کلوز سرکٹ وولٹیج
ج۔ الیکٹرولائٹ
د۔ ڈسچارج ٹیسٹ

دُرسٹ جوابات

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

آٹوالیکٹریشن

لرننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2
ورژن-1، اکتوبر-2016

ماڈیول-4

شارنگ سسٹم کی مرمت اور دیکھ بھال

تدریسی نتائج

اس ماڈیول کی تکمیل کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

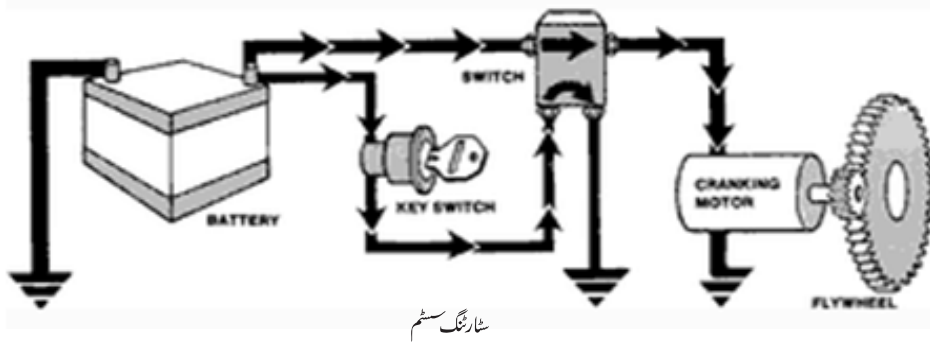
- ☆ شارنگ سسٹم میں عام طور پر پائے جانے والے نقائص کو جانچ سکیں اور ان کی وجوہات کے ساتھ ساتھ ان کا مناسب حل معلوم کر سکیں۔
- ☆ شارنگ سسٹم کا معائنہ اور ضروری ٹیسٹ کر سکیں۔
- ☆ شارنگ سسٹم کی جانچ کر سکیں۔
- ☆ کام کے لحاظ سے اور مشین پر حفاظتی اقدامات کو بروئے کار لاسکیں۔
- ☆ شارنگ سسٹم کے ڈرائیو اسمبلی اور اوور رینگ کچے کے بارے میں جان سکیں۔
- ☆ شارٹر موٹر کی مرمت تبدیلی اور اس کے نقائص کی تشخیص کر سکیں۔
- ☆ سپارگ پلگ کی اہمیت اور ڈیزل انجن کے گلو پلگ کے بارے میں سیکھیں۔
- ☆ شارنگ سسٹم کی کارکردگی کی جانچ کر سکیں۔

یونٹ نمبر 1

شارٹنگ سسٹم میں نقائص کی جانچ / تشخیص

شارٹنگ سسٹم بیٹری سے حاصل شدہ برقی توانائی کو میکینکی توانائی میں تبدیل کر کے گھماتا ہے۔ جس سے انجن شارٹ ہو جاتا ہے اس سسٹم کی مناسب طریقے سے دیکھ بھال کے لیے ہمیں یہ جاننا ضروری ہے کہ یہ کام کیسے کرتا ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو شارٹنگ سسٹم کے پارٹس اور ان کے کام کرنے کے اصول بتائے جائیں گے۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ شارٹنگ سسٹم میں پیدا ہونے والے ممکنہ نقائص کی شناخت کر سکیں۔ شارٹنگ سسٹم کی کارکردگی کی جانچ پڑتال اور ٹیسٹ پیشہ ورانہ مہارت کے ساتھ سسٹم کا مشاہدہ کر سکیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
شارٹنگ سسٹم کے پانچ بنیادی حصے ہیں۔
1. بیٹری
2. اگنیشن سوئچ
3. وائرنگ، شارٹر یلے
4. شارٹر موٹر
5. نیوٹرل سیفٹی سوئچ



شارٹنگ سسٹم

شارٹنگ سسٹم کے حصے (پارٹس) اور ان کے کام کرنے کے اصول

شارٹنگ سسٹم میں بیٹری، شارٹر موٹر، اگنیشن سوئچ، نیوٹرل سیفٹی سوئچ اور وائرنگ پارٹس، شارٹر یلے شامل ہیں۔ (گنیر میں موجود گاڑی کو شارٹ ہونے سے روکنے کے لیے گاڑی میں نیوٹرل سیفٹی سوئچ لگایا جاتا ہے۔) جب اگنیشن چابی (Ignition key) کو شارٹ پوزیشن کی طرف گھمایا جاتا ہے تو اس سے کرنٹ بہہ کر شارٹر موٹر کے سولینوائڈ کوائل میں آ جاتا ہے جس سے سولینوائڈ کوائل الیکٹرو میگنیٹ بن جاتی ہے جو پلنچر کو اپنے اندر کھینچ لیتی ہے۔ جس سے ہائی کرنٹ شارٹر موٹر کی طرف آ جاتا ہے جو پلنچر کو شارٹر پینن کے گنیر (دندانوں) کو فٹائی ویل یا فلیکس پلیٹ کے گنیر (دندانوں) سے ملاتا ہے۔

1. شارٹر موٹر

عام طور پر گاڑیوں میں تین طرح کی شارٹر موٹر استعمال ہوتی ہیں:

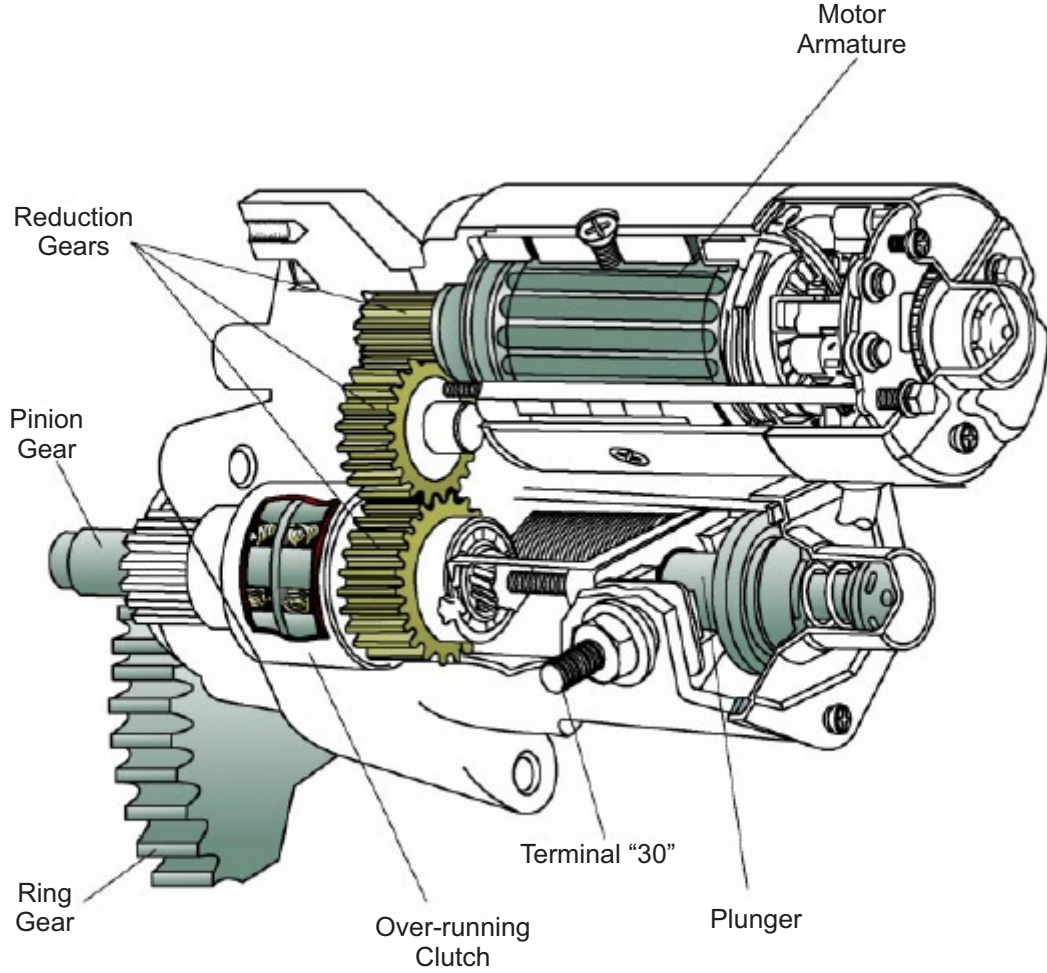
- ڈائریکٹ ڈرائیو شارٹر موٹر (Direct Drive)
- پلینٹری ریڈکشن شارٹر موٹر (Planetary Reduction)
- سولینوائڈ لیس شارٹر موٹر (Solenoid Less)

i. ڈائریکٹ ڈرائیو شارٹر موٹر (Direct Drive)

گنیر ریڈکشن شارٹر موٹر شکل 1.2 میں دکھائے گئے حصوں پر مشتمل ہوتی ہے اس قسم کے شارٹر میں ٹھوس باڈی، ہائی سپیڈ موٹر اور ریڈکشن گنیر کا سیٹ شامل ہے۔ جبکہ موٹر کو ہائی سپیڈ پر چلایا جاتا ہے۔ ریڈکشن گنیر ٹارک کو موٹر سپیڈ سے 3 سے 4 گنا زیادہ منتقل کرتا ہے جس کی مدد سے فرائی ویل کو چلایا جاتا ہے۔

گنیر ریڈکشن شارٹر کے کام کرنے کا طریقہ اکنیشن سوئچ آن ہونے پر

کرنٹ بذریعہ ٹرمینل 50 بیٹری سے ہولڈ ان اور پیل ان کوائلز میں منتقل ہوتا ہے۔ پھر ان کوائل سے بذریعہ ٹرمینل c کرنٹ کی فیلڈ کوائل اور آر مچر کوائل کو مستقل ترسیل جاری رکھتی ہے۔ پیل ان کوائل میں دو لیٹج ڈراپ کی وجہ سے موٹر کو کم کرنٹ منتقل ہوتا ہے جس سے اس کی رفتار کم ہو جاتی ہے۔ مکینیک سوئچ پلنجر پنٹین گنیر کورنگ سے منسلک کرنے کے لیے آگے کی طرف دھکیلتا ہے۔ سکرپ کی طرح کی جھریاں اور موٹر کی کم رفتار گنیر کو ہموار طریقے سے منسلک ہونے میں مدد فراہم کرتی ہے۔

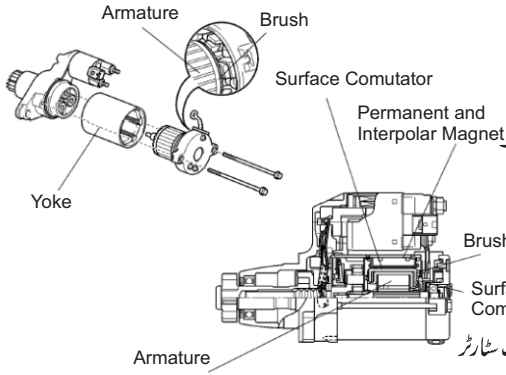


گنیر ریڈکشن شارٹر موٹر

ii۔ پلینری گنیر شارٹر موٹرز

پلینری ریڈکشن شارٹر موٹر کو نسبت روایتی شارٹر کے تیز رفتار پر چلانے کی سہولت فراہم کرتا ہے۔ ریڈکشن گنیر سیٹ پنٹین گنیر کی رفتار کو موٹر شافٹ رفتار سے کم کرتا ہے۔ موٹر کی زیادہ رفتار زیادہ ٹارک پیدا کرتی ہے سیگمنٹ کنڈکٹر ٹائپ شارٹر میں مختلف قسم کے بہتر ڈیزائن شامل ہیں۔ اس طرح کے شارٹر کی خصوصیات مندرجہ ذیل ہیں:

- ☆ چھوٹا سائز اور کم وزن ہوتا ہے۔
- ☆ اس کا آؤٹ پٹ ٹارک زیادہ ہوتا ہے۔



پلیٹری ریڈکشن سیکمٹ سٹارٹر کی بناوٹ

آر مچر کوئل وائر

سٹارٹر موٹر کو سادہ موٹر کے برعکس، بہت ہائی ٹارک پیدا کرنا پڑتا ہے اور اس کی سپیڈ بھی زیادہ ہونی چاہیے۔ ان کی وائنڈنگ کو سپورٹ دینے کیلئے ہر وائنڈنگ کے مقناطیسی میدان کی قوت بڑھانے کے لیے ایک سسٹم کی ضرورت ہوتی ہے جس کو آر مچر کوئل وائنڈنگ کہتے ہیں۔

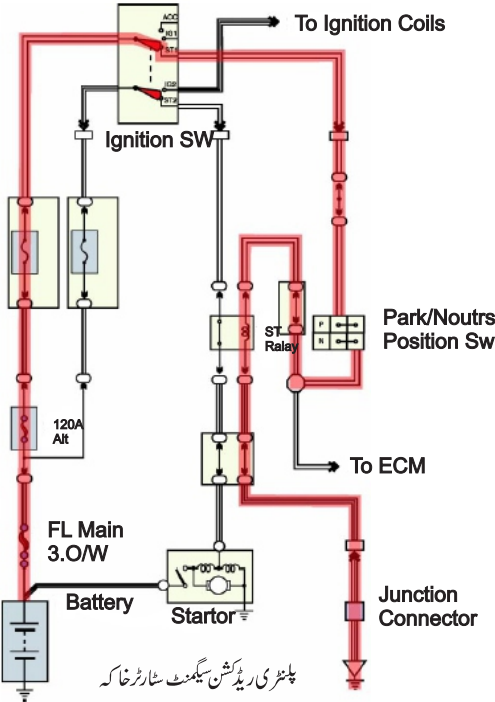
پلٹری (Planetary) ریڈکشن سیکمٹ سٹارٹر

سرفیس کاموٹیٹر

ایک کاموٹیٹر اور کچھ کاربن برش استعمال کر کے الیکٹرک موٹر کو گھمایا جاتا ہے۔ اس مقصد کیلئے وائر لوپس وائنڈنگ میں کرنٹ کے راستے کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔ کاموٹیٹر کا مقصد موٹر وائنڈنگ اور کاربن برشز کے درمیان سلائیڈنگ کنٹیکٹ فراہم کرنا ہے۔

فیلڈ کوئل

روایتی سٹارٹر میں فیلڈ کوئل استعمال ہوتی ہیں پلیٹری ریڈکشن سیکمٹ سٹارٹر میں اس کی جگہ دو قسم کے مستقل مقناطیس استعمال کرتا ہے۔



☆ مین میکینٹس

☆ انٹر پولر میکینٹس

☆ دونوں قسم کے میکینٹس کو یوک (Yoke) کی اندرونی جانب لگایا جاتا ہے۔

☆ دونوں میکینٹک فلکس کو بڑھانے کے لیے اکٹھے کام کرتے ہیں۔

☆ یارک کو چھوٹا ہونے کی اجازت دیتا ہے۔

سٹارٹر رائیو اسبلی

سٹارٹر رائیو اسبلی میں ایک چھوٹا مینین گنیر شامل ہوتا ہے جو انجن کے بڑے گنیر سے ملتا اور اسے گھماتا ہے۔ سٹارٹر مینین گنیر کے کنارے خمدار کیے ہوتے ہیں جو اسے فلائی ویل کے دندوں کو نقصان پہنچانے بغیر ملنے کے لیے آسانی پیدا کرتے ہیں۔ اگر سٹارٹر کو انجن سے علیحدہ نہ کیا جائے تو زیادہ رفتار کی وجہ سے خراب ہو جائے گا۔

III۔ سولینائیڈ لیس سٹارٹر موٹرز

اس طرح کی سٹارٹر موٹرز میں روایتی سولینائیڈ کا استعمال نہیں کیا جاتا بلکہ الیکٹرک میکینیکل فورس کو پلنچر کو آگے پیچھے کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طرح کے سٹارٹر بہت کم استعمال ہوتے ہیں۔

سٹارٹر سولینائیڈ اور ریلے

جب انجین چابی کو سٹارٹ پوزیشن میں لائیں تو کرنٹ کی تھوڑی مقدار سولینائیڈ وائنڈنگ میں سے گزرتی ہے جس سے مقناطیسی میدان پیدا ہوتا ہے جو سولینائیڈ پلنچر کو کھینچتا ہے۔ پلنچر اور ڈسک پل ہو کر کوئل وائنڈنگ کے ساتھ مل جاتے ہیں۔ سولینائیڈ ڈسک دونوں ٹرمینل کو چھوتی ہے اس طرح بیٹری اور سٹارٹر کا سرکٹ مکمل ہو جاتا ہے۔ اس دوران سولینائیڈ تقریباً 150 سے 200 ایمپیر کا کرنٹ گزر کر سٹارٹر کو ملتا ہے۔ جب انجین چابی کو ریلیز کیا جائے تو کرنٹ سولینائیڈ وائنڈنگ سے منقطع ہو جاتا ہے اور مقناطیسی میدان ختم ہو جاتا ہے اب پلنچر وائنڈنگ سے باہر با آسانی سلائیڈ کر کے واپس آ جاتا ہے۔ اب ڈسک ٹو ٹرمینل کنکشن اوپن ہو جاتا ہے اور سٹارٹر کو کرنٹ ملنا بند ہو جاتا ہے اور سٹارٹر موٹر کام کرنا بند کر دیتی ہے۔

شارٹر سولینائیڈ ریل مندرجہ ذیل کام کرتی ہے:

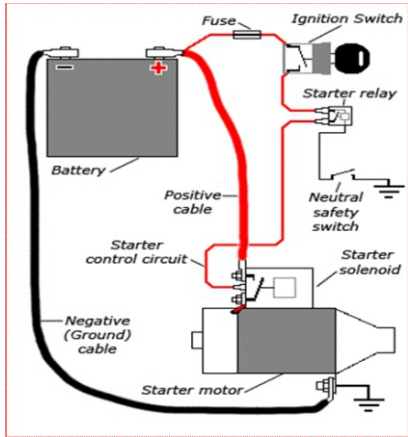
- ☆ بیٹری اور شارٹر سرکٹ کو بند کرنا۔
- ☆ شارٹر پینٹین گیزر کو فلائی ویل کے گیزر کے ساتھ ملانا۔
- ☆ اگنیشن سرکٹ میں لگی ہوئی ریزسٹنس وائر کو بائی پاس کرنا۔

بیٹری

بیٹری موٹر کاروں میں برقی توانائی کا بنیادی ذریعہ ہوتی ہے یہ کرنٹ کو سٹور کرتی ہے جب اس بیٹری کی پلٹیں میں موجود کیمیکل، الیکٹرولائٹ کے ساتھ کیمیائی تعامل کرتا ہے تو برقی دباؤ پیدا ہوتا ہے اور یہ توانائی شارٹنگ سسٹم میں شارٹنگ موٹر کو گھومنے میں مدد دیتی ہے۔

1.5 اگنیشن سوئچ

اگنیشن سوئچ گھر میں لگے ہوئے عام سوئچ کی طرح کام کرتا ہے لیکن اس میں تھوڑا سا فرق چابی کی وجہ سے ہوتا ہے جب ہم انجن کو شارٹ کرنے کے لیے اگنیشن کی کوکھاتے ہیں بیٹری وولٹیج شارٹر کنٹرول سرکٹ کے ذریعے شارٹر سولینائیڈ کو چلاتا ہے جو کہ شارٹر موٹر میں گھماؤ کی قوت پیدا کرتا ہے اسی اثناء میں شارٹر سولینائیڈ شارٹر گیزر کو انجن فلائی ویل کے ساتھ ملنے کے لیے آگے کی جانب دھکیلتا ہے۔ فلائی ویل انجن کریک شافٹ کے ساتھ منسلک ہوتا ہے۔ شارٹر موٹر گھوم کر انجن کریک شافٹ کو گھماتی ہے اور انجن شارٹ ہو جاتا ہے۔ سٹیزنگ کالم پر لگا ہوا اگنیشن سوئچ براہ راست کنٹیکٹ پوائنٹس کے ساتھ عمل کرتا ہے۔ جبکہ دوسرے لاک سلنڈر سے اگنیشن سوئچ تک ایک لنک استعمال کرتے ہیں۔



شارٹنگ سسٹم ڈائیگرام (اگنیشن سوئچ کے ساتھ)



کمپیوٹرائزڈ اگنیشن سوئچ

کمپیوٹر کنٹرولڈ شارٹنگ

- ☆ اگنیشن سوئچ شارٹ پوزیشن پر لگے ہوئے پش بٹن کو دبا کر شارٹ کرنے والے بٹن سے
- ☆ پاور ٹرین کنٹرول ماڈیول کو ان پٹ سگنل بھیجا جاتا ہے۔ (Smart Key والی گاڑیوں کے لئے)
- ☆ ECM والے انجن کے انجن کو شارٹ کرنے سے پہلے مندرجہ ذیل شرائط کا پورا ہونا لازم ہے۔
- ☆ بریک پیڈل دبا ہونا چاہئے۔
- ☆ درست کوڈ والی چابی گاڑی میں لگی ہوئی چاہئے۔

شارٹنگ سسٹم میں خرابیوں کی تشخیص

معائنہ اور تشخیص

شارٹنگ سسٹم کے لیے تھوڑی سی دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔ بیٹری کو مکمل چارج اور کنکشنز صاف اور مضبوط ہونے چاہیں۔ شارٹنگ سسٹم کی خرابیوں کی تشخیص عام طور پر سیدھی سادھی ہوتی ہے خرابی برقی یا مکینیکل ہو سکتی ہے۔ شارٹنگ سسٹم میں خرابیوں کو دکھانے والا چارٹ (Troubleshooting Chart) میں عام پیدا ہونے والی خرابیاں اس کی وجوہات اور خرابی کو دور کرنے کے لیے مقررہ عوامل دیئے گئے ہوتے ہیں۔ عام طور پر بصری معائنہ سے شروع کریں۔ اگر ممکنہ وجہ تلاش کرنے میں یہ طریقہ کار نامہ کام ہو جائے تو نقص کو تلاش کرنے کے لیے مندرجہ ذیل ٹیسٹ دیئے گئے ہیں۔

- ☆ شارٹر موٹر کرنٹ ڈراپ ٹیسٹ
- ☆ وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ
- ☆ آپریشنل اور کانٹریبیوٹی ٹیسٹ
- ☆ شارٹر موٹر پینچ ٹیسٹ

زیادہ تر بیٹری ڈسچارج ہوتی ہے۔ بعض اوقات برقی آلات میں سے کوئی ایک سسٹم کام چھوڑ دیتا ہے یا اس میں پیدا ہونے والی خرابی سے استعمال ہونے والے کرنٹ کی وجہ سے بیٹری ڈسچارج ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات پرانی بیٹری بغیر وارننگ کے کام چھوڑ دیتی ہے۔ بعض حالات میں اگر بیٹری کم چارج ہو اس میں اتنی طاقت موجود نہ ہو کہ یہ شارٹر موٹر کو گھما کر انجن کو شارٹ کر سکے۔ اگر بیٹری کم چارج ہو تو آپ انجن شارٹ کرتے ہوئے ایک کلک یا مستقل کلنگ کی آوازیں سنیں گے، یا شارٹر آہستہ سے گھومے گا اور رک جائے گا۔ کیبل ٹرمینلز کے کمزور کنکشن شارٹر کے کام نہ کرنے یا بہت آہستہ کام کرنے کی وجہ بن سکتے ہیں اکثر بیٹری ٹرمینلز پر زنگ کاری (سلفیٹ کا آنا) بھی شارٹنگ میں مشکل کی وجہ بنتی ہے۔

بعض اوقات شارٹر کنٹرول ٹرمینلز زنگ آلودہ ہو جاتے ہیں یا شارٹر کنٹرول وائرز ڈھیلی ہو جاتی ہیں یا ٹرمینلز سے منقطع ہونے کی وجہ سے شارٹر کام نہیں کرتا مثال کے طور پر زنگ آلودہ شارٹر کنٹرول ٹرمینل گاڑی کی شارٹ نہ ہونے کی حالت کو ظاہر کرتا ہے۔ ہم صرف کنٹرول وائر کنیکٹر کو منقطع کرنے پر اسے محسوس کر سکتے ہیں۔

ٹرمینل کو صاف یا تبدیل کرنے سے مسئلہ حل ہو جائے گا۔ بعض اوقات شارٹر موٹر میں موجود کاربن برشز یا کچھ اور حصوں کے گھسنے کی وجہ سے شارٹنگ موٹر کام چھوڑ دیتی ہے۔ اگر شارٹر موٹر میں خرابی ہو تو اسے تبدیل کر دینا چاہیے شارٹنگ موٹر کی مرمت عام طور پر سستا عمل ہے لیکن زیادہ ناگہم لگتا ہے۔

بعض اوقات شارٹر گنیر کچھ وجوہات کی بنا پر فلائی وھیل کے ساتھ درست طور پر نہیں ملتا جب کار کو شارٹ کیا جائے تو اس وجہ سے دھات کی رگڑائی اور کھرچنے کی بلند آوازیں آنا شروع ہو جاتی ہیں ان حالات میں فلائی وھیل رنگ گنیر کے دندائوں کو چیک کر لینا چاہیے۔

☆ اکثر انکیشن سوئچ بھی خرابی کی وجہ بنتا ہے انکیشن سوئچ کی اندرونی جانب موجود کنٹیکٹ پونٹس گھس جاتے ہیں جب انکیشن سوئچ کو شارٹ پوزیشن کی طرف حرکت دی جاتی ہے تو شارٹر کنٹرول سرکٹ میں کرنٹ کے نہ بہنے کی وجہ سے شارٹر سولینائیڈ نہیں چلتا۔ چابی (Key) کی انکیشن سوئچ میں آگے پیچھے کی حرکت کار کو شارٹ کرنے میں مدد دیتی ہے یہ ممکن ہے کہ انکیشن سوئچ ناکارہ ہے۔

☆ نیوٹرل سیفٹی سوئچ کی خرابیاں یا غلط ایڈجسٹمنٹ بھی خرابی کی وجہ بنتی ہے مثال کے طور پر اگر کار نیوٹرل میں شارٹ ہو جائے اور پارکنگ پوزیشن پر شارٹ نہ ہو تو نیوٹرل سیفٹی سوئچ کو لازمی چیک کر لینا چاہئے۔

☆ جب شارٹر موٹر کام نہ کرے تو سب سے پہلے بیٹری چارجنگ، بیٹری ٹرمینل اور وارننگ کو ضرور چیک کر لینا چاہئے ان میں سے بیٹری کے کمزور ہونے کی ایک علامت یہ بھی ہے کہ جب چابی کو شارٹ پوزیشن کی طرف گھمایا جاتا ہے تو ڈیش بورڈ لائٹس مدہم ہو جاتی ہیں۔

اگلے مرحلے میں روایتی طریقہ سے شارٹر کنٹرول سرکٹ کو چیک کرنا شامل ہے۔ چابی کو گھما کر شارٹ پوزیشن پر لا کر شارٹر سولینائیڈ کنٹرول ٹرمینل پر بیٹری وولٹیج کی پیمائش سے شروع کریں گے۔ اگر کوئی وولٹیج نہ ہو تو مسئلہ زیادہ تر شارٹر کنٹرول سرکٹ (انکیشن سوئچ، شارٹر ریلے، نیوٹرل سیفٹی سوئچ، کنٹرول وائر) میں ہو سکتا ہے اگر چابی کو شارٹ پوزیشن پر لانے سے شارٹر کنٹرول سولینائیڈ ٹرمینل پر کرنٹ ظاہر ہو تو شارٹر موٹر میں خرابی ہے۔ شارٹر سولینائیڈ کنٹرول ٹرمینل کے درست کنکشن کو ضرور چیک کریں۔



کو وڈ شارٹر سولینائیڈ کنٹرول ٹرمینل

بہری معائنہ

بیٹری

☆ بیٹری کے کیس کی بیرونی جانب توڑ پھوڑ، کیبلز، زنگ آلودہ ٹرمینلز اور ڈھیلے کنکشنز کا معائنہ کریں۔

☆ بیٹری چارجنگ چیک کریں اگر ضروری ہو تو چارج کریں۔

☆ الیکٹرولائٹ لیول چیک کریں اگر ضروری ہو تو ڈسٹلڈ واٹر سے پورا کریں۔

انکیشن سوئچ

☆ انکیشن سوئچ کے ڈھیلے کنکشن اور ٹوٹی ہوئی وارننگ کا معائنہ کریں۔

☆ اس بات کی تصدیق کر لیں کہ نیوٹرل شارٹ سوئچ کی کلوز پوزیشن اور انکیشن سوئچ کے آن پوزیشن پر ہونے سے میکینیکل سوئچ پر بیٹری وولٹیج مہیا ہونے چاہئیں۔

☆ اگر آپ کے اندازے کے مطابق انکیشن سوئچ خراب ہے تو ریموٹ شارٹر سوئچ اور جمپر وائر کی مدد سے شارٹر کے عمل کی تصدیق کر لیں۔

پارک اینڈرل کچ شارٹ سوائچ

☆ وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ کی مدد سے مناسب عمل کی تصدیق کریں۔

شارٹر

☆ شارٹر کیس (باڈی) بیرونی توڑ پھوڑ، وارننگ، زنگ آلودہ ٹرمینلز اور ڈھیلے کنکشنز کا معائنہ کریں۔

☆ ڈھیلی ہاؤ زنگ کا معائنہ کریں ضرورت ہو تو ٹائٹ کریں۔

نقص اور ممکنہ مرمت کو بیان کرنے کا طریقہ کار

جب ہم کسی بھی نقص کی تشخیص کا معائنہ کرتے ہیں تو یہ ضروری ہے کہ ہم دی گئی علامت اسکی وجہ اور ممکنہ خرابی کے حل کیلئے ضروری اقدام کے متعین کردہ طریقے کی پیروی کریں۔

علامات	ممکنہ وجوہات	اقدامات
انجن کریک نہیں کرتا	☆ ڈسچارج بیٹری ☆ فیوز کا جلنا ☆ ڈھیلے کنکشن ☆ آگنیشن سوئچ میں خرابی ☆ مکینیک سوئچ، ریلے نیوٹر شارٹ سوئچ یا کچ سوئچ میں خرابی	☆ بیٹری کے چارج کی حالت چیک کریں ☆ فیوز تبدیل کریں ☆ کنکشن کو صاف اور ٹائٹ کریں ☆ سوئچ کا عمل چیک کریں ضروری ہو تو تبدیل کریں۔ ☆ چیک کریں ضروری ہو تو تبدیل کریں
علامات	ممکنہ وجوہات	اقدامات
شارٹنگ کے دوران انجن آہستگی سے کریک کرتا ہے	☆ انجن میں میکا کی خرابی ☆ اموبلائزر (Immobilizer) سسٹم میں خرابی ☆ کمزور بیٹری ☆ زنگ آلودہ ہاڈھیلے کنکشن ☆ شارٹر موٹر کی خرابی ☆ انجن یا شارٹر میں میکا کی خرابی	☆ انجن چیک کریں ☆ اس نظام کو چیک کرنے کے لیے ریپیر مینول سے مدد لیں ☆ بیٹری کو چیک کریں ضرورت ہو تو چارج کریں ☆ کنکشن کو صاف اور ٹائٹ کریں ☆ شارٹر موٹر کو ٹیسٹ کریں ☆ انجن اور شارٹر کو چیک کریں اور گھسے ہوئے پارٹ تبدیل کریں
شارٹر مسلسل چلتا رہتا ہے	☆ مکینیک سوئچ میں پلنچرک خراب ہونا ☆ آگنیشن سوئچ یا کنٹرول سرکٹ کا خراب ہونا ☆ کنٹیکٹ پوائنٹ کا پگھل کر جڑ جانا	☆ شارٹر پل ان اور ہولڈان کوئل چیک کریں ☆ سوئچ اور آلات چیک کریں ☆ کنٹیکٹ پوائنٹ چیک کریں خراب ہوں تو تبدیل کریں
شارٹر گھومتا ہے لیکن انجن کریک نہیں کرتا	☆ اوور رینگ کچ کا خراب ہونا ☆ پینن گنیر یا رنگ گنیر کا گھسا یا ٹوٹا ہونا	☆ وور رینگ کچ کا درست آپریشن چیک کریں ☆ گنیر کی توڑ پھوڑ اور گھساؤ چیک کریں ضروری ہو تو تبدیل کریں
شارٹر درست طور پر جڑتا یا منقطع نہیں ہوتا	☆ سویلینائیڈ سوئچ کی خرابی ☆ پینن گنیر یا رنگ گنیر کی توڑ پھوڑ یا گھساؤ	☆ چیک کریں ضروری ہو تو تبدیل کریں ☆ گنیر کی توڑ پھوڑ اور گھساؤ چیک کریں ضروری ہو تو تبدیل کریں

عملی سرگرمی

سنارٹروکوگاڑی سے کھولنا اور گاڑی میں لگانا

ٹولز و آلات:

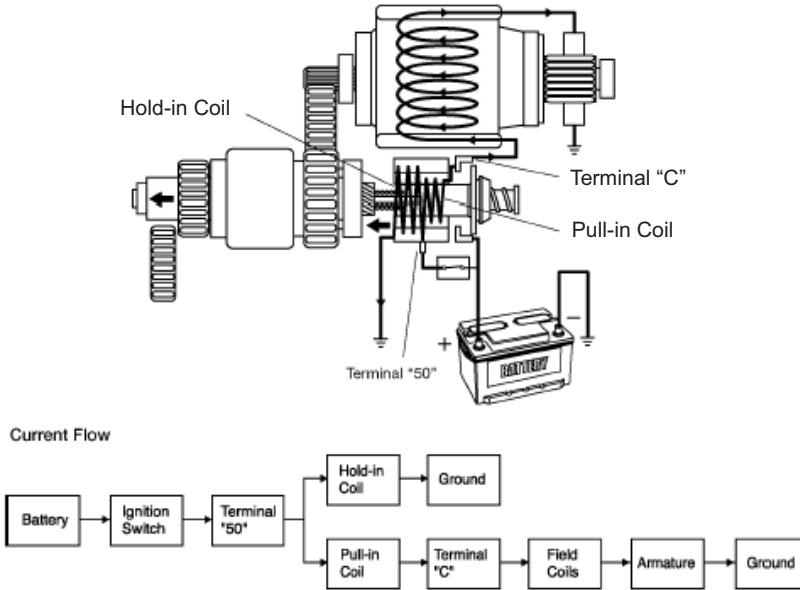
ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹولز ذاتی حفاظتی سامان (PPEs)

سامان:

گاڑی، ٹیسٹ لیپ، مٹی کا تیل / پیٹرول، کپڑا، ایمری شیٹ، ٹیبل وغیرہ

ترتیب عمل:

- 1- ذاتی حفاظتی لباس پہنیں۔
- 2- گاڑی کو ہموار جگہ پر کھڑا کریں اور گیسز نیوٹرل کر دیں۔
- 3- گاڑی کے بونٹ کو اٹھائیں اور بونٹ سپوٹ لگا دیں۔
- 4- بیٹری کے ٹیکلیو ٹرمینل سے لیڈ اتاریں۔
- 5- مناسب ٹول کی مدد سے سیلونائیڈ کی تاریں کھول دیں۔
- 6- مناسب سپینرز کی مدد سے سنارٹرو کے ہاوزنگ کھولیں اور سنارٹرو کو گاڑی سے باہر نکال لیں۔
- 7- سنارٹرو کو صاف کر کے ٹیبل پر رکھیں اور اس کی ضروری سروس کریں۔
- 8- سنارٹرو کو ٹیبل پر ٹیسٹ کریں۔
- 9- مندرجہ بالا ترتیب کے برعکس عمل کرتے ہوئے سنارٹرو کو گاڑی کے ساتھ جوڑ دیں۔



بیزر یڈ سن سنارٹرو کاس

پونٹ نمبر 2

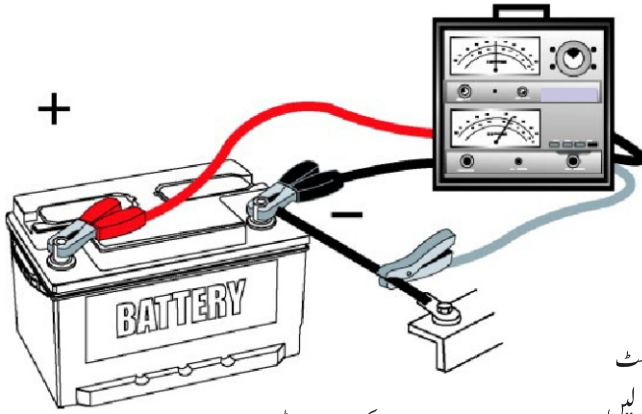
سلف شارٹر کو ٹیسٹ کرنا

شارٹنگ موٹر، شارٹنگ سسٹم کا انتہائی اہم حصہ ہے اور اس اہمیت کی وجہ سے بہت جلد اسکی دیکھ بھال اور مرمت کی ضرورت پیش آتی ہے تاکہ شارٹنگ سسٹم کسی بھی قسم کی خرابی سے پاک کام کرتا رہے جب برقی نظام کی خرابی کا سراغ لگایا جاتا ہے تو یہ ضروری ہوتا ہے کہ مشکل کو حل کرنے کے لیے منطقی عمل اختیار کیا جائے یہ عمل اس لیے بھی ضروری ہوتا ہے کہ آپ میکا کی آلات کی طرح زیادہ برقی آلات کو کھول کر یا اُس کے اندرونی حصوں کو دیکھ کر یہ اندازہ نہیں لگا سکتے کہ درست کام کر رہا ہے۔ اس پونٹ میں آپ سلف شارٹر کو ٹیسٹ کرنے کے بارے میں جانیں گے۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ سلف شارٹر میں نقص کی جانچ پڑتال کر سکیں۔

کرنٹ ڈراپ ٹیسٹ اور وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ کی مدد سے شارٹ کی کارگردگی کی جانچ پڑتال

کرنٹ ڈراپ ٹیسٹ

شارٹر کرنٹ ڈراپ ٹیسٹ کی مدد سے پورے شارٹنگ سسٹم کو موثر طریقے سے چیک کیا جاسکتا ہے ایک سپیشل قسم کا ٹیسٹ جو کہ شکل 1.1 میں دکھایا گیا ہے شارٹنگ کرنٹ اور کرنٹنگ وولٹیج کی پیمائش کے لیے بیٹری سے لگایا جاتا ہے۔



شارٹر کرنٹ ڈراپ ٹیسٹ

- ☆ بیٹری الیکٹرولائٹ اور بیٹری کیبلز کا معائنہ کریں۔
- ☆ گاڑی میں موجود برقی آلات اور لائٹس کو بند کر دیں اور اگنیشن سوچ آف کر دیں۔
- ☆ فیول یا اگنیشن سسٹم کو منقطع کر دیں تاکہ کرنٹنگ کے دوران انجن شارٹ نہ ہو۔
- ☆ ٹیمپر کو مندرجہ ذیل ترتیب سے جوڑیں۔
- 1- سرخ رنگ والی لیڈ کو +ve بیٹری ٹرمینل سے جوڑیں۔
- 2- سیاہ رنگ والی لیڈ کو -ve بیٹری ٹرمینل سے جوڑیں۔
- 3- کرنٹ پروب -ve بیٹری کیبل سے منسلک کریں۔
- ☆ وولٹیج سلیکٹر کو گاڑی کی ضرورت کے مطابق سیٹ کریں۔
- ☆ انجن کو کریک کیلئے بغیر وولٹیج ریڈنگ نوٹ کریں۔
- ☆ انجن کو کریک کریں اور وولٹیج اور کرنٹ ریڈنگ کا مشاہدہ کریں۔ جب ٹیسٹ مکمل کریں، ٹیسٹ لیڈز کو منقطع کر دیں اور فیول یا اگنیشن سسٹم کو فعال کر لیں۔

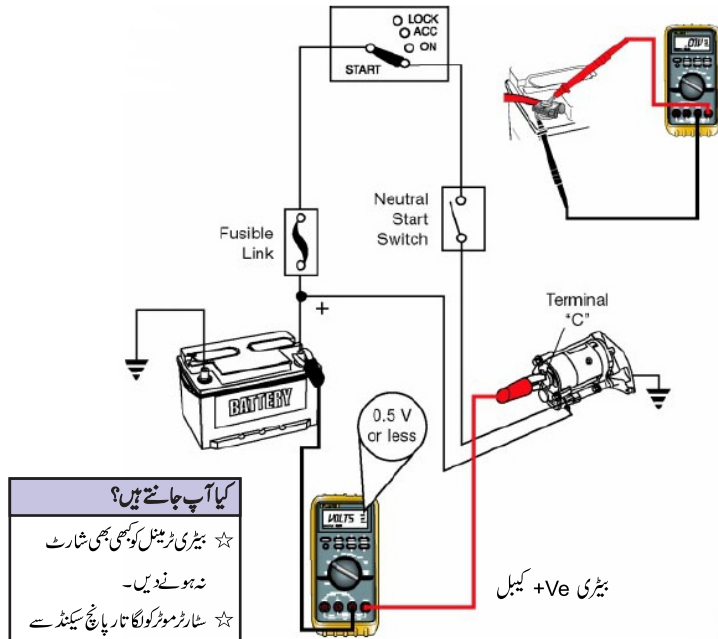
شارٹر موٹر سرکٹ کا وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ

وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ کی مدد سے شارٹنگ سسٹم میں ضرورت سے زیادہ مزاحمت معلوم کی جاسکتی ہے شارٹر موٹر کے سرکٹ میں زیادہ رزسٹنس کی وجہ مندرجہ ذیل وجوہات ہو سکتی ہیں۔

- ☆ شارٹر موٹر کا کرنٹ کم ہو جاتا ہے۔
- ☆ کرنٹنگ آہستہ ہو جاتی ہے۔
- یہ ٹیسٹ کرنے سے پہلے گاڑی کی بیٹری کو مکمل طور پر چارج کریں۔

بیٹری پازیٹیو کیبل

اس ٹیسٹ کی مدد سے پازیٹیو بیٹری پوسٹ سے کیبل بیٹری اور شارٹر کنکشنز کے درمیان وولٹیج ڈراپ کی پیمائش کی جاتی ہے اگر آپ ضرورت سے زیادہ مزاحمت محسوس کریں تو مندرجہ ذیل عوامل سرانجام دیں۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

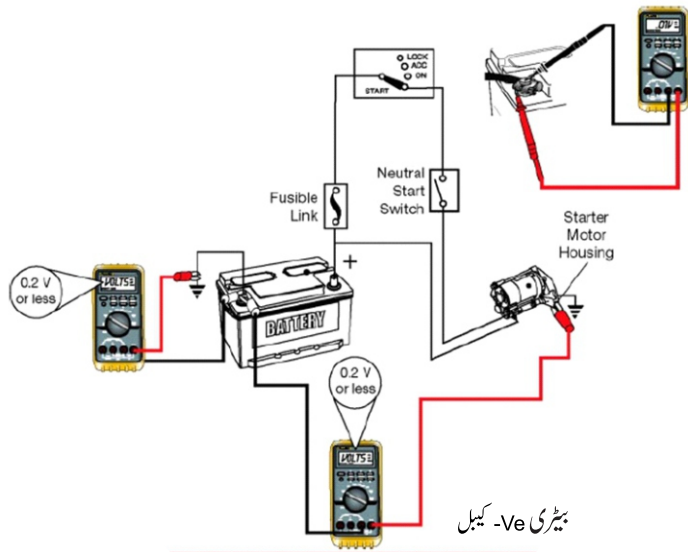
- ☆ بیٹری ٹرمینل کو کبھی بھی شارٹ نہ ہونے دیں۔
- ☆ سنارٹر موٹر کو لگا تار پانچ سیکنڈ سے زیادہ نہ چلائیں۔
- ☆ ڈیزل گاڑی کا سنارٹر 20 سے 30 سیکنڈ تک چلایا جاسکتا ہے۔
- ☆ اوور رننگ کچھ چیک کرتے وقت ہاتھ میں کپڑا ضرور پکڑیں۔

- ☆ وجوہات جانیں۔
- ☆ خرابی کی مرمت کریں۔
- ☆ دوبارہ وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ کریں۔
- ☆ زیادہ مزاحمت مندرجہ ذیل وجوہات کی بناء پر ہوتی ہے۔
- ☆ بیٹری کیبل کا ٹوٹا ہونا۔
- ☆ بیٹری یا سنارٹر ٹرمینل کے درمیان کمزور کنکشن۔
- ☆ مکینیک سوئچ کی خرابی۔

بیٹری ٹیکسٹ کیبل

اس ٹیسٹ کی مدد سے ٹیکسٹ بیٹری پول سے کیبل، بیٹری اور سنارٹر کے درمیان کنکشن اور سنارٹر موٹر کیس کے ذریعے گراؤنڈ کنکشن کی پیمائش کی جاتی ہے۔

1. ٹیسٹریا میٹر لیڈز جوڑیں۔
2. سرخ رنگ کی لیڈ کو سنارٹر موٹر ہاؤزنگ سے منسلک کریں۔
3. سیاہ رنگ کی لیڈ کو بیٹری کے ٹیکسٹ ٹرمینل سے منسلک کریں۔
4. انجن کو کربنک کریں اور وولٹیج ریڈنگ نوٹ کریں۔
5. 0.2v یا اس سے کم وولٹیج ڈراپ قابل قبول ہے۔
6. 0.2v سے زیادہ وولٹیج ڈراپ زیادہ مزاحمت کو ظاہر کرے گا۔



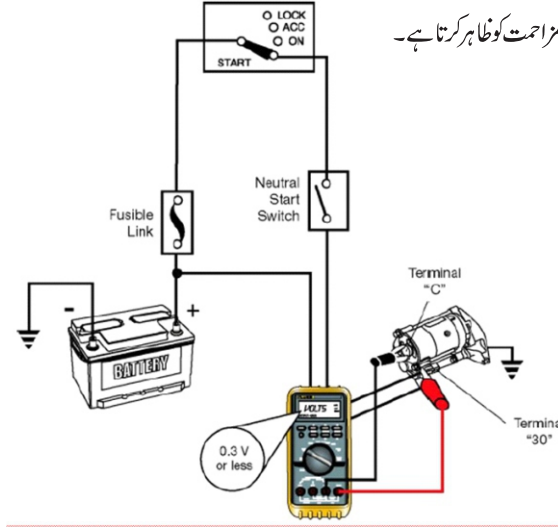
1. زیادہ مزاحمت مندرجہ ذیل وجوہات کی بناء پر ہوتی ہے۔
- ☆ بیٹری کیبل کا ٹوٹا ہونا۔
- ☆ بیٹری اور سنارٹر ٹرمینل کے درمیان کمزور کنکشن۔
- ☆ سنارٹر کیس اور گاڑی کی باڈی کے درمیان کمزور کنکشن (موٹر ہاؤزنگ ڈھیلی ہونے کی وجہ سے)۔

مکنیک سوئچ

اس قسم کا ٹیسٹ مکنیک سوئچ کے درمیان وولٹیج ڈراپ کی پیمائش کے لیے کیا جاتا ہے۔ پلینٹری گنیر ریڈکشن شارٹ میں مکنیک سوئچ نہیں ہوتا۔ ٹیسٹر یا میٹر لیڈ کو مندرجہ ذیل طریقہ سے جوڑیں۔

یاد رکھیں!
اگر گاڑی میں لگا ہوا شارٹ گھومے
اور انجن نہ گھومے تو اور رنگ کھینچ
خراب ہے۔

1. سرخ رنگ کی لیڈ کو ٹرمینل C سے منسلک کریں۔
2. انجن کو کربنک کریں اور وولٹیج ریڈنگ نوٹ کریں۔
3. 0.3v یا اس سے کم وولٹیج ڈراپ قابل قبول مزاحمت کی نشاندہی کرتا ہے۔
4. 0.3v سے زیادہ وولٹیج ڈراپ ضرورت سے زیادہ مزاحمت کو ظاہر کرتا ہے۔

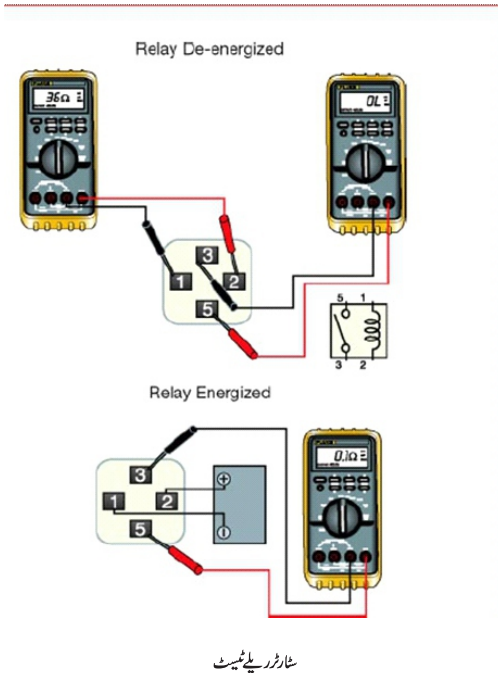


مکنیک سوئچ ٹیسٹ

شارٹر ریلے کو ٹیسٹ کرنا

شارٹر ریلے کو چیک کرنے کے مندرجہ ذیل دو طریقے ہیں:

1. ریلے کو کرنٹ دیئے بغیر کانٹا نیوٹی چیک کرنا۔
2. ریلے کو کرنٹ دے کر کانٹا نیوٹی چیک کرنا۔



شارٹر ریلے ٹیسٹ

عملی سرگرمی

ڈرائیو ہاؤزنگ اور اوررننگ کلچ چیک کرنا

ذاتی حفاظتی سامان (PPEs) ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹول کٹ بیڑی، بیڑی لیڈز، شارٹر۔

ترتیب عمل:

- 1- ذاتی حفاظتی لباس پہنیں۔
- 2- مناسب ٹولز کی مدد سے شارٹر کو کھولیں اور ڈرائیو ہاؤزنگ، اوررننگ کلچ کو علیحدہ کریں۔
- 3- شارٹر کے تمام پوزوں کو ترتیب سے رکھیں۔
- 4- ایک ہاتھ میں ڈرائیو ہاؤزنگ کو پکڑیں اور دوسرے ہاتھ میں آر میچر پکڑ کر ڈرائیو ہاؤزنگ میں لگے ہوئے ہوں۔
- 5- چیک کریں کہ اس میں پلے تو نہیں اگر پلے ہو تو ہاؤزنگ میں کسی اچھے خرابیے سے نئے بش ڈالیں۔
- 6- اس کے علاوہ ہاؤزنگ کو دیکھیں کہ وہ کہیں سے کریک تو نہیں اگر کریک ہو تو اسے تبدیل کریں۔
- 7- اوررننگ کلچ کو ایک ہاتھ میں پکڑیں اور دوسرے ہاتھ سے پنن کو گھمائیں۔
- 8- پنن کو ایک طرف گھومنا چاہیے اور دوسری طرف نہیں۔
- 9- اگر دوسری طرف تھوڑا سا بھی گھومے تو اوررننگ کلچ خراب ہے اسے تبدیل کر دیں۔

پونٹ نمبر 3

شارٹ موٹر کی مرمت اور تبدیلی

گاڑی کے خود کار شارٹنگ نظام میں سب سے اہم کردار شارٹ موٹر ادا کرتی ہے۔ اس پونٹ میں آپ کو شارٹ موٹر کی مرمت اور تبدیلی کے بارے میں بتایا جائے گا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ پیشہ ورانہ انداز میں حفاظتی تدابیر کو اختیار کرتے ہوئے شارٹ موٹر کی مرمت کامیابی کے ساتھ کر سکیں۔

شارٹ موٹر
شارٹ موٹر ایسی الیکٹرک ڈیوائس ہے جو الیکٹرک برقی توانائی کو میکینیکل توانائی میں تبدیل کرتی ہے۔

شارٹ موٹر میکینیک ڈریگ کے اصول کے تحت کام کرتی ہے۔ موٹر کے دو حصے ہوتے ہیں ایک حصہ ساکن جسے فیلڈ پول کہتے ہیں اور دوسرا چار مقناطیس پر مشتمل ہوتا ہے۔ دوسرا حصہ آرچر کہلاتا ہے۔ شارٹ موٹر کی فیلڈ باڈی سلنڈر نما ہوتی ہے جو کہ لوہے سے بنی ہوتی ہے۔ آرچر کی شافٹ کے دونوں سرے بشوں میں نصب ہوتے ہیں جو ڈرائیو اینڈ اور ریئر اینڈ پلیٹ میں لگے ہوتے ہیں۔ آرچر کی وائینڈنگ میں جب کرنٹ گزرتا ہے تو آرچر مقناطیس کی طرح کام کرتا ہے۔ شارٹ موٹر کے گھماؤ کی توانائی انجن تک بذریعہ ڈرائیو ہاؤزنگ پہنچائی جاتی ہے۔ جو چھوٹے سے ایک گیزر بکس کی طرح ہوتا ہے جس میں اوور رینگ کچے کے ساتھ آرچر شافٹ انجن فلائی ویل سے منسلک ہو جاتی ہے۔

شارٹ موٹر کے کام کرنے کا اصول

شارٹ موٹر کو جب بیٹری کی برقی توانائی ایکٹیشن سوئچ کے ذریعے سے ملتی ہے تو شارٹ موٹر پینن مقناطیسی میدان کی قوت کے کھینچاؤ سے فلائی ویل کے دند انوں سے مل جاتا ہے اور شارٹ موٹر 150 سے 200 چکر فی منٹ کی رفتار سے انجن کو گھما دیتی ہے۔ انجن شارٹ ہونے پر فلائی ویل کی رفتار 2500 سے 3000 چکر فی منٹ ہوتی ہے۔ فوراً اوور رینگ کچے شارٹ موٹر پینن کو فلائی ویل سے جدا کر دیتی ہے۔ شارٹ موٹر کی دو اہم اقسام ہیں جو درج ذیل ہیں:

- ☆ سولینائیڈ ٹائپ
- ☆ ریڈکشن ٹائپ

شارٹ موٹر کے اہم نقائص

اکثر اوقات شارٹ موٹر کے میکینیکل نظام میں خرابیاں پیدا ہونے سے انجن کی کریٹنگ نہیں ہو پاتی اس کی درج ذیل وجوہات ہو سکتی ہیں:

- ☆ بینڈکس سپرنگ ٹوٹا یا خراب ہے۔
- ☆ برش خراب ہے یا ان کے سپرنگ کا دباؤ کم ہے۔
- ☆ کچے کام نہیں کر رہا۔
- ☆ بیرنگ خراب ہے۔
- ☆ کاموٹر گھس چکا ہے۔

شارٹ موٹر کا معائنہ کریں اگر شارٹ موٹر خرابی والی ہے تو اسے تبدیل کر دینا چاہیے۔ شارٹ موٹر کی مرمت عام طور پر سستی پڑتی ہے لیکن بہت وقت لیتی ہے۔

شارٹ موٹر کے نقائص کی مرمت کا طریقہ کار

نقص والی شارٹ موٹر فلیٹ ڈسچارج بیٹری کی طرح آواز دیتی ہے۔ انجن آہستہ کر بیک کرتا ہے یا بالکل نہیں کرتا۔ بعض اوقات خراب شارٹ موٹر زیادہ کرنٹ لے رہی ہوتی ہے اور گرم ہو جاتی ہے جس کی اہم وجہ میں بیٹری میں وولٹیج کا کم ہونا یا شارٹ کے میکینیکل نظام کا مسئلہ ہو سکتا ہے۔

وولٹ میٹر کو بیٹری پر لگائیں تقریباً 12.6 وولٹ دے گی۔ اگر 12.2 وولٹ سے کم دے تو بیٹری کچا رج کریں۔

بیٹری کیبل کو چیک کریں کہ یہ صاف، ٹائٹ اور اچھی حالت میں ہیں۔

شارٹ باڈی کو چیک کرنا

- ☆ مناسب ٹولز کی مدد سے شارٹ موٹر کو کھولیں اور باڈی علیحدہ کریں۔
- ☆ ٹیسٹ بورڈ کے دونوں پراڈ ملائیں اور چیک کریں۔
- ☆ ٹیسٹ لیپ کا ایک پراڈ شارٹ باڈی کے ساتھ جبکہ دوسرا فیلڈ کوئل ٹرمینل پر لگائیں۔
- ☆ بلب روشن ہو تو باڈی خراب تصور ہوگی اسے تبدیل کریں۔
- ☆ ٹیسٹ لیپ کا ایک پراڈ فیلڈ کوئل ٹرمینل کے ساتھ جبکہ دوسرا پہلے ایک کوئل کے سرے پر پھر دوسری کوئل کے سرے پر اور پوزیٹیو برشوں کے ساتھ باری باری لگائیں۔
- ☆ بلب کاروشن نہ ہونا فیلڈ کوئل کے سرکٹ کا کھلا ہونا ثابت کرتا ہے اسے تبدیل کریں۔

نقصان کا اندازہ لگانا

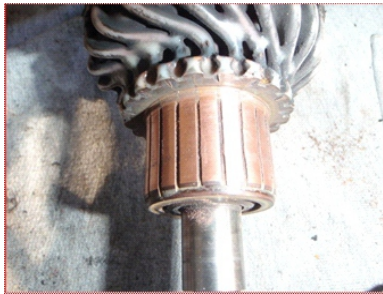
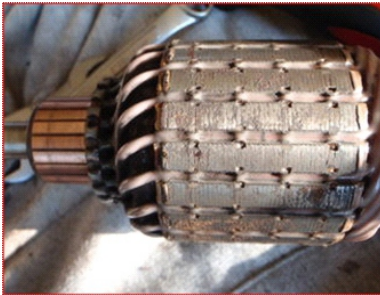
فیلڈ وائیڈنگ اور آر مچر کا مکمل طور پر ایک جائزہ لیں۔ کسی بھی ٹوٹی اور فرسودہ تاروں اور کسی اور نقصان کیلئے آر مچر کے اوپر لگے ہوئے کاموٹیٹر کو بھی چیک کر لیں کہ وہ ٹوٹا تو نہیں یا کوئی حصہ کم تو نہیں اگر یہ حصے خراب ہو جائیں تو شارٹ موٹر کو تبدیل کر دینا زیادہ سستا ہوگا۔ پینن گیر اور سولینائیڈ کی خرابی کو بھی چیک کر لینا چاہیے۔

آر مچر ٹیسٹ کرنا

- ☆ مناسب ٹولز کی مدد سے آر مچر کو شارٹ موٹر سے الگ کریں۔
- ☆ گرو لار کا کنکشن اے سی سرکٹ سے کریں۔
- ☆ صفائی کے بعد آر مچر گرو لار کے وی بلاک میں رکھیں اور درج ذیل تین ٹیسٹ کریں:-
- ☆ گراؤنڈ ٹیسٹ:
- ☆ ٹیسٹر کا ایک پراڈ آر مچر کی کور کے ساتھ جبکہ دوسرا کاموٹیٹر پر لگائیں۔ بلب روشن ہو جائے تو آر مچر گراؤنڈ ہے۔
- ☆ اوپن سرکٹ ٹیسٹ:
- ☆ گرو لار کا ایک پراڈ کاموٹیٹر کے ایک سگمنٹ کے ساتھ جبکہ دوسرا باری باری تمام سگمنٹوں پر لگائیں۔ بلب کاروشن نہ ہونا آر مچر کے اوپن سرکٹ کی نشاندہی کرتا ہے۔
- ☆ شارٹ سرکٹ ٹیسٹ:
- ☆ گرو لار آن کرنے کے بعد ایک ہاتھ سے آر مچر پر ہیکسا بلنڈر رکھیں بلنڈ کا تھر تھرانا شارٹ سرکٹ کی نشاندہی کرتا ہے۔

آر مچر اور فیلڈ وائیڈنگ کی مرمت

گلے سڑے ہوئے حصوں کو گیلہ اور خشک ریگ مار سے ہٹا دیں۔ کاموٹیٹر کوریگ مار سے اور حصوں کو درمیان سے صاف کرنے کیلئے چاقو کو استعمال کیا جاسکتا ہے۔ حصوں کو صحیح طریقے سے کام کرنے کیلئے درمیان سے الگ کر دینا چاہیے تب تیل کو ہر چیز صاف کرنے کیلئے استعمال کیا جائے تاکہ مستقبل میں گلے سڑنے سے بچایا جاسکے۔



فیلڈ کوئل اور کاموٹیٹر سے زنگ کو ہٹانا

نئے

معائنہ کرنے اور ہر چیز کو صاف کرنے کے بعد یہ ضروری ہے کہ تمام بشر کو تبدیل کر لیا جائے۔ بشر کو ساکٹ اور ہتھوڑی سے ہٹایا جاسکتا ہے۔ شارٹ موٹر کے بالائی بشر کی کیپ ہوتی ہے۔ اسکو احتیاط کے ساتھ "1/4 انچ کی ڈرائیو" پکٹیشن سے ہٹایا جاسکتا ہے۔ ہلکی سی چوٹ جو ہش کے سر پر لگائی جائے تو ہش کو ہٹانے میں مدد ملے گی۔



تبدیل کیے جانے والے نئے پرزے

بشر کو پچنا ہٹ دینا

بشر سافٹورس برونز سے بنی ہوتی ہیں جو کہ مسام دار ہوتی ہیں اور ان کے اندر پہلے ہی سے تیل لگا ہوتا ہے اور وہ لمبے عرصے تک نہیں رہتا۔ اسے تیل دینے کیلئے اپنی انگلی پر ڈالیں اور انجن آئل سے بھر لیں اور پھر اپنا انگوٹھا اوپر رکھیں اور دبائیں۔ دو سے تین دفعہ دبائیں یہاں تک کہ آپ ہش کے اطراف سے تیل نکلتا نہ دیکھ لیں۔



ہش کو لبریکیشن کرنے کا عمل

نئے بشر کی فٹنگ

یہ مرحلہ مشکل ہو سکتا ہے اگر آپ میں دبانے کی صلاحیت ہے تو استعمال کریں ورنہ آپ بشر خراب کر لیں گے۔ سب سے پہلے اس بات کو یقینی بنائیں کہ جہاں بشر لگانے ہیں وہ ہاؤزنگ صاف ہے۔ پھر ہش کو آرمچر کے آخر میں لگائیں پھر آرام سے ہتھوڑی کی مدد سے ہاؤزنگ میں لگائیں۔ اس بات کو یقینی بنائیں کہ آرمچر بالکل سیدھا ہے اور آپ آرمچر کو سیدھا کر کے ہتھوڑی سے ضرب لگا رہے ہیں نہیں تو وہ خراب ہو سکتی ہے اور پھر الائے پر ہلکی سی چوٹ ہش کو فٹ کرنے میں مدد دے گی۔ اگر آپ ایک دفعہ ہش کو مذکورہ طریقے سے حاصل کر لیتے ہیں تو کو اپنی آخری پوزیشن تک پہنچانے کیلئے اگر دوبارہ آپ اس مرحلے کو کرتے ہیں تو ہتھوڑی استعمال کریں۔ احتیاط برتیں اور ہر چیز سیدھی رکھیں۔



نئے بشر کی فٹنگ

بشز اور پین کو چیک کرنا

اس بات کو یقینی بنائیں کہ بشز کو آرچر فیلڈوائسنگ کی فٹنگ سے کوئی نقصان نہیں ہوا ہوگا۔ اگر پین کو بدلنے کی ضرورت ہو تو سلیو (Sleeve) کو نیچے کریں اور وائر کلاپ کو ہٹا دیں تو پین ہٹ جائے گا۔ اسے اس وقت تک نہ ہٹائیں جب تک آپ اس کو ہٹانے کا ارادہ نہیں کرتے کیونکہ ایسا کرنا کسی نقصان سے خالی نہیں۔ پیننگو گریس نہ لگانے سے گرد سٹارٹر میں جا کر تیل سے میل مل جاتی ہے اور پیننگو گریس دار بنا دیتی ہے۔ تیل کی تھوڑی سی مقدار زنگ لگنے سے بچاتی ہے اور ہر چیز کا کام جاری رکھتی ہے۔



برشز (Brushes) کو فٹ کرنا

احتیاط سے دیکھیں کہ کس طرح برشز جڑے ہوتے ہیں اور کس طرح ان کی سمت کا واضح تعین ہوتا ہے۔ دو برشز لچھے دار ہوتے ہیں وہ سائیز کٹر کے ساتھ بغیر لچھے دار کئے جاسکتے ہیں اور نئے برشز کو لچھے دار بنایا جاتا ہے۔ دو برشز کے لوہے کو جوڑا جاتا ہے اور پھر برشز کے آخری بالوں کو تختی کے ساتھ نرم کیا جاتا ہے اور پھر کاپر کو جہاں لوہا جڑا ہوا تھا ملایا جاتا ہے۔



اسٹارٹر کو اسمبل کرنا

اسمبل کرنا بالکل آسان ہوتا ہے اگر آپ برش پلیٹ کے ساتھ کا طریقہ جانتے ہیں۔ برشز کو صحیح طرح سے نہ رکھیں اور برشز کو درمیان سے دبانے کیلئے لڑکا رہنے دیں یہی ایک درست انداز ہے۔ اب ضرورت ہوتی ہے کہ آرچر اور سولینائیڈ کو اکٹھا رکھا جائے اور اس بات کو یقینی بنایا جائے کہ آپ نے درست انداز میں درمیان میں رکھا ہوا ہے۔ سولینائیڈ کو بالکل نیچے سے اٹھائیں تو بیج سیٹ اسکو اوپر اٹھا دے گا اسی طرح فیلڈوائسنگ جوڑی جاسکتی ہے اور موٹر کے اطراف پر نشان اسمبل کرنے کو آسان بنا سکتے ہیں۔ اب برش پلیٹ کو جوڑا جاسکتا ہے۔ فیلڈوائسنگ میں برشز کو برش ہولڈر میں لگایا جاسکتا ہے۔ اس بات کو یقینی بنائیں کہ تمام بولٹس ایک لائن میں ہوں تو پھر برشز کو صحیح طرح سے دبایا جاسکتا ہے پھر بیرنگ کو ان کے اوپر لگایا جاسکتا ہے۔ ہیک پلیٹ اور برشز کوور (Cover) آگے جاسکتے ہیں اور لمبی بولٹ انگلی کے ذریعے دبائی جاسکتی ہیں۔ ایک بیج برش ہولڈر میں لگائیں اور اس بات کو یقینی بنائیں کہ ہر چیز صحیح فکس ہو چکی ہے اور اس بات کو یقینی بنائیں کہ آرچر آزادی سے گھوم سکے۔ سپرنگ اور کلاپ آگے جاسکتے ہیں اور بیج گنے سے پہلے شافٹ پر ہلکا سا تیل لگالینا چاہیے۔ سٹارٹر کی شافٹ کے عین اوپر بھی تھوڑا سا تیل لگانا ہوتا ہے اور اس کو دوبارہ جوڑنے سے پہلے احتیاط سے اپنی پوزیشن میں رکھا جاتا ہے۔ موٹر کیبل کو سولینائیڈ کے ساتھ جوڑا جاسکتا ہے اور بیچوں اور بولٹس کو دوبارہ گسا جائے اور چیک کیا جائے۔



شارٹر کی اسمبلنگ

ٹیسٹنگ

شارٹر موٹر کو کار میں فٹ کیے بغیر ٹیسٹ کیا جاسکتا ہے۔ آپ کو ایک بیٹری اور ایک جپر لیڈ کی ضرورت ہوگی پہلے لیڈز کو بیٹری کے ساتھ جوڑیں اور پھر نیگیٹیو (-Ve) لیڈ شارٹر کے کیس میں لگائیں۔

ٹیسٹ نمبر 1 موٹر کو چیک کرنا

پازیٹیو (+Ve) لیڈ کو سولینائیڈ پریٹریٹل کے پینڈے سے جوڑیں یہ موٹر کو تیز سپیڈ سے گھمائے گی۔

ٹیسٹ نمبر 2: سولائیڈ کو چیک کرنا

پازیٹیو (+Ve) لیڈ کو سولینائیڈ پریٹریٹل کے چھوٹے حصے سے جوڑیں یہ پنن کو حرکت دے گا اور رنگ گیر کو حرکت میں لائے گا۔

موٹروں

ٹیسٹ نمبر 3: سولینائیڈ اور دونوں موٹروں کو چیک کرنا

پازیٹیو (+Ve) لیڈ کو سولینائیڈ پریٹریٹل کے اوپر لگائیں۔ شارٹر موٹر کو کچھ بھی نہیں کرنا چاہیے اسے نہ ہی سپارک کرنا چاہیے اور نہ ہی جھٹکا لگانا چاہیے ایک پازیٹیو (+Ve) لیڈ سولینائیڈ پریٹریٹل کے چھوٹے حصے میں لگائیں تو شارٹر موٹر میں ہلکا شعلہ پیدا ہوگا جو کہ پنن کو کھینچے گا اور موٹر گھومنا شروع کر دے گی۔ اگر تمام چیزیں ٹھیک حالت میں ہیں تو ہیٹ شیلڈ کو دوبارہ فٹ کر دیں اور پھر کار پر لگانے کیلئے تیار ہو جائیں



سولینائیڈ اور موٹر کی پیکنگ

شارٹر موٹر کی مزاحمت کو مچنے کے طریقے

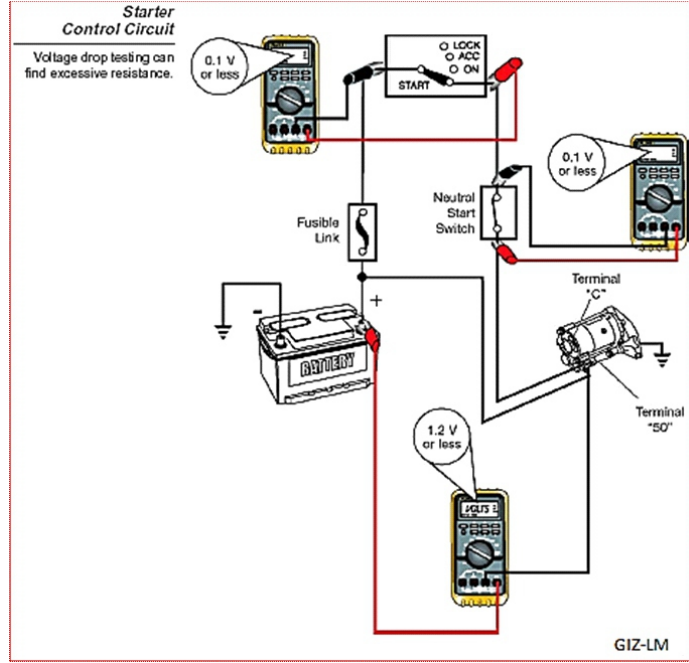
شارٹر موٹر کے سرکٹ میں زیادہ مزاحمت وولٹیج کی کمی کا باعث بنتی ہے جسکی وجہ سے درج ذیل علامات ظاہر ہوتی ہیں:

- ☆ پنن گیر فلائی ویل کے ساتھ نہیں ملتا۔
- ☆ پنن گیر فلائی ویل کے ساتھ ناکمل ملتا ہے۔

سنارٹر موٹر سرکٹ میں بہت سی ایسی جگہیں ہیں جن پر بہت ساری مزاحمت پیدا ہو سکتی ہے۔

☆ نیوٹرل سنارٹر سوئچ میں / کلچ سنارٹر سوئچ میں۔

☆ سرکٹ وائرنگ اور کنکشن میں۔



سنارٹر کنٹرول سرکٹ میں دوپچ ڈراپ ٹیسٹ

انجن کو چلائیں اور دوپچ کی ریڈنگ نوٹ کریں

☆ 1.2 وولٹ اور اس سے کم قابل قبول ہیں۔

☆ 0.1 وولٹ سے زیادہ وولٹ زیادہ مزاحمت کی طرف اشارہ ہیں۔

عملی سرگرمی

کاپر برشوں اور ریز اینڈ پلیٹ کو چیک کرنا

ٹولز و آلات: ذاتی حفاظتی سامان (PPEs)، ہلٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹول کٹ بیٹری، بیٹری لیڈز، سٹارٹر ترتیب عمل:

- 1- کام کرنے سے پہلے ذاتی حفاظتی سامان (PPEs) استعمال کریں۔
- 2- مناسب ٹولز کی مدد سے سٹارٹر کو کھولیں اور پوزوں کو ترتیب سے ٹیبل پر رکھیں۔
- 3- ورنیر کلمپس اور اس کی مدد سے کاپر برشوں کو مینول کے مطابق باری باری چیک کریں۔
- 4- اگر ان کی گھساوٹ زیادہ ہو تو انہیں تبدیل کر دیں۔
- 5- ایک ہاتھ میں ریز اینڈ پلیٹ کو پکڑیں اور دوسرے ہاتھ میں آر میچر پکڑ کر ریز اینڈ پلیٹ میں لگے ہوئے برش میں ڈالیں۔
- 6- چیک کریں کہ اس میں پلے تو نہیں اگر پلے ہو تو ریز اینڈ پلیٹ میں کسی اچھے خرا دیے سے نئے برش ڈالیں۔
- 7- اس کے علاوہ ریز اینڈ پلیٹ کو دیکھیں کہ وہ کہیں سے کڑیک تو نہیں اگر کڑیک ہو تو اسے تبدیل کریں۔
- 8- پازیشنز ہولڈروں کا گراؤنڈ چیک کریں اگر گراؤنڈ ہو تو ہولڈر پلیٹ تبدیل کریں۔
- 9- تمام برش ہولڈروں کے سپرنگ کی ٹینشن چیک کریں اگر کوئی سپرنگ لوز ہو تو اسے تبدیل کریں۔

عملی سرگرمی

سٹارٹر سولینائیڈ کو چیک کرنا

ٹولز و آلات: ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹول کٹ بیٹری، بیٹری ٹیسٹ لیپ، لیڈز، سٹارٹر

ترتیب عمل:

- 1- سٹارٹر کو اچھی طرح صاف کر کے ٹیبل پر رکھیں۔
- 2- مناسب ٹولز کی مدد سے سٹارٹر کو کھولیں اور سولینائیڈ کو علیحدہ کر لیں اور درج ذیل تین ٹیسٹ کریں۔

پل ان کوائل چیک کرنا

- 1- بیٹری پازینو پر تار کا ایک ٹکڑا لگائیں اور اس کا دوسرا سر سولینائیڈ کے اپریٹنگ پوائنٹ پر لگائیں۔
- 2- بیٹری نیگیو پر ایک تار کا ٹکڑا لگائیں اور اس کا دوسرا سر سولینائیڈ کے سٹارٹر ٹرمینل کے ساتھ لگائیں۔
- 3- سولینائیڈ فوراً پریٹ ہو جائے گا اگر پریٹ نہ ہو تو پل ان وائیڈنگ خراب ہے سولینائیڈ تبدیل کریں۔
- 4- یہ ٹیسٹ زیادہ دیر تک اور زیادہ بار نہ کریں اس سے سولینائیڈ میں نقص پڑ سکتا ہے۔

ہولڈان کوائل چیک کرنا

- 1- بیٹری پازینو پر تار کا ایک ٹکڑا لگائیں اور اس کا دوسرا سر سولینائیڈ کے اپریٹنگ پوائنٹ پر لگائیں۔
- 2- بیٹری نیگیو پر ایک تار کا ٹکڑا لگائیں اور اس کا دوسرا سر سولینائیڈ کی باڈی کے ساتھ لگائیں اور پلنجر کو تھوڑا دبا کر چھوڑ دیں۔
- 3- پلنجر ادھر ہی ہولڈ ہو جائے گا اگر ہولڈ نہ کرے تو ہولڈان وائیڈنگ خراب ہے سولینائیڈ تبدیل کریں۔

کنٹیکٹ پوائنٹ چیک کرنا

- 1- بیٹری ٹیسٹ لیپ کا ایک سر بیٹری پازینو پر اور لیپ کا دوسرا سر سولینائیڈ کے بیٹری ٹرمینل پر لگائیں۔
- 2- بیٹری نیگیو پر تار کا ایک ٹکڑا لگا کر اس کا دوسرا سر سولینائیڈ کے سٹارٹر ٹرمینل پر لگائیں۔
- 3- سولینائیڈ کے پلنجر کو دبائیں کہ ٹیسٹ لیپ روشن ہو جائے اور اس میں مزید دب جانے کی گنجائش ہو۔
- 4- لیپ روشن نہ ہو تو پوائنٹ خراب اور مزید دب جانے کی گنجائش نہ ہو تو پوائنٹ گھسے ہوئے ہوں گے سولینائیڈ تبدیل کریں۔

پونٹ نمبر 4

شارٹر موٹر کا نصب کرنا

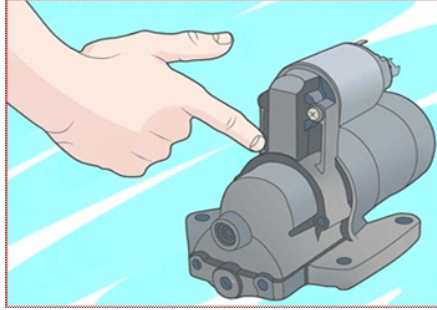
اس پونٹ میں آپ کو شارٹر موٹر کی تنصیب اور کنکشن کے طریقہ کار کے متعلق پڑھایا اور سکھایا جائے گا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ شارٹر موٹر کو انجن یا گیر کے ساتھ نصب کر سکیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
زیادہ تر گاڑیوں میں شارٹر موٹر انجن کے ساتھ جبکہ کچھ گاڑیوں میں گیر کے ساتھ نصب ہوتا ہے۔

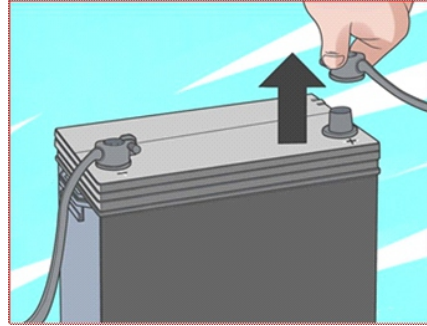
شارٹر موٹر کی تنصیب اور کنکشن کا طریقہ

شارٹر موٹر کی تنصیب اور کنکشن کا طریقہ کار درج ذیل ہے:

- ☆ گاڑی کو ہموار جگہ پر کھڑا کریں۔
- ☆ گاڑی کے پونٹ کو اٹھائیں اور سپورٹ دیں۔
- ☆ پازٹیو (+V) بیٹری کیبل کو بیٹری کے ٹرمینل پوسٹ سے علیحدہ کریں۔
- ☆ مناسب سپینز کی مدد سے شارٹر موٹر کی ہاؤزنگ انجن کے گیر کے ساتھ نصب کریں۔
- ☆ تمام بولٹس کو کارساز کمپنی کے مقرر کردہ ٹارک پر گس دیں۔
- ☆ شارٹر موٹر کے کنکشن کر دیں اور بیٹری ٹرمینل کو ٹرمینل پوسٹ پر لگا دیں۔
- ☆ انجن اشارت کریں اور سلف کی Engage اور Disengage پوزیشن چیک کریں۔



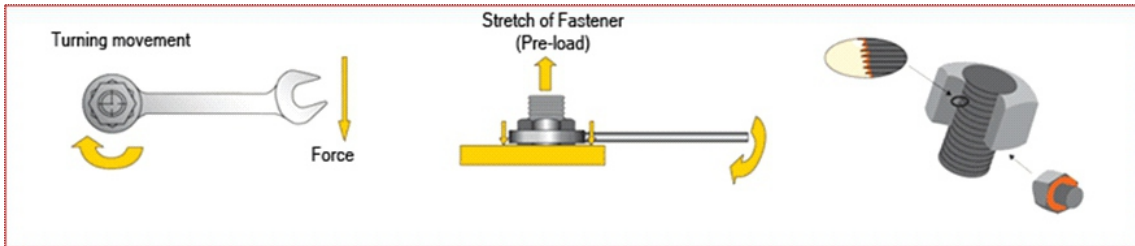
سیلف شارٹر



بیٹری کی +Ve کیبل کو منقطع کرنا

ٹارک (Torque)

گھماؤ کی طاقت کو ٹارک کہتے ہیں۔ اس کی اکائی فٹ پاؤنڈ اور نیوٹن میٹر ہے۔
ہینڈل / راڈ کی لمبائی جتنی بڑھتی جائیگی طاقت اتنی ہی کم خرچ ہوگی۔



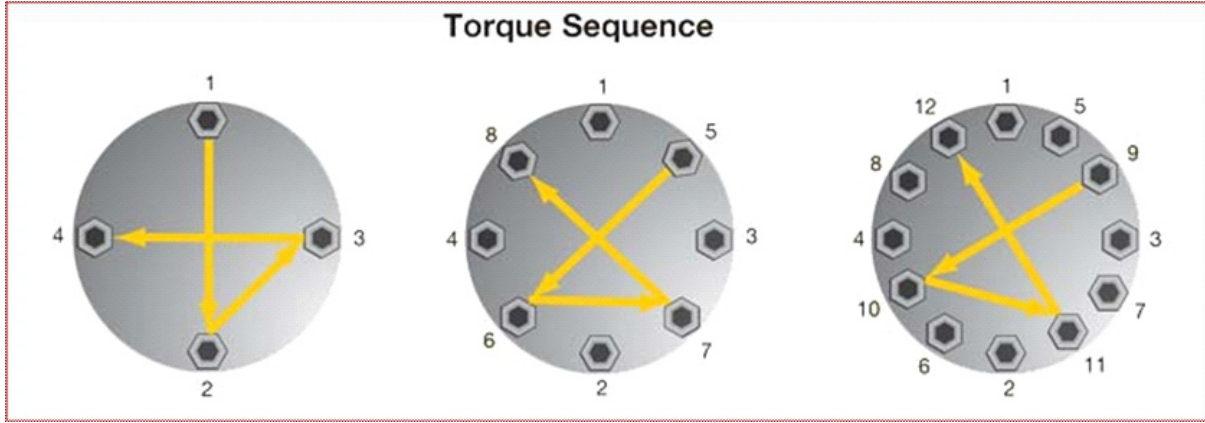
ٹارک کو ٹائمیٹ کرنے کا طریقہ

ٹارک کا طریقہ کار

یہ بات اہمیت کی حامل ہے کہ ایک وقت میں ایک ہی بولٹ کو ٹائمیٹ کیا جاسکتا ہے اسلئے ٹائمیٹ کرنے کا طریقہ مختلف مرحلے سے گزرتا ہے۔

1. پہلے ہر ایک بولٹ کو 2 سے تین چوڑیاں ٹائٹ کریں۔
2. پھر ہر بولٹ 1/3 فائنل ٹارک کے ٹائٹ کریں۔
3. پھر 2/3 تک لیجانیں اور پیٹرن کے مطابق ٹائٹ کریں۔
4. پھر Full ٹارک کے ساتھ پیٹرن کے مطابق ٹائٹ کریں۔
5. پھر کھڑی وار سمت میں فائنل ٹارک سے ٹائٹ کریں۔

جب بولٹ کو کھولنا ہو تو عموماً اُن کا ٹارک ٹائٹنگ سے زیادہ ہوتا ہے اور یہ زیادہ تر زنگ کی وجہ سے ہوتا ہے۔



ٹارک کی ترتیب

پنٹ نمبر 5

انجکشن پمپ اور سولینائیڈ سوئچ کی مرمت

انجکشن پمپ
انجکشن پمپ ایک ایسا آلہ ہے جو ڈیزل انجن میں سلنڈر کے اندر ڈیزل فیل دباؤ کے ساتھ پہنچاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
انجکشن پمپ کریٹک شافٹ سے گنیر چین یا دندانون والے ٹائمنگ بیلٹ کی مدد سے حرکت لیتا ہے جو کہ کم شافٹ کو بھی حرکت دیتا ہے۔

سولینائیڈ سوئچ
سولینائیڈ سوئچ ایک ایسا آلہ ہے جو کم مقدار طاقت کے ذریعے مقناطیسی میدان پیدا کرتا ہے جس کے بعد اس کو زیادہ مقدار کی الیکٹرک طاقت کے ساتھ ملاتا ہے۔ عام طور پر یہ گولائی نما Cylindrical میٹل ہاؤزنگ، کاپر کوائل، میٹل راڈ اور چار اضافی الیکٹریکل کنکشن پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ سوئچ ہر قسم کی گاڑیوں کے انجن میں ایک جیسے ہوتے ہیں۔

فورسٹرک انجن میں کریٹک شافٹ کے نسبت آدھا چکر گھومتا ہے اور جو بھی سلنڈر کمپریشن سٹروک کے آخر پر ہوا ایک سپرے ٹائمنگ کے مطابق کیا جاتا ہے۔ یہ وہی عام سا پمپ ہے جو گیسولین میں بیلٹ کی مدد سے کم شافٹ سے چلایا جاتا ہے۔ بعض نظام میں انجکشن پریشر تقریباً (30000PSI) 200MPA ہو سکتا ہے۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ انجکشن پمپ اور سولینائیڈ سوئچ کے کام کرنے کا طریقہ سمجھ سکیں اور ان کی مرمت کر سکیں۔ اس پونٹ میں آپ کو انجکشن پمپ کے سولینائیڈ سوئچ کے معائنہ کا طریقہ کار بتایا جائے گا۔

انجکشن پمپ کے سولینائیڈ سوئچ کے معائنہ کا طریقہ کار

سولینائیڈ سوئچ کا کام

برقی قوت کو میکینکی قوت میں تبدیل کرتا ہے۔ سولینائیڈ سوئچ مندرجہ ذیل مراحل میں کام کرتا ہے:

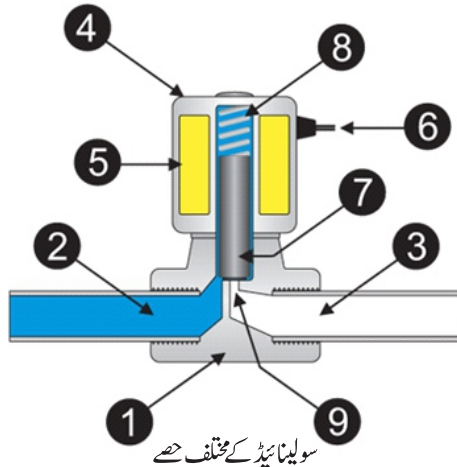
☆ کرنٹ لینا۔

☆ مقناطیسی میدان پیدا کرنا۔

☆ بذریعہ مقناطیسی میدان پلنجر کو حرکت دینا۔

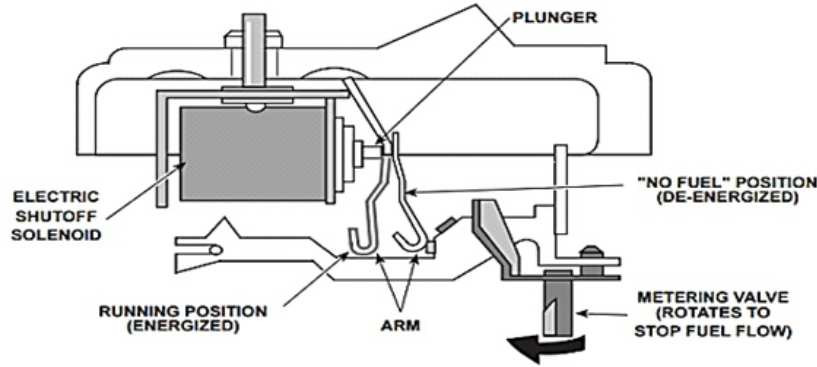
انجکشن سوئچ کی چابی آن ہوتے ہی سولینائیڈ سوئچ کو کرنٹ ملتا ہے اور آگے اُن کو بیٹری کے زیادہ مقدار کی کرنٹ سے منسلک کرتا ہے۔ عام طور پر سولینائیڈ سوئچ کی ایک بنیادی ڈیزائن سے متعلق ہے ایک میٹل کوائل جو مقناطیسی میدان پیدا کرتا ہے جب کچھ خاص مقدار کا کرنٹ اس کے کوائل میں گزرے یہ کوائل کو الیکٹرک میگنٹ میں تبدیل کرتا ہے۔ کوائل

کے آخری سرے کو کنیکٹر (Conector) کے جوڑے کی مدد سے جوڑا جاتا ہے جن کو آگے کم پاور کرنٹ سے جوڑا جاتا ہے۔ سولینائیڈ سوئچ کے کوائل میں ایک میٹل راڈ کو ایسے نصب کیا جاتا ہے جو آسانی سے اس میں اوپر نیچے حرکت کر سکے۔ جب کوائل کو کرنٹ ملتا ہے تو مقناطیسی میدان راڈ کو کوائل کے دوسرے سرے پر منتقل کرتا ہے جہاں پر دوسرے کنیکٹر (Conector) کے جوڑے کو لگایا جاتا ہے۔ جب راڈ کنیکٹر (Conector) کے جوڑے کو کنیکٹ کرتا ہے تو بھاری کنیکٹر (Conector) کے ساتھ جڑتے ہی سسٹم میں کرنٹ بہنا شروع ہو جاتا ہے۔ یہ تمام چیزیں ایک ہاؤزنگ میں بند ہوتی ہیں جو زنگ اور گرد سے بچاتی ہے اور چلنے میں حفاظت کرتی ہے۔



ڈیزل فیول کو بند کرنے (Shut-off) سولینائیڈ سوئچ کا استعمال کیا گیا ہے جو کہ ہائی پریشر فیول انجکشن پمپ کو فیول سپلائی ہوتا ہے۔ سولینائیڈ سوئچ انجکشن پمپ کے پیچھے حصے میں فیول انلیٹ میں لگایا ہوتا ہے۔ سولینائیڈ سوئچ انجن کو سٹارٹ اور سٹاپ کرنے اور رفتار کے ساتھ ساتھ کنٹرول کرتا ہے جب انجکشن سوئچ آف کیا جاتا ہے تو سولینائیڈ سوئچ فیول انجکشن پمپ کو ڈیزل فیول سپلائی بند کر دیتا ہے۔

جب سوئچ آن کیا جاتا ہے تو سولینائیڈ سوئچ انجکشن پمپ کو ڈیزل سپلائی جاری کر دیتا ہے۔



الیکٹریکل ٹیسٹ آف سولینائیڈ

فیول (Shut-off) سولینائیڈ سوئچ گورنر ہاؤزنگ کے کور کے اندر تک لگایا جاتا ہے جو کہ ہائی انجکشن سوئچ کے ساتھ برقی سرکٹ کی مدد سے منسلک ہوتا ہے۔ جب انجکشن سوئچ کو آن پوزیشن یا سٹارٹ پوزیشن پر کیا جاتا ہے تو سولینائیڈ سوئچ کام شروع کرتا ہے تو لینکج کو آگے کی طرف کھینچتا ہے اور میرنگ والو کو گھما کر فیول آن پوزیشن پر لاتا ہے جس سے فیول آگے روڑ اور انجیکٹر کو سپلائی ہوتا ہے۔ جب فیول شٹ آف سولینائیڈ سوئچ کو کرنٹ سے منقطع کیا جاتا ہے (De-energize) تو شٹ آف آرم سپرنگ آرم کی ٹائپ والے پوزیشن کو بائیں طرف اور آرم کے پچھلے سرے کو دائیں طرف حرکت دے کر لینکج (Linkage) ہک کو پیچھے کر کے سپرنگ والو فیول بند پوزیشن پر لاتا ہے۔

جب سولینائیڈ سوئچ نہیں چلتا اور فیول شٹ آف اور فیول آن کو کنٹرول نہیں کرتا تو اس سے کنکشن کو ہٹائیں اور موجودہ بیٹری دوشیج سے چیک کریں اگر بیٹری دوشیج نہیں آرہے تو الیکٹریکل انجکشن سسٹم کی خرابی کو دور کریں۔

سولینائیڈ سوئچ کا معائنہ

انجکشن سوئچ کو چلنے کے دوران ہیڈ کے پچھلے سائڈ پر لگے ہوئے ایڈوانس سوئچ سے سپلائی منقطع کریں دونوں تاروں کا جوڑ دیں اگر کوئلڈ ایڈوانس سولینائیڈ اور ریگولیٹور صحیح ہوں ان سے ایک کلک کی آواز سنائی دے گی۔

ظاہری معائنہ

سولینائیڈ کو طبعی طور پر چیک کریں یہ یقین کر لیں کہ وائر یا کنیکٹر (Connector) تو ٹوٹے نہیں ہیں تو پھر آگے فیوز کو چیک کریں اور ساتھ سولینائیڈ ماؤنٹنگ کو چیک کریں اس کی وجہ سے بھی پاور میں کمی آسکتی ہے زیادہ گرمی اور زنگ وغیرہ سے بھی سولینائیڈ متاثر ہو سکتا ہے۔

پاور سپلائی کا معائنہ

سولینائیڈ سے پاور سپلائی منقطع کریں اور ملٹی میٹر کے ذریعے پاور سپلائی چیک کریں۔ ایک وائر کو پاور سپلائی اور دوسرے کو گراؤنڈ کریں یا اس کے متبادل سولینائیڈ کو ماؤنٹنگ سے جدا کریں اور الیکٹرک پاور سے منقطع کریں۔ اگر سولینائیڈ درست ہے تو میکانکز ہوگا جسے آپ سکریوڈرائیور سے چیک کر سکتے ہیں۔

پونٹ نمبر 6

سپارک پلگ اور گلو پلگ کی سروس اور تبدیلی

سپارک پلگ کا انجین سسٹم میں ایک اہم کردار ہے جسکی وجہ سے اسکے معائنہ اور باقاعدگی سے سروس بہت ضروری ہے۔ اس پونٹ میں آپ کو سپارک پلگ اور گلو پلگ کی سروس اور تبدیلی کے بارے میں سکھایا جائے گا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ سپارک پلگ اور گلو پلگ کا معائنہ کر سکیں۔ سپارک پلگ اور گلو پلگ کی مرمت کر سکیں اور اگر ضرورت ہو تو انہیں تبدیل کر سکیں۔

سپارک پلگ کی بناوٹ

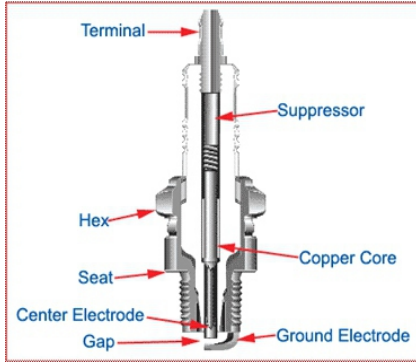
سپارک پلگ دو الیکٹروڈ پر مشتمل آلہ ہے جس کے ایک سرے کے گرد سفید چینی سرامک انسولیٹر کی ہوتی ہے تاکہ دو لیچ ایک ہو کر گراؤ نڈ نہ ہو اور دوسرا اترھا الیکٹروڈ ہوتا ہے۔

☆ سپارک پلگ کے وسط میں موجود راڈ بطور الیکٹروڈ کا کام کرتا ہے راڈ کے گرد موجود شل چوڑیوں پر مشتمل ہوتے ہیں جو کہ کمپنجن چیمبر میں تنصیب کرنے اور کمپنجن چیمبر کے پریشر کو لیک ہونے سے بچاتی ہے۔

☆ سپارک پلگ کا سائز انہی چوڑیوں کے قطر کی بنیاد پر متعین کیا جاتا ہے مثلاً 14، 18، 21 ملی میٹر وغیرہ۔

☆ سپارک پلگ کے سرے پر درجہ حرارت اس کی ہیٹ رینج کہلاتا ہے جس کا تعین ٹپ کی لمبائی ٹپ کا قطر اور پلگ کی حرارت کو کوئلنگ سسٹم تک منتقل کرنے کی صلاحیت پر کیا جاتا ہے۔

☆ سپارک پلگ کے درمیانی الیکٹروڈ اور سائیڈ الیکٹروڈ کے درمیان فاصلہ سپارک پلگ گپ کہلاتا ہے جس کی مقدار 0.030 سے 0.080 انچ یا 0.76 سے 2 ملی میٹر ہوتی ہے۔



سپارک پلگ

سپارک پلگ کی اقسام

بناوٹ کے اعتبار سے سپارک پلگ دو اقسام کے ہوتے ہیں۔

- (1) ہاٹ پلگ جن میں درمیانی الیکٹروڈ کے گرد سرامک انسولیشن زیادہ مقدار میں ہوتی ہے۔
- (2) کوئلڈ پلگ جن میں درمیانی الیکٹروڈ کے گرد سرامک انسولیشن کم مقدار میں ہوتی ہے۔
- (3) میڈیم پلگ جن میں درمیانی الیکٹروڈ کے گرد سرامک انسولیشن کی لمبائی درمیانی ہوتی ہے۔

عمل کے اعتبار سے سپارک پلگ کی اقسام

عمل کے اعتبار سے سپارک پلگ کی تین اقسام ہیں جو درج ذیل میں بیان کی گئی ہیں:

1- ریزسٹر سپارک پلگ

ریزسٹر سپارک پلگ میں مرکزی الیکٹروڈ میں اندرونی مزاحمت ہوتی ہے جس سے اس کی عمر بڑھتی ہے اور الیکٹروڈ میکانیکل شور کم ہوتا ہے۔



ریزسٹر سپارک پلگ

2- پلانٹیم سپارک پلگ

یہ سروس فری (Long Life) پلگ ہوتے ہیں جسکے اندر ایک پلانٹیم ٹپ لگی ہوتی ہے جو کرنٹ کو استحکام و پائیداری مہیا کرتی ہے۔



پلانٹیم سپارک پلگ

3- اریڈیم سپارک پلگ

اریڈیم سپارک پلگ میں ایک اریڈیم ٹپ نسب کی گئی ہوتی ہے جو کہ شارٹنگ (Starting)، اور ایکسرلیشن (Acceleration) اور معیاری استحکام پیدا کرتا ہے اور فیول کی کارکردگی بہتر کرتا ہے



اریڈیم (Iridium) سپارک پلگ

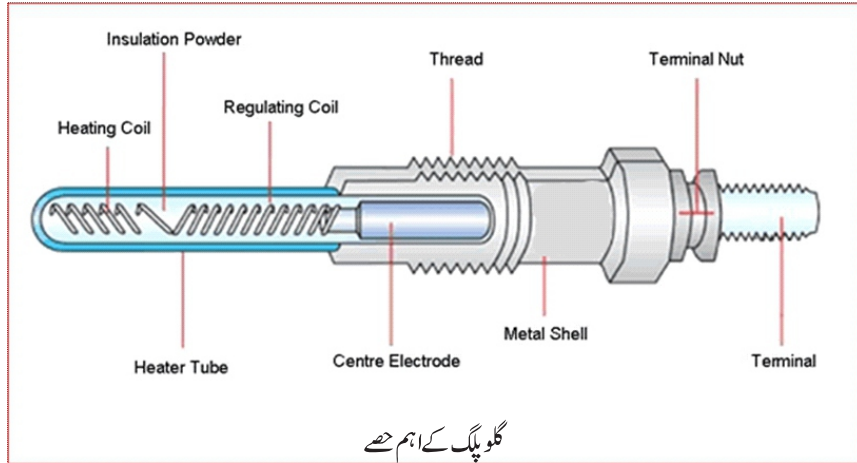
سپارک پلگ تبدیل کرنا

- ☆ سپارک پلگ پرگی ہوئی سپارک کیبل (ربر بوٹ) کو ہٹائیں۔
- ☆ سپارک پلگ کو کھولنے سے پہلے پلگ والے حصے کو ایئر پریشر کیساتھ صاف کر لیں
- ☆ سپارک پلگ ساٹ کے ذریعہ سپارک پلگ کو کھولیں۔
- ☆ پلائر / میگنیٹک سٹک سے سپارک پلگ کو باہر نکالیں۔
- ☆ سپارک پلگ کے انسولیٹر اور الیکٹروڈ کیئر اپی اور توڑ پھوڑ کا معائنہ کریں۔
- ☆ سپارک پلگ کی کارکردگی بذریعہ میٹر چیک کریں۔
- ☆ سپارک پلگ کلیئر کی مدد سے اسے صاف کریں۔
- ☆ فلر گیج کی مدد سے اس کا گیپ سیٹ کریں۔
- ☆ سپارک پلگ کی چوڑیوں پر تھوڑی سی گریس لگائیں۔
- ☆ سپارک پلگ کو دوبارہ جیمبر میں 25 سے 30 فٹ پاؤنڈ ٹارک سے کس دیں۔

یاد رکھیں!
گاڑی کے اشارت ہونے کی صورت میں ہرگز سپارک پلگ کی تاروں کو ہاتھ نہ لگائیں۔
سپارک پلگ کھولنے کے لیے مقررہ ٹول ہی استعمال کریں۔
سپارک پلگ کا گیپ سروس مینول کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔
سپارک پلگ اور گلو پلگ کو کار ساز کمپنی کے سفارش کردہ ٹارک پر کسے۔
ہمیشہ کار ساز کمپنی کا سفارش کردہ سپارک پلگ اور گلو پلگ ہی استعمال کریں۔

گلو پلگ کا معائنہ/تبدیل کرنا

ڈیزل انجن میں ٹھنڈے انجن کو اشارت کرنے کی خاطر ابتدائی حرارت کے لیے استعمال ہونے والے آلہ کو گلو پلگ کہتے ہیں گلو پلگ بذریعہ انجینشن سوئچ برقی طاقت سے کمبیشن (Combustion) جیمبر کو گرم کرتا ہے جس سے ڈیزل انجن اشارت کرنے میں آسانی ہوتی ہے سرد موسم یا ٹھنڈے انجن میں بعض اوقات بغیر گلو پلگ انجن اشارت کرنا ناممکن ہوتا ہے۔



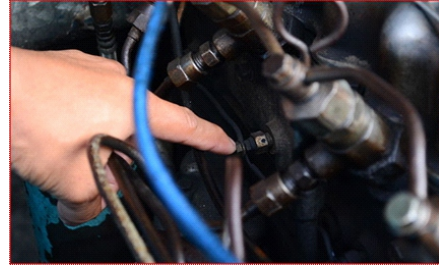
گلو پلگ کا کام کرنے کا طریقہ

سپارک پلگ کی طرح گلو پلگ ایک الیکٹروڈ پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ بیٹی سے برقی رو لے کر کمبیشن جیمبر میں حرارت پیدا کرتا ہے گلو پلگ کا استعمال صرف انجن کے اشارت ہونے تک ہوتا ہے۔ انجینشن سوئچ لگانے کے بعد بذریعہ بزرگو پلگ کا عمل ظاہر ہوتا ہے۔

گلوپلگ کو تبدیل کرنے کا طریقہ کار



2- سپینر کے ذریعے گلوپلگ کو کھولیں۔



1- انجن بند کر کے گلوپلگ کی تاریں اتاریں۔



4- گلوپلگ کو بیٹری کی تار سے چیک کریں اور کام نہ کرنے کی صورت میں اس کو تبدیل کر دیں۔



3- گلوپلگ الیکٹرک وڈ پر موجود کاربن اچھی طرح صاف کر کے انٹی رسٹ سپرے کریں۔

یاد رکھیں!
پائینم اور اریڈیم پلگ کو صاف کرنے کے لیے پلگ کلیئر کا استعمال کریں برش کا استعمال مت کریں۔



5- گلوپلگ کی چوڑیوں پر تھوڑی سی گریس لگا کر سلنڈر ہیڈ میں کس دیں۔

6- گلوپلگ وائر کو سرکٹ کے مطابق فٹ کریں۔

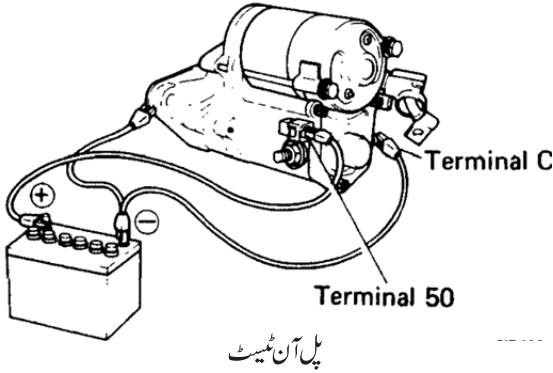
شارٹنگ سسٹم کی کارکردگی کا ٹیسٹ

گاڑی کے شارٹنگ سسٹم کا مقصد انجن کی کریک شافٹ کو اتنی تیزی سے گھمانا ہے کہ کمپنجن کا عمل واقع ہو اور انجن اپنی مدد آپ کے تحت گھوم سکے۔ اس سسٹم کو عام طور پر کریٹنگ بھی کہا جاتا ہے۔ شارٹنگ سسٹم کریٹنگ وولٹیج اور شارٹ کرٹ کی پیمائش کرتا ہے۔ اگر انجن کی سپیڈ اچھی ہو تو شارٹ موٹر کرٹ لے رہی ہے اور کریٹنگ وولٹیج تصریحات کے مطابق ہوں گے۔ ہم نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ شارٹنگ سسٹم صحیح طور پر کام کر رہا ہے۔ اگر شارٹ صحیح کریک نہیں کرتا یا آہستہ چلتا ہے یا ایمپیز اور وولٹیج تصریحات کے مطابق نہیں ہیں تو معائنہ کی ضرورت پیش آتی ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو شارٹنگ سسٹم کو ٹیسٹ کرنے کے مختلف طریقے بتائے جائیں گے۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ شارٹنگ سسٹم کی کارکردگی کا ٹیسٹ کر سکیں۔

شارٹنگ سسٹم کی کارکردگی کا ٹیسٹ

شارٹ موٹر کی کارکردگی کا ٹیسٹ

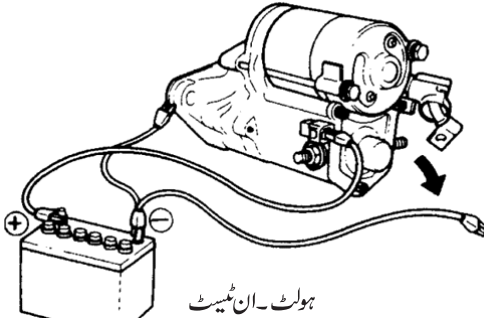
(1) پل ان ٹیسٹ کا طریقہ



(a) تصویر کے مطابق فیلڈ کوئل لیڈ وائر کو ٹرمینل سے علیحدہ کر دیں۔

(b) تصویر میں دیئے گئے کنکشن کے مطابق بیٹری کو سولیدنا نیڈ سوئچ سے ملائیں۔ چیک کریں کہ کلچ پینن گیر باہر کی طرف حرکت کرتا ہے اگر گیر حرکت نہیں کرتا تو سولیدنا نیڈ کو تبدیل کر دیں۔

(2) ہولڈ ان ٹیسٹ کا طریقہ

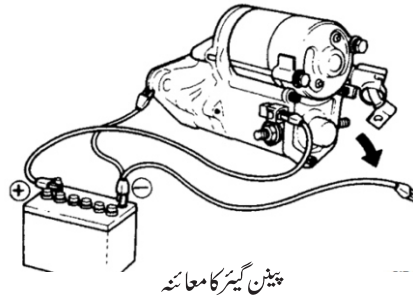


جب پینن گیر اپنی واپس پوزیشن میں ہو تو بیٹری کے ساتھ جوڑیں، اب علیحدہ کر دیں منفی لیڈ

کو ٹرمینل 'C' سے چیک کریں کہ پینن گیر باہر رہے۔ اگر کلچ پینن گیر واپس اندر چلا جاتا ہے تو سولیدنا نیڈ سوئچ تبدیل کر دیں۔

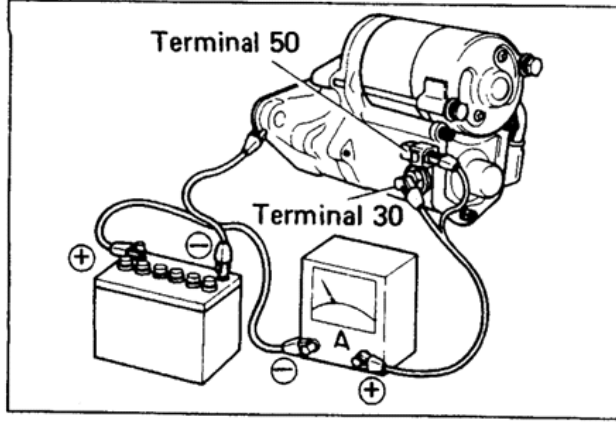
(3) کلچ پینن گیر کا واپس ہونا، چیک کرنا

نیکلیو (-Ve) کی تار کو سوئچ باڈی سے الگ کر دیں۔ چیک کریں کہ پینن گیر واپس اندر چلا گیا۔ اگر کلچ پینن گیر واپس نہیں آتا تو سولیدنا نیڈ سوئچ تبدیل کر دیں۔



نولوڈ کارکردگی ٹیسٹ

پہلی تصویر میں دیئے گئے طریقے کے مطابق ایمپنر اور بیٹری کو ملائیں، ٹپر چیک کریں کہ پینٹن گینر نے باہر کی طرف آتے ہوئے شارٹ آسانی سے اور مسلسل گھوم رہا ہے۔ ملٹی میٹر سے چیک کریں کہ مقررہ مقدار کے مطابق کرنٹ ظاہر ہو رہا ہے۔ مقررہ کرنٹ کی مقدار 90 ایمپنر یا 11.5V سے کم ہے۔

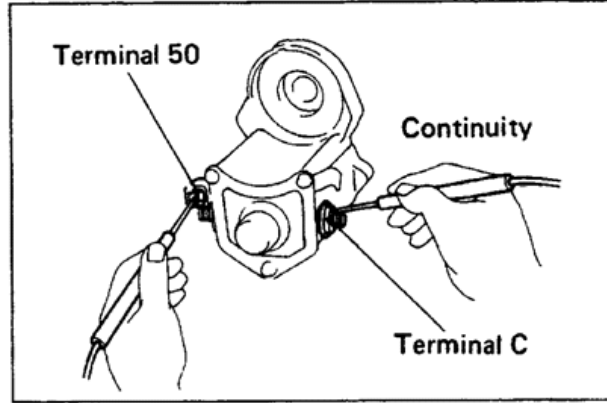


نولوڈ پرفارمنس ٹیسٹ

سولینائیڈ سوئچ

(1) پل ان کوائل اوپن سرکٹ ٹیسٹ

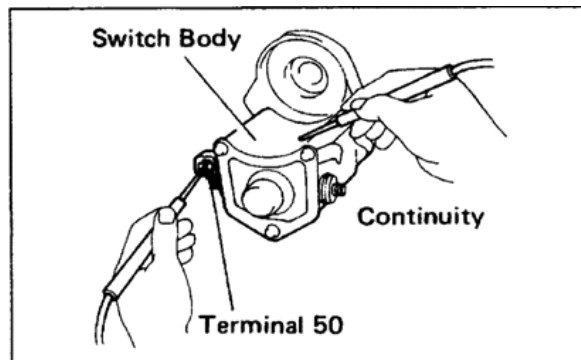
ملٹی میٹر استعمال کریں اور چیک کریں کہ ٹرمینل 50 اور C ٹرمینل کے درمیان کانٹی نیوٹی ہے۔ اگر نہیں ہے تو سولینائیڈ بدل دیں۔



پل ان اوپن سرکٹ ٹیسٹ

(2) ہولڈ ان کوائل سرکٹ ٹیسٹ

ملٹی میٹر استعمال کریں اور چیک کریں کہ ٹرمینل 50 اور سوئچ باڈی کے درمیان کانٹی نیوٹی ہے۔ اگر کانٹی نیوٹی نہ ہو تو سولینائیڈ بدل دیں۔



پل ان اوپن کوائل کا معائنہ

ماڈیول کا خلاصہ

- ☆ شارنگ موٹر بیٹری سے برقی توانائی لے کر اس کو میکینکی توانائی میں بدل دیتا ہے۔
- ☆ شارنگ سسٹم بیٹری، شارٹر موٹر، سولینائیڈ انجین سوئچ اور شارٹر ریبل پر مشتمل ہے۔
- ☆ بیٹری ویکل کو توانائی دینے کا ایک ابتدائی ذریعہ ہے۔ یہ کییمیائی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے۔
- ☆ سولینائیڈ ایک طاقتور الیکٹرک ریبل کے طور پر کام کرتا ہے بیٹری کی طاقت کو شارٹر موٹر میں بھیج دیتا ہے۔
- ☆ ایک Object کو گھومنے کے لیے جو طاقت لگتی ہے اس کو ٹارک کہتے ہیں۔
- ☆ ٹارک ٹائمنگ کا ایک ایسا عمل ہے جو کہ کسی نٹ کے ٹائٹ ہونے کا بتاتا ہے۔
- ☆ سپارک پلگ ایک ایسا آلہ ہے جو الیکٹرک کرنٹ کو سپارک یعنی شعلہ میں تبدیل کرتا ہے۔
- ☆ گلوپلگ ایک ایسا حرارتی آلہ ہے جو ڈیزل انجن کو سنارٹ کرنے میں مدد دیتا ہے۔
- ☆ سرامک گلوپلگ: ایسا حرارتی کوائل ہے جو مزاحمتی سرامک میٹریل میں پلٹا ہوتا ہے۔

سوالات و جوابات

سوال نمبر 1: اگنیشن سوئچ کا فنکشن کیا ہے؟

جواب: اگنیشن سوئچ ایک عام الیکٹریکل گھریلو سوئچ کی طرح کام کرتا ہے۔

سوال نمبر 2: ٹارک ٹائٹنگ کیا ہے؟

جواب: ٹارک ٹائٹنگ ایک ایسا عمل ہے جو کسی نٹ کے ٹائٹ ہونے کا بتاتا ہے۔

سوال نمبر 3: ریلے کیا ہوتا ہے؟

جواب: ریلے ایک برقی سوئچ کی طرح کام کرتا ہے۔

سوال نمبر 4: سولینائیڈ کیا ہے؟

جواب: یہ ریلے ہی طرح کا کام کرتا ہے لیکن اس کی کارکردگی میکا کی ہے یہ ایک الیکٹرو مقناطیسی سوئچ ہے۔

سوال نمبر 5: کاموٹیٹر کسے کہتے ہیں؟

جواب: موٹرو اسٹنڈنگ اور کاربن برشز کے درمیان سلائیڈ کرنے والا الیکٹریکل کنکشن ہے۔

سوال نمبر 6: نیوٹرل سیفٹی سوئچ کسے کہتے ہیں؟

جواب: ایسا سوئچ جو گاڑی کو گنیر کی حالت میں اشارٹ ہونے سے روکے اسے نیوٹرل سیفٹی سوئچ کہتے ہیں۔

سوال نمبر 7: ہیوی کرنٹ کو کنٹرول کرنے کیلئے کونسا آلہ استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب: ریلے کو ہیوی ڈیوٹی کرنٹ کنٹرول کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

سوال نمبر 8: کاربن برشز کیا کام کرتے ہیں؟

جواب: کاربن برشز بیٹری سے آنے والے کرنٹ کو روٹر تک منتقل کرتے ہیں۔

سوال نمبر 9: شارٹنگ موٹر کو زیادہ سے زیادہ کتنی دیر تک فعال رکھا جاتا ہے؟

جواب: شارٹنگ موٹر کو 30 سیکنڈ سے زیادہ فعال نہیں رکھنا چاہیے۔

سوال نمبر 10: 5 پوائنٹ ریلے کس کام آتی ہے؟

جواب: 5 پوائنٹ ریلے کو ریورس پولیئرٹی کو کنٹرول کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

خود کو آزمائیں

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

- 1- ہولڈان کوئل کا مقصد ہے؟
 - ا۔ موٹر کو گھمانا
 - ب۔ پلنجر کو پکڑ کے رکھنا
 - ج۔ پلنجر کو نارمل حالت میں لے جانا
 - د۔ موٹر کو روکنا
- 2- فیلڈ کوئل میں مندرجہ ذیل دو قسم کے میکینکس استعمال ہوتے ہیں؟
 - ا۔ مستقل اور عارضی مقناطیس
 - ب۔ مین اور انٹر پولر میکینکس
 - ج۔ الیکٹرو میگنیٹ
 - د۔ انر پولر میگنیٹ
- 3- بیٹری کیمیائی توانائی کو تبدیل کرتی ہے؟
 - ا۔ حرکی توانائی میں
 - ب۔ حرارتی توانائی میں
 - ج۔ میکاکی توانائی میں
 - د۔ امکائی توانائی میں
- 4- شارٹسولینائیڈ بطور کام کرتا ہے؟
 - ا۔ الیکٹرک ریلے
 - ب۔ پرائمری ڈرائیو
 - ج۔ شارنگک
 - د۔ عام ریلے
- 5- سلف شارٹس سے مسلسل کلنگ کی آواز کا آنا اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ؟
 - ا۔ بیٹری کمزور ہے
 - ب۔ اگنیشن سوئچ خراب ہے
 - ج۔ سلف شارٹ خراب ہے
 - د۔ ٹرمینل لوز ہیں
- 6- سلف شارٹ کی کارکردگی مندرجہ ذیل ٹیسٹ سے کی جاتی ہے؟
 - ا۔ لائٹ لوڈ ٹیسٹ
 - ب۔ وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ
 - ج۔ ہائیڈرو میٹر ٹیسٹ
 - د۔ ملٹی میٹر ٹیسٹ

دُرست جوابات

سوال نمبر	دُرست جواب
1	ب
2	ب
3	ج
4	ا
5	ا
6	ب

آٹوالیکٹریشن

لرننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2
ورژن-1، اکتوبر-2016

ماڈیول-5

چار جنگ سسٹم کی دیکھ بھال، جانچ اور تبدیلی

تدریسی نتائج

اس ماڈیول کی تکمیل کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ

- ☆ چار جنگ سسٹم میں عام طور پر پائے جانے والے نقص کو جانچ سکیں اور ان کی وجوہات کے ساتھ ساتھ ان کا مناسب حل معلوم کر سکیں۔
- ☆ چار جنگ سسٹم کے ضروری ٹیمپٹ سرانجام دے سکیں۔
- ☆ بیٹری وارننگ انڈیکشن لائٹ کو چیک کر سکیں، آلٹرنیٹر کی آؤٹ پٹ وولٹیج اور ایمپئیر چیک کر سکیں۔
- ☆ بیلٹ کی ٹینشن کی جانچ کر سکیں۔
- ☆ چار جنگ سسٹم کی جانچ اور کارکردگی معلوم کر سکیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کی مرمت کر سکیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کی کارکردگی کی رپورٹ دے سکیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کو گاڑی میں نصب کر سکیں۔
- ☆ خراب الیکٹرونک ریگولیٹر کو ریپریئر مینوئل کے مطابق تبدیل کر سکیں۔
- ☆ الیکٹرونک ریگولیٹر کو ریپریئر مینوئل کے مطابق نصب کر سکیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر بیلٹ کی ٹینشن کو ایڈجسٹ کر سکیں۔
- ☆ خراب وولٹیج ریگولیٹر کو ریپریئر مینوئل کے مطابق تبدیل کر سکیں۔
- ☆ خراب وولٹیج ریگولیٹر کو طریقہ کار کے مطابق تبدیل کر سکیں۔
- ☆ وولٹیج ریگولیٹر کو ریپریئر مینوئل کے مطابق باندھ سکیں۔
- ☆ کام کے لحاظ سے مشین پر حفاظتی اقدامات کو بروئے کار لاسکیں۔

پونٹ نمبر 1

چارجنگ سسٹم میں نقائص کی تشخیص

گاڑی میں چارجنگ سسٹم نہایت اہمیت کا حامل ہوتا ہے کیونکہ انجن صرف گاڑی کے پیہلوں کو گھماتا ہے جبکہ گاڑی میں چلنے والے تمام برقی نظام بیٹری کی مدد سے چلتے ہیں برقی آلات کے چلنے سے بیٹری کی طاقت کم ہو جاتی ہے اس کو چارج نہ کیا جائے تو تمام برقی نظام ناکارہ ہو جائے گا اس لیے بیٹری کو فوراً چارج کرنے کی خاطر چارجنگ سسٹم استعمال کیا جاتا ہے۔ اس پونٹ میں آپ کو چارجنگ سسٹم کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائے گا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ چارجنگ سسٹم کے حصوں کو کھول اور بند کر سکیں اور نقائص کی تشخیص کر سکیں۔

گاڑی کے چارجنگ سسٹم کے حصے اور انکے کام

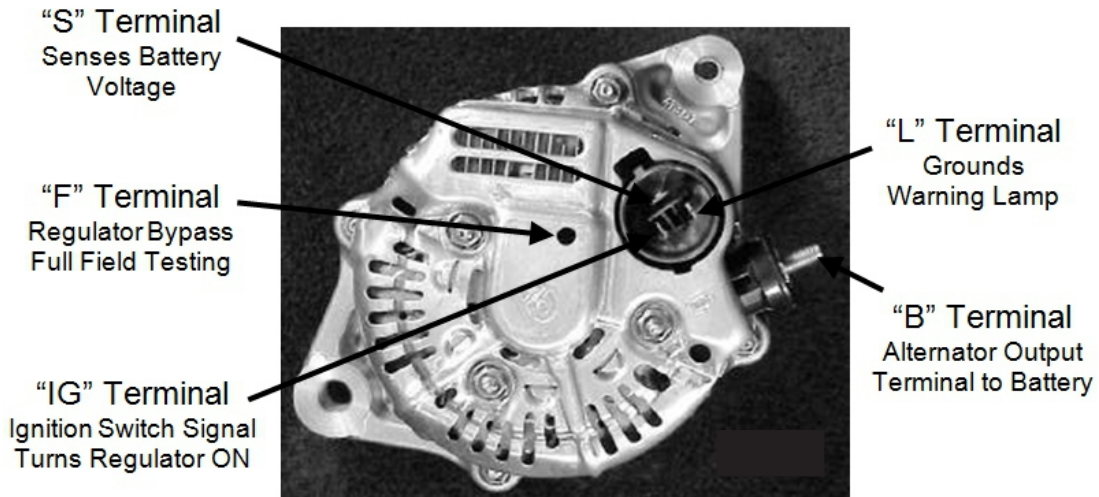
وہیکل کا چارجنگ سسٹم آلٹرنیٹر، وولٹیج ریگولیٹر، انکیشن سوئچ، فیوز، چارجنگ انڈیکیٹر، لائٹ اور الیکٹرک کٹ آؤٹ پر مشتمل ہوتا ہے۔ چارجنگ سسٹم کیلئے کرنٹ پیدا کرنے والے آلے کا نام آلٹرنیٹر/جزیئر ہے اور اس کی آؤٹ پٹ کنٹرول کرنے والا آلہ ریگولیٹر کہلاتا ہے۔

آلٹرنیٹر

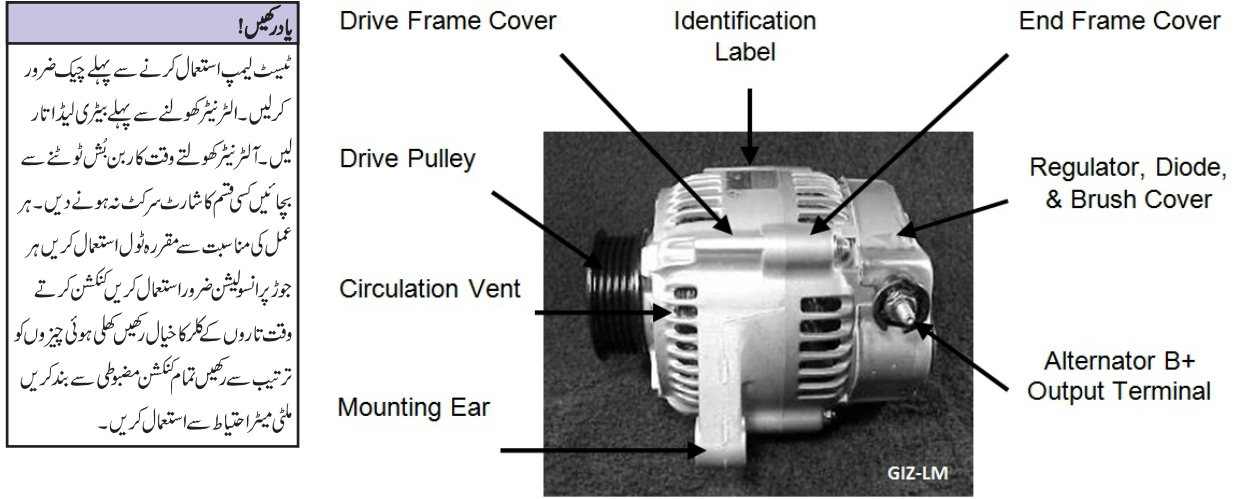
ہر گاڑی میں ایک ایسی آلٹرنیٹر لگا ہوتا ہے جو ایسی کرنٹ پیدا کرتا ہے۔ آلٹرنیٹر فریڈے کے قانون کے تحت کام کرتا ہے۔ یعنی کسی کنڈکٹر کو میگنیٹک فیلڈ کے اندر گھمایا جائے تو کنڈکٹر میں وولٹیج پیدا ہوتے ہیں۔ آلٹرنیٹر کے حصے درج ذیل ہیں:



آلٹرنیٹر



Alternator Terminal Identification



یاد رکھیں!
ٹیسٹ لیپ استعمال کرنے سے پہلے چیک ضرور کر لیں۔ آلٹرنیٹر کھولنے سے پہلے بیٹری لیڈ اتار لیں۔ آلٹرنیٹر کھولنے وقت کاربن بٹس ٹوٹنے سے بچائیں کسی قسم کا شارٹ سرکٹ نہ ہونے دیں۔ ہر عمل کی مناسبت سے مقررہ ٹول استعمال کریں ہر جوڑ پر انسولیشن ضرور استعمال کریں کنکشن کرتے وقت تاروں کے کھر کا خیال رکھیں کھلی ہوئی چیزوں کو ترتیب سے رکھیں تمام کنکشن مضبوطی سے بند کریں ملٹی میٹر احتیاط سے استعمال کریں۔

روٹر

آلٹرنیٹر کا یہ حصہ سٹیٹر کے اندر گھومتا ہے۔ اس کے دو پول پٹیں یا فنکٹرز ہوتے ہیں۔ جن کے درمیان کوئل لپیٹی ہوتی ہے۔ روٹر کی شافت پر دو سلپ رنگ فٹ ہوتے ہیں۔ کوئل کے دونوں سرے علیحدہ علیحدہ ان سلپ رنگوں کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں۔ سلپ رنگوں پر دو کاربن برش لگے ہوتے ہیں جن کے ذریعے روٹر کو بیٹری سے کرنٹ ملتا ہے۔ کرنٹ ملنے پر روٹر میں مقناطیسی فیلڈ بنتا ہے اور آلٹرنیٹر میں یہ کرنٹ بنانے کا کام کرتا ہے۔

پلی

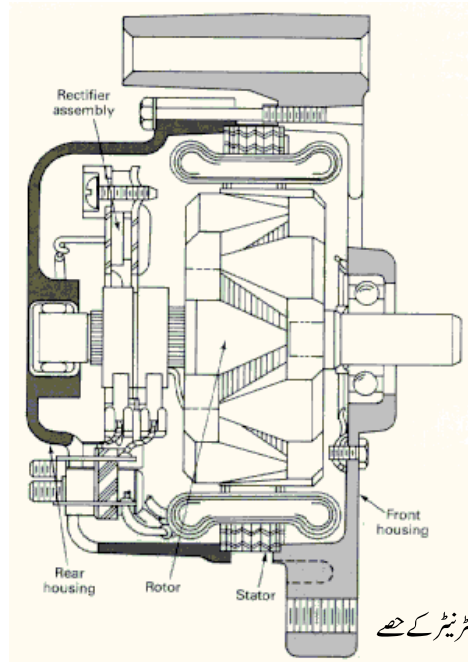
یہ روٹر کی شافت پر فٹ ہوتی ہے یہ کریک شافت کے ذریعے ایک ہیلٹ کی مدد سے گھومتی ہے۔

فرنٹ اینڈ بریکٹ

اس پلیٹ میں بیرنگ فٹ ہوتا ہے۔ جس میں روٹر کی شافت گھومتی ہے۔

بیرنگز

مستقل گریس سے بھرے بال بیرنگز روٹر کے دونوں جانب لگے ہوتے ہیں۔



آلٹرنیٹر کے حصے

آلٹرنیٹر فین

آلٹرنیٹر پلگی اور فرنٹ بیرنگ کے درمیان فین لگا ہوتا ہے جو آلٹرنیٹر کو ٹھنڈا کرنے کے کام کرتا ہے۔ یہ آلٹرنیٹر کی حرارت کو باہر کی طرف بھینکتا ہے۔

سٹیٹر

گول شکل کا ہوتا ہے۔ اسکے اندر تین وائینڈنگز ہوتی ہیں جنہیں ایک آئرن کور کے گرد لپیٹا جاتا ہے۔ آئرن کور کی وجہ سے مقناطیسی میدان کی شدت بڑھ جاتی ہے جو کہ انجن کی کم رفتار پر بھی کرنٹ کی عمدہ آؤٹ پٹ ممکن بناتا ہے۔ جب روٹر مقناطیس بنتا ہے اور سٹیٹر کے اندر گھومتا ہے تو سٹیٹر میں اسی دو لٹیج پیدا ہوتے ہیں۔ تھری فیز سٹیٹر کی وائسڈنگ دو قسم کی ہوتی ہے۔ سٹار یا Y اور ڈیلٹا۔ عام طور پر سٹار یا Y کنکشن والے آلٹرنیٹر استعمال ہوتے ہیں۔

شارپا Y کلشن

اس طریقے میں تینوں وائٹنگوں کے ایک ایک سرے کو آپس میں جوڑ دیا جاتا ہے اور باقی تین سروں کو ریکٹی فائر کے ایک ایک جوڑے کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے۔ جیسا کہ شکل میں دکھا یا گیا ہے۔ اس کلشن میں تین فیر اور ایک نیوٹرل ہوتا ہے۔

ڈیلٹا کلشن

اس طریقے میں تینوں وائٹنگوں کے متعلقہ سروں کو آپس میں ملا دیا جاتا ہے اس طرح ڈیلٹا کی شکل بن جاتی ہے۔ ڈیلٹا کے تینوں جوڑوں کو علیحدہ علیحدہ ریکٹی فائر کے ایک ایک سیٹ سے جوڑ دیا جاتا ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اس کلشن میں تین فیر ہوتے ہیں جن میں کوئی بھی نیوٹرل نہیں ہوتا۔

2- ڈائیوڈ اسمبلی

کیونکہ جزیرے سی وولٹیج پیدا کرتا ہے جبکہ گاڑی کے اندر بیٹری اور دوسرے الیکٹرک سسٹم میں ڈی سی وولٹیج استعمال ہو رہے ہوتے ہیں تو اس صورت میں ضرورت ہوتی ہے کہ جزیرے کے اے سی وولٹیج کو ڈی سی وولٹیج میں تبدیل کیا جائے۔ اس کام کو سرانجام دیتے ہیں۔ اس میں ڈائیوڈ کے جوڑے ہوتے ہیں۔ ڈائیوڈ کے کلشن اس طرح سے کئے جاتے ہیں کہ تین ڈائیوڈ اے سی کرنٹ کے مثبت حصوں کو گزرنے دیتے ہیں اور تین منفی حصوں کو گزرنے دیتے ہیں۔ ڈائیوڈ اپنے فنکشن کے دوران گرم ہو جاتے ہیں جن کو ٹھنڈا رکھنا ضروری ہے۔ اس مقصد کیلئے ڈائیوڈ اسمبلی کے ساتھ ہیٹ ایکچیز جوڑے جاتے ہیں جو کہ ڈائیوڈ کو ٹھنڈا رکھتے ہیں۔

یاد رکھیں!

بیٹری گاڑی کے اندر لگے ہوئے الیکٹرک نظام کو برقی توانائی مہیا کرتی ہے۔ لیکن اس عمل میں بیٹری خود ڈسچارج ہو جاتی ہے یعنی اپنی توانائی کھودیتی ہے۔ اس لئے گاڑی کے اندر بیٹری چارجنگ سسٹم نصب کیا جاتا ہے جو بیٹری کو ساتھ ساتھ چارج کرتا رہتا ہے۔

3- وولٹیج ریگولیٹر

آلٹرنیٹر انجن کیساتھ مستقل بیلٹ کے ذریعے جڑا ہونے کی وجہ سے انجن کے ساتھ مسلسل گھوم رہا ہوتا ہے۔ اس کے گھومنے سے وولٹیج پیدا ہوتے ہیں جو کہ بیٹری کو چارج کرنے کے کام آتے ہیں۔ بیٹری جب چارج ہو رہی ہوتی ہے یا مکمل چارج ہو جاتی ہے تو اس دوران ضرورت ہوتی ہے کہ بیٹری کو آلٹرنیٹر سے ملنے والے وولٹیج میں تبدیلی واقع ہو، تاکہ بیٹری اور چارج ہو کر ضائع نہ ہو جائے۔ آلٹرنیٹر کے وولٹیج کو حسب ضرورت تبدیل کرنے کیلئے آلٹرنیٹر کے اندر IC سرکٹ لگا جاتا ہے جسے وولٹیج ریگولیٹر کہتے ہیں۔

گاڑی کے چارجنگ سسٹم کے فائض

گاڑی میں لگے ہوئے آلٹرنیٹر کو چیک کرنا

اگر آلٹرنیٹر صحیح کام نہیں کر رہا تو (جس کی علامت انسٹرومنٹ کلسٹر میں چارجنگ وارننگ لائٹ کا روشن ہونا ہے) آلٹرنیٹر کو علیحدہ کر کے اس کو چیک کرنا ضروری ہوتا ہے۔ اس کیلئے پہلے آلٹرنیٹر سے اڈاپٹر کھول دیں ٹیسٹ لیپ کو بیٹری سے جوڑیں۔ ٹیسٹ لیپ کے ذریعے فیئلڈ F ٹرمینل کو کرنٹ دیں۔ گاڑی کو شارٹ کریں اور آلٹرنیٹر کی آؤٹ پٹ وولٹ میٹر کی مدد سے چیک کریں۔ اگر آؤٹ پٹ پوری ہو تو ریگولیٹر ٹھیک ہوگا۔ اگر آؤٹ پٹ نہ ہو تو پھر گاڑی کو آف کر دیں۔ بیٹری کا ٹرمینل کھول دیں اور مناسب ٹولز کو استعمال کر کے فین بیلٹ اتار دیں اور آلٹرنیٹر کو گاڑی سے علیحدہ کر لیں۔

فین بیلٹ ایڈجسٹمنٹ

ڈھیلی بیلٹ آلٹرنیٹر کو آہستہ گھماتی ہے اس طرح آلٹرنیٹر کی آؤٹ پٹ کم ہو جاتی ہے۔ گھساوٹ کی وجہ سے بیلٹ ڈھیلی ہو سکتی ہے اس کو ٹائٹ کرنے کے لیے درج ذیل طریقہ استعمال کریں۔

☆ آلٹرنیٹر کے ایڈجسٹنگ بولٹ کو ڈھیلا کریں۔

یاد رکھیں!

☆ آلٹرنیٹر بیٹری کے چارج کو برقرار رکھتا ہے۔
☆ آلٹرنیٹر کبھی کبھی مردہ بیٹری کو چارج نہیں کر سکتا۔

☆ آلٹرنیٹر کو کسی راڈ کی مدد سے کھینچیں حتیٰ کہ بیلٹ ٹائٹ ہو جائے۔

☆ اب ایڈجسٹنگ بولٹ کو ٹائٹ کر دیں۔

☆ بیلٹ کو قوت لگا کر دبانے سے (Tension) 9 تا 12 ملی میٹر تک دب جانا چاہیے۔

چار جنگ کے نظام میں ٹیکنیک اور خرابیوں کی تشخیص کے طریقہ کار

1- چار جنگ سسٹم کو چیک کرنا

- ☆ وولٹ میٹر کی مناسب / مطلوبہ رینج سلیکٹ کریں۔
- ☆ وولٹ میٹر کی کالی تار کو گاڑی کی باڈی کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ وولٹ میٹر کی سرخ تار کو آلٹرنیٹر کے B ٹرمینل یا بیٹری کے پازٹو کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ وولٹ میٹر بیٹری کے دو لیچ شوکرے گائیڈ دو لیچ نوٹ کر لیں۔
- ☆ گاڑی کو سٹارٹ کریں اور نارمل ٹمپر پیچر پر آنے دیں۔
- ☆ انجن کو نارمل ریس دیں اور میٹر پر چار جنگ دو لیچ پڑھیں۔
- ☆ بارہ وولٹ سسٹم میں چار جنگ دو لیچ 13.78 سے 14.5 وولٹ تک ہونے چاہئیں۔
- ☆ 24 وولٹ سسٹم میں چار جنگ دو لیچ 27 سے 29 وولٹ تک ہونے چاہئیں۔
- ☆ چار جنگ چیک کرتے ہوئے اگر ایمپنر میٹر استعمال کرنا ہو تو پہلے ایمپنر میٹر کو سیریز میں لگائیں۔
- ☆ گاڑی کو سٹارٹ کریں تو پہلے ایمپنر میٹر زیادہ ایمپنر ظاہر کرے گا اور کچھ دیر بعد چار جنگ ایمپنر کم ہو جانے چاہئیں۔

2- آلٹرنیٹر کو گاڑی سے علیحدہ کرنا

- ☆ بیٹری سے ٹیکو لیڈ کو کھول دیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر پر لگی ہوئی بیٹری لیڈ کھولیں۔
- ☆ ریگولیٹر وائرنگ کلمپ بھی اتار دیں۔
- ☆ اسپئیر کی مدد سے فین بیلٹ ایڈجسٹمنٹ بولٹ کو ڈھیلا کریں۔
- ☆ اسکے بعد آلٹرنیٹر کے ہاؤزنگ کو ڈھیلا کریں آلٹرنیٹر کو تھوڑا اساد بانیں اور فین بیلٹ اتار دیں۔
- ☆ اب فین بیلٹ ایڈجسٹنگ نٹ اور ہاؤزنگ کو پورا کھولیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کو گاڑی سے علیحدہ کر لیں اور چیک کر کے، مناسب سروس کریں۔

3- سٹیٹور اور رورٹر کو ٹیسٹ کرنا

- ☆ آلٹرنیٹر اسمبلی کو اچھی طرح صاف کر کے ٹیبل پر رکھیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کو مناسب اوزار استعمال کرتے ہوئے کھولیں اور سٹیٹور اسمبلی کو علیحدہ کریں اور رورٹر کے دو ٹیسٹ اوپن سرکٹ اور گراؤنڈ سرکٹ کریں۔

I- گراؤنڈ سرکٹ ٹیسٹ

- ☆ اے سی ٹیسٹ بورڈ کے دونوں پراڈ ملائیں لیپ کو روشن ہونا چاہیے۔
- ☆ ٹیسٹ لیپ کی ایک تار سٹیٹور کی وائٹنگ کی تینوں تاروں اور دوسری تار سٹیٹور کی باڈی کے ساتھ لگائیں لیپ کو روشن نہیں ہونا چاہیے۔
- ☆ اگر لیپ روشن ہوتا ہے تو سٹیٹور خراب ہے اسے تبدیل کریں۔

یاد رکھیں!
ٹیسٹ لیپ استعمال کرنے سے پہلے چیک ضرور کر لیں۔ آلٹرنیٹر کھولنے سے پہلے بیٹری لیڈ اتار لیں۔ آلٹرنیٹر کھولنے وقت کاربن بٹس ٹوٹنے سے بچائیں کسی قسم کا شارٹ سرکٹ نہ ہونے دے۔

یاد رکھیں!
ہر عمل کی مناسبت سے مقررہ ٹول استعمال کریں ہر جوڑ پر انسولیشن ضرور استعمال کریں کنکشن کرتے وقت تاروں کے ٹکڑا خیال رکھیں کھلی ہوئی چیزوں کو ترتیب سے رکھیں تمام کنکشن مضبوطی سے بند کریں ملٹی میٹر احتیاط سے استعمال کریں۔

II۔ اوپن سرکٹ ٹیسٹ

- ☆ اے سی ٹیسٹ بورڈ کے دونوں پراڈ ملائیں لیپ کوروشن ہونا چاہیئے۔
- ☆ ٹیسٹ لیپ کی ایک تار سٹیٹر کی وائنڈنگ کے ایک سرے پر اور دوسری تار سٹیٹر کی وائنڈنگ کے دوسرے سرے کے ساتھ لگائیں لیپ کوروشن ہونا چاہیئے۔
- ☆ اگر لیپ روشن نہیں ہوتا ہے تو اوپن سرکٹ ہے اسے تبدیل کریں۔
- ☆ اس کے بعد روٹر کو بھی اسی طریقے سے چیک کریں۔

یاد رکھیں!
اگر آلٹرنیٹر کا ریپٹی فائر اور سٹیٹر کام نہیں کرے گا تو آلٹرنیٹر آؤٹ پٹ نہیں دے گا۔

4۔ ریپٹی فائر اسمبلی، برش ہولڈر کو چیک کرنا

- ☆ آلٹرنیٹر کو مناسب اوزار استعمال کرتے ہوئے کھولیں اور ریپٹی فائر اسمبلی کو علیحدہ کریں۔

5۔ پازٹیو ڈائیوڈ پلیٹ چیک کرنا

- ☆ ملٹی میٹر کو اوہم والی رینج پر سیٹ کریں۔
- ☆ ملٹی میٹر کے پروب ملائیں میٹر کو صفر شو کرنا چاہیئے۔
- ☆ ملٹی میٹر کے پازٹیو پروب (Probe) کو ڈائیوڈ پلیٹ کے ساتھ لگائیں اور میٹر کے نیگیٹو پروب (Probe) کو باری باری ڈائیوڈ کے ٹرمینلوں پر لگائیں۔
- ☆ ملٹی میٹر کو سب ڈائیوڈز پر کانٹنی نیوٹی شو کرنی چاہیئے جس ڈائیوڈ پر نہ شو کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔
- ☆ ملٹی میٹر کے پروب (Probe) کی سمت کو تبدیل کر کے لگائیں میٹر کو سب ڈائیوڈز پر کانٹنی نیوٹی شو نہیں کرنی چاہیئے جو ڈائیوڈ پر شو کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔

6۔ نیگیٹو ڈائیوڈ پلیٹ چیک کرنا

- ☆ ملٹی میٹر کو اوہم والی رینج پر سیٹ کریں۔
- ☆ ملٹی میٹر کے پروب (Probe) ملائیں میٹر کو صفر شو کرنا چاہیئے۔
- ☆ ملٹی میٹر کے پازٹیو پروب (Probe) کو ڈائیوڈ پلیٹ کے ساتھ لگائیں اور میٹر کے نیگیٹو پراڈ کو باری باری ڈائیوڈ کے ٹرمینلوں پر لگائیں۔
- ☆ ملٹی میٹر کو سب ڈائیوڈز پر کانٹنی نیوٹی شو کرنی چاہیئے جس ڈائیوڈ پر نہ شو کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔
- ☆ ملٹی میٹر کے پروب (Probe) کو تبدیل کر کے لگائیں میٹر کو سب ڈائیوڈز پر کانٹنی نیوٹی شو کرنی چاہیئے جس ڈائیوڈ پر نہ شو کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔
- ☆ اس کے بعد باقی پروزوں کو چیک کریں

عملی سرگرمی

چار جنگ سسٹم کو چیک کرنا

ٹولز و آلات:

ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹول کٹ، گاڑی، بیٹری ٹیسٹ لیپ، سیریز ٹیسٹ بورڈ

ترتیب عمل:

- 1- ولٹ میٹر کی مناسب / مطلوبہ رینج سلیکٹ کریں۔
- 2- ولٹ میٹر کی کالی تار کو گاڑی کی باڈی کے ساتھ (جہاں پینٹ نہ ہو) لگائیں۔
- 3- ولٹ میٹر کی سرخ تار کو آلٹرنیٹر کے B ٹرمینل یا بیٹری کے پازٹیو کے ساتھ لگائیں۔
- 4- میٹر بیٹری کے وولٹیج شوکرے گائیو وولٹیج نوٹ کر لیں۔
- 5- گاڑی سٹارٹ کریں اور نارمل ٹمپریچر پر آنے دیں۔
- 6- انجن کو نارمل ریس دیں اور میٹر پر چار جنگ وولٹیج پڑھیں۔
- 7- بارہ وولٹ سسٹم میں چار جنگ وولٹیج 13.75 سے 14.5 وولٹ تک ہونے چاہئیں۔
- 8- 24 وولٹ سسٹم میں چار جنگ وولٹیج 27 سے 29 وولٹ تک ہونے چاہئیں۔
- 9- چار جنگ چیک کرتے ہوئے اگر ایمپنر میٹر استعمال کرنا ہو تو پہلے ایمپنر میٹر کو سیریز میں لگائیں۔
- 10- گاڑی کو سٹارٹ کریں تو پہلے ایمپنر میٹر کو زیادہ ایمپنر شو کرنے چاہئیں اور کچھ دیر بعد چار جنگ ایمپنر کم ہو جانے چاہئیں۔

یونٹ نمبر 2

جنریٹر/آلٹرنیٹر کے خراب حصوں کی مرمت

آلٹرنیٹر ایک الیکٹرو میگنیٹک آلہ ہے جو میکانیکی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے۔ کسی بھی گاڑی میں جنریٹر بہت اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔ اس کا بنیادی مقصد بیٹری کو ضرورت کے مطابق تاکہ گاڑی چارج کرتا ہے تاکہ گاڑی کے اشارت ہونے میں اور برقی آلات کے چلنے میں کسی قسم کی دشواری کا سامنا نہ ہو۔ اس میں موجود ریگولیٹر اور چارجنگ کورکٹا ہے اور بیٹری کے ڈسچارج ہونے پر اس کی دوبارہ چارجنگ شروع کر دیتا ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو جنریٹر/آلٹرنیٹر اور اسکے خراب حصوں کی مرمت کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائے گا اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ جنریٹر/آلٹرنیٹر کے حصوں کو کھول اور بند کر سکیں اور نقص کی تشخیص کر سکیں۔

جنریٹر/آلٹرنیٹر کو گاڑی سے علیحدہ کرنے کا طریقہ کار

- ☆ گاڑی کے انجن کو بند کریں۔
- ☆ جنریٹر پر سے گرپ کو اتاریں اور اترھ کی تار کو علیحدہ کریں۔
- ☆ سپنیر کی مدد سے جنریٹر کے ایڈجسٹمنٹ بولٹ کو لوڑ کریں اور بیلٹ اتار دیں۔
- ☆ جنریٹر کو انجن سے علیحدہ کریں۔

یاد رکھیں!
انجن کے سٹارٹ ہونے کی صورت میں جنریٹر کو مت کھولیں جنریٹر کو کھولتے ہوئے PPEs کا استعمال کریں۔
جنریٹر کو کھولنے اور دوبارہ نصب کرنے کیلئے سفارش کردہ اوزار استعمال کریں۔
بیلٹ کو کمپنی کی سفارش کردہ تناؤ پر گسیں۔



جنریٹر/آلٹرنیٹر کو گاڑی سے علیحدہ کرنے کا طریقہ کار

آلٹرنیٹر کے پارٹس کی جانچ اور تبدیلی

- ☆ آلٹرنیٹر کو ٹیسٹ بیچ پر نصب کریں اور آؤٹ پٹ کو چیک کریں۔
- ☆ چیک کسی کی مدد سے آلٹرنیٹر کے بیک کور کو کھولیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کی پلی کو اس کے خاص اوزار کی مدد سے کھولیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
کچھ گاڑیوں میں بیٹری کے ٹرمینل اتارنے سے ان کے سافٹ ویئر غیر موثر ہو جاتے ہیں۔ اس صورت میں بیٹری کے ٹرمینل نہ اتاریں۔



آلٹرنیٹر بیلٹ کو کھولنا

- ☆ پارٹس کا معائنہ کریں اور اگر تبدیل ہونے والا ہو تو اُن کو تبدیل کر دیں۔
- ☆ بیرنگ کا معائنہ کریں۔
- ☆ بیرنگ اگر آواز دے رہا ہو تو اسے تبدیل کریں۔
- ☆ جنریٹر کے اجزاء کو جوڑیں اور ٹیسٹ بیچ پر اس کو ٹیسٹ کریں۔
- ☆ انسٹرومنٹ کلسٹر میں لگی چار جنگ وارنگ لائٹ کا معائنہ کریں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کے بیڑی کو چار جنگ کرنے کی صورت میں چار جنگ وارنگ لائٹ کو بجھ جانا چاہئے۔
- ☆ پرانے سلپ رنگ کو اتارنے سے پہلے اس میں لگی ہوئی دونوں تاروں کو ڈی۔ سولڈر (Desolder) یعنی جوڑوں کو علیحدہ کر لیں۔ اس کے بعد سلپ رنگ کو اتارنے کا عمل سرانجام دیں۔
- ☆ تاروں کو اتار کر ان کو ملٹی میٹر (Multi meter) کی مدد سے ان کے کنکشن کے درست ہونے کی تسلی کر لیں اور ایسا کرنے کے لیے تاروں کو لیبل کر لیں۔



آلٹرنیٹر پارٹس کا معائنہ

عملی سرگرمی

آلٹرنیٹر کو گاڑی سے علیحدہ کریں اور اس کی مناسب سروس کر کے دوبارہ گاڑی میں لگائیں

ٹولز و آلات: ملٹی میٹر، الیکٹریشن ٹول کٹ، گاڑی

ترتیب عمل:

- 1- ٹول بکس سے مناسب ٹول نکالیں اور صاف کر کے ٹیبل پر ترتیب سے رکھیں۔
- 2- گاڑی کے بونٹ کو اٹھائیں اور بونٹ کو سپورٹ لگا دیں۔
- 3- بیٹری سے نیگیو لیڈ کو کھول دیں اور آلٹرنیٹر پر لگی ہوئی بیٹری لیڈ کھولیں ریگولیشن وائرنگ کلمپ بھی اتار دیں۔
- 4- سپئیر کی مدد سے فین بیلٹ ایڈجسٹمنٹ بولٹ کو ڈھیلا کریں۔
- 5- اسکے بعد آلٹرنیٹر کے ماؤنٹنگ کو ڈھیلا کریں آلٹرنیٹر کو تھوڑا سا دبائیں اور فین بیلٹ اتار دیں۔
- 6- اب فین بیلٹ ایڈجسٹمنٹ اور ماؤنٹنگ کو پورا کھولیں۔
- 7- آلٹرنیٹر کو گاڑی سے علیحدہ کر لیں اور چیک کر کے، مناسب سروس کریں۔
- 8- آلٹرنیٹر کو جوڑنے کے لئے مندرجہ بالا ترتیب کے برعکس عمل کرتے ہوئے جوڑ دیں۔



آلٹرنیٹر ہولڈنگ بولٹ

یونٹ نمبر 3

جنریٹر یا آلٹرنیٹر کو جوڑنا

1960ء تک گاڑیوں میں DC ڈائمو (DC Dyomo) کو Commutator کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے استعمال کو بہت پسند کیا گیا کیونکہ یہ بجلی کے زیادہ لوڈ کو بہم پہنچانے کی اہلیت رکھتا ہے اس سے گاڑی کے ہیڈ لیمپ، واپرز، سیٹوں کو گرم رکھنے والی سٹریپ اور اسی طرح دیگر آلات کو بجلی فراہم کرنے میں مدد دیتی ہے آلٹرنیٹر کے بہت سے فوائد ہیں یہ وزن میں ہلکے، سستے اور مضبوط ہوتے ہیں۔ اس یونٹ میں آپ آلٹرنیٹر کو گاڑی میں صحیح طریقے سے لگانا اور لگانے کے بعد اسکی کارکردگی کی رپورٹ دینا سیکھیں گے۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آلٹرنیٹر یا جنریٹر کو کھولنے اور بند کرنے کے علاوہ گاڑی میں دوبارہ نصب کر سکیں۔

آلٹرنیٹر یا جنریٹر کو کھولنا اور دوبارہ فٹ کرنے کا طریقہ کار

- ☆ آلٹرنیٹر کو کھولنے یا فٹ کرنے کے لیے پہلے حفاظتی دستاں ضرور پہنیں۔
- ☆ سب سے پہلے آلٹرنیٹر کی باڈی، بیک کور اور فرنٹ کور پر نشان لگادیں تاکہ دوبارہ فٹ کرتے وقت آسانی ہو۔
- ☆ اسٹینر کی مدد سے تھرو بولٹ ڈھیلے کریں اور ہاتھ سے باہر نکالیں۔
- ☆ شافٹ کے آخر میں کور پر لگے اسکرپو کو کھول کر کور ہٹادیں۔
- ☆ سخت یا جام ہونے کی صورت میں لکڑی کے ہتھوڑے کی مدد سے ضرب لگائیں۔
- ☆ اسٹیر سے روٹر کو علیحدہ کر دیں۔
- ☆ دوبارہ واپس اسمبل کرنے سے پہلے تمام پرزوں کی مطلوب صفائی کی یقین دہانی کر لیں۔ اب جن پرزوں کو آپس میں جوڑنا مقصود ہے اس کی سیدھ کو یقینی بنائیں اور بولٹ یا پکڑ کی مدد سے بغیر کسی غیر ضروری یا زوردار چوٹ لگائے بغیر فٹنگ کے عمل کو سرانجام دیں۔
- ☆ دوبارہ فٹ کرنے کیلئے اس عمل کو الٹا دہرائیں۔

آلٹرنیٹر برشز کا معائنہ

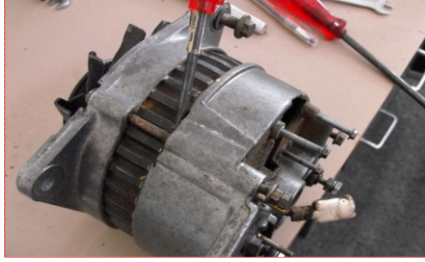
جیسا کہ شکل میں واضح ہے کہ برش بری طرح گھس چکے ہیں اور ان کی کارکردگی بے حد متاثر ہوئی ہے۔ لہذا ایسی صورت میں انہیں تبدیل کر دینا ہی بہتر ہے تاکہ اچھے نتائج برآمد ہو سکیں۔



برشز کا معائنہ

آلٹرنیٹر کے پچھلے کور کو اتارنا

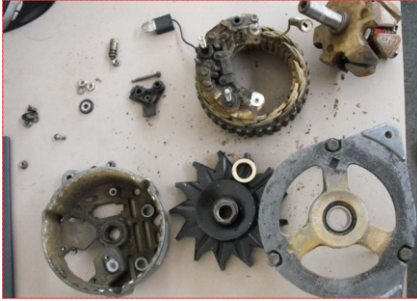
پچھلے کور کو اتارنے کے لیے آپ کو لیور نما اوزار کی ضرورت پڑ سکتی ہے مگر ایسا کرنے کے دوران اندرونی تانبے کی تاروں کو چوٹ وغیرہ لگانے سے ہر ممکن گریز کریں۔



آلٹرنیٹر کے پچھلے کور کو اتارنا

ڈائیوڈ ایک اپیک

شکل کے مطابق دکھائی دینے والا ڈائیوڈ ایک اپیک کا مشاہدہ کیا جاسکتا ہے کہ یہ کس قدر درست حالت میں ہے۔



مکمل طور پر کھلا ہوا آلٹرنیٹر



ڈائیوڈ ایک اپیک

سپ رنگ کی جانچ

شکل کے مطابق دکھائے جانے والے سپ رنگ کا بغور معائنہ کرنے سے اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ کس حصہ کو سروس کیا جانا چاہیے اور کس سپ رنگ کو نئے سپ رنگ سے تبدیل کر دینا چاہیے۔



سپ رنگ کی جانچ

سٹیٹر دوبارہ جوڑنا

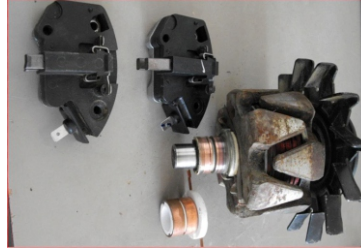
سٹیٹر کو دوبارہ جوڑنے سے پہلے اس کو بیئرنگ لگا کر ٹیسٹ کر لیں اور بیئرنگ کے خراب ہونے کی صورت میں پہلے والے کے مطابق نئے بیئرنگ سے تبدیل کر سکتے ہیں۔



سٹیٹر دوبارہ جوڑنا

نئے پارٹس

آلٹرنیٹر کے نئے پارٹس کی فٹنگ کے لیے بعض اوقات نئے سوراخ کرنے پڑتے ہیں اور ایسا کرنے کے لیے سولڈرنگ اور ری سولڈرنگ (Soldering and Re-soldering) کا عمل بھی سرانجام دینا پڑتا ہے۔



نئے پارٹس

پرانے رنگ کو اتارنا

ایسا کرنے کے لیے چھوٹے ہیکسا (آری) کا استعمال کریں اور خیال رکھیں کہ ریلے کی مین شافٹ کو ہیکسا (آری) کے کٹائی والے دندانے ہرگز نہ چھوئیں۔



پرانے رنگ کو اتارنا

عملی سرگرمی

سٹیٹز اور روٹر کو ٹیسٹ کریں

ٹولز و آلات:

ملٹی میٹر، الیکٹریشن ٹول کٹ، آلٹرنیٹر اسمبلی، بیٹری ٹیسٹ لیپ سیریز ٹیسٹ بورڈ

ترتیب عمل:

- 1- آلٹرنیٹر اسمبلی کو اچھی طرح صاف کر کے ٹیبل پر رکھیں۔
- 2- ٹول بکس سے مناسب ٹول نکالیں اور صاف کر کے ٹیبل پر ترتیب سے رکھیں۔
- 3- آلٹرنیٹر کو مناسب اوزار استعمال کرتے ہوئے کھولیں اور سٹیٹز اسمبلی کو علیحدہ کریں اور روٹر کے دو ٹیسٹ، اوپن سرکٹ اور گراؤنڈ سرکٹ کریں۔

گراؤنڈ سرکٹ ٹیسٹ

- ☆ اے سی ٹیسٹ بورڈ کے دونوں پراڈ ملائیں لیپ کو روشن ہونا چاہیئے۔
- ☆ ٹیسٹ لیپ کی ایک تار سٹیٹز کی وائسٹنگ کی تینوں تاروں اور دوسری تار سٹیٹز کی باڈی کے ساتھ لگائیں لیپ کو روشن نہیں ہونا چاہیئے۔
- ☆ اگر لیپ روشن ہوتا ہے تو سٹیٹز خراب ہے اسے تبدیل کریں۔

اوپن سرکٹ ٹیسٹ

- ☆ اے سی ٹیسٹ بورڈ کے دونوں پراڈ ملائیں لیپ کو روشن ہونا چاہیئے۔
- ☆ ٹیسٹ لیپ کی ایک تار سٹیٹز کی وائسٹنگ کے ایک سرے پر اور دوسری تار سٹیٹز کی وائسٹنگ کے دوسرے سرے کے ساتھ لگائیں لیپ کو روشن ہونا چاہیئے۔
- ☆ اگر لیپ روشن نہیں ہوتا ہے تو اوپن سرکٹ ہے اسے تبدیل کریں۔
- ☆ اس کے بعد روٹر کو بھی اسی طریقے سے چیک کریں۔

عملی سرگرمی

ریکٹی فائر اسمبلی، برش ہولڈر کو چیک کریں

ٹولز و آلات:

ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹول کٹ آلٹرنیٹر اسمبلی، بیٹری ٹیسٹ لیپ، اے سی ٹیسٹ بورڈ

ترتیب عمل:

- 1- آلٹرنیٹر اسمبلی کو اچھی طرح صاف کر کے ٹیبل پر رکھیں۔
- 2- ٹول بکس سے مناسب ٹول نکالیں اور صاف کر کے ٹیبل پر ترتیب سے رکھیں۔
- 3- آلٹرنیٹر کو مناسب اوزار استعمال کرتے ہوئے کھولیں اور ریکٹی فائر اسمبلی کو علیحدہ کریں۔



برش ہولڈر

پازٹیو ڈائیوڈ پلیٹ چیک کرنا

- 4- ملٹی میٹر کو اوہم والی رینج پر سیٹ کریں۔
- 5- میٹر کے پراڈ ملائیں میٹر کو صفر شو کرنا چاہیے۔
- 6- میٹر کے پازٹیو پراڈ کو ڈائیوڈ پلیٹ کے ساتھ لگائیں اور میٹر کے نیگیٹو پراڈ کو باری باری ڈائیوڈ کے ٹرمینلوں پر لگائیں۔
- 7- میٹر کو سب ڈائیوڈز پر کانٹنی نیوٹی شو کرنی چاہیے جس ڈائیوڈ پر نشو کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔
- 8- میٹر کے پراڈوں کو تبدیل کر کے لگائیں میٹر کو سب ڈائیوڈز پر کانٹنی نیوٹی شو نہیں کرنی چاہیے جس ڈائیوڈ پر نشو کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔

نیگیٹو ڈائیوڈ پلیٹ چیک کرنا

- 9- ملٹی میٹر کو اوہم والی رینج پر سیٹ کریں۔
- 10- میٹر کے پراڈ ملائیں میٹر کو صفر شو کرنا چاہیے۔
- 11- میٹر کے پازٹیو پراڈ کو ڈائیوڈ پلیٹ کے ساتھ لگائیں اور میٹر کے نیگیٹو پراڈ کو باری باری ڈائیوڈ کے ٹرمینلوں پر لگائیں۔
- 12- میٹر کو سب ڈائیوڈز پر کانٹنی نیوٹی شو کرنی چاہیے جس ڈائیوڈ پر نشو کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔
- 13- میٹر کے پراڈوں کو تبدیل کر کے لگائیں میٹر کو سب ڈائیوڈز پر کانٹنی نیوٹی شو کرنی چاہیے جس ڈائیوڈ پر نشو نہ کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔
- 14- اس کے بعد باقی پوزوں کو چیک کریں۔

نوٹ:- 1- یہ ٹیسٹ ڈیجیٹل ملٹی میٹر کے مطابق ہیں اور انا لاگ ملٹی میٹر کے پراڈوں کا اس کے برعکس عمل ہوگا۔

2- یہ ٹیسٹ بیٹری ٹیسٹ لیپ اور اے سی سیریز لیپ کے ذریعے بھی کیے جاتے ہیں۔

پونٹ نمبر 4

الیکٹرانک ریلے کی تبدیلی

گاڑیوں میں نصب تمام آلات کے متعلقہ سوئچ ڈرائیور کے پاس ڈیش بورڈ میں ہونا ضروری ہے۔ اس لیے بیٹری سے کرنٹ کا مکمل طور پر براستہ ڈیش بورڈ سوئچ آلات تک جانے کے لیے ریلے کا استعمال کیا گیا ہے۔ ریلے کا مقصد سرکٹ میں وولٹیج کی کمی کو کنٹرول کرنا ہے یہ زیادہ تر آلے کے قریب سرکٹ میں لگایا جاتا ہے اس لیے یہ برقی سرکٹ میں سوئچ کا کام کرتا ہے۔

اس پونٹ میں آپ کو نقص زدہ الیکٹرونک ریلے کو کھولنا اور اسکو تبدیل کرنے کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائیگا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ الیکٹرانک ریلے کو گاڑی سے علیحدہ کر کے اسکو کھول اور بند کر سکیں اور نقص زدہ ریلے کو نئے ریلے سے تبدیل کر سکیں۔

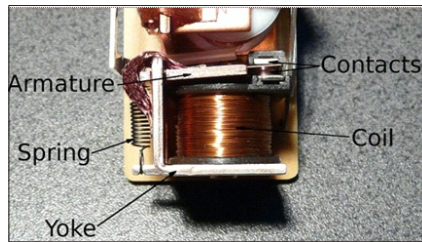
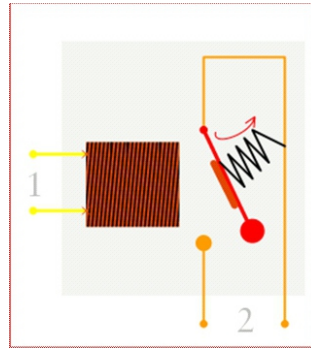
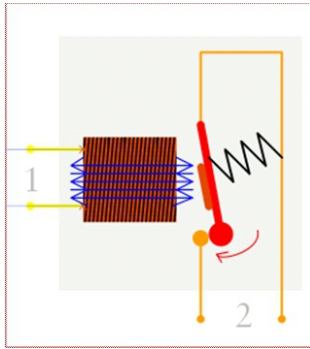
ریلے کو کھولنے کا طریقہ

ریلے کو گاڑی سے علیحدہ کرنا ایک انتہائی آسان عمل ہے سب سے پہلے کنکشن کے کنیکٹر کو علیحدہ کریں اور آسانی کے لئے ان پر مارک یا ٹیگ لگا دیں تاکہ دوبارہ فٹ کرتے وقت کوئی غلطی کا امکان نہ رہے۔ ریلے عام طور سے ایک اسکر یو یا بعض اوقات دو اسکر یو سے لگی ہوتی ہے لہذا آپ اسکر یو کھولیں اور اس کو باہر نکال لیں۔ دوبارہ فٹ کرنے کیلئے عمل کی الٹ ترتیب دہرائیں۔

ریلے
ریلے ایک برقی سوئچ ہوتا ہے جسے کم کرنٹ کی مدد سے زیادہ کرنٹ والے سرکٹ کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔

ریلے کے کام کرنے کا طریقہ

عام طور پر ریلے کو بطور الیکٹرو میکانیکل سوئچ استعمال کیا جاتا ہے۔ اس میں کام کرنے کے دو طرح کے فنکشنز (Functions) ہوتے ہیں۔ ایک کنٹرول فنکشن کہلاتا ہے جبکہ دوسرا کرنٹ پائسنگ فنکشن کہلاتا ہے۔ ریلے کے کنٹرول فنکشن میں دو کنٹرول ٹرمینل استعمال ہوتے ہیں جسے بصری معائنہ سے چھوٹے ٹرمینل کے طور پر شناخت کیا جاتا ہے۔ ان دونوں ٹرمینلز میں سے ایک کو سورس کرنٹ (Source Current) یعنی بیٹری کے پازٹیو یا سوئچ سے منسلک کیا جاتا ہے جبکہ دوسرا گراؤنڈ کر دیا جاتا ہے۔ اسی طرح کرنٹ پائسنگ فنکشن میں بڑے ٹرمینلز میں سے ایک کو بیٹری پازٹیو سے جبکہ دوسرے کو آلہ کے پازٹیو کنیکٹر سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ جیسے ہی سوئچ آن کیا جاتا ہے کنٹرول فنکشن میکانیکل ایکشن کے ذریعے کنٹیکٹ پوائنٹس کو آپس میں جوڑ دیتا ہے جس سے کرنٹ پائسنگ فنکشن فعال ہو جاتا ہے اور کرنٹ براہ راست بیٹری سے آلہ کو جانا شروع ہو جاتا ہے۔ اسی طرح جیسے ہی سوئچ آف کرنے سے الیکٹرو میکانیکل فنکشن ختم ہوتا ہے تو آلے کا رابطہ بیٹری سے ختم ہو جاتا ہے اور نتیجتاً آلہ کام کرنا بند کر دیتا ہے۔

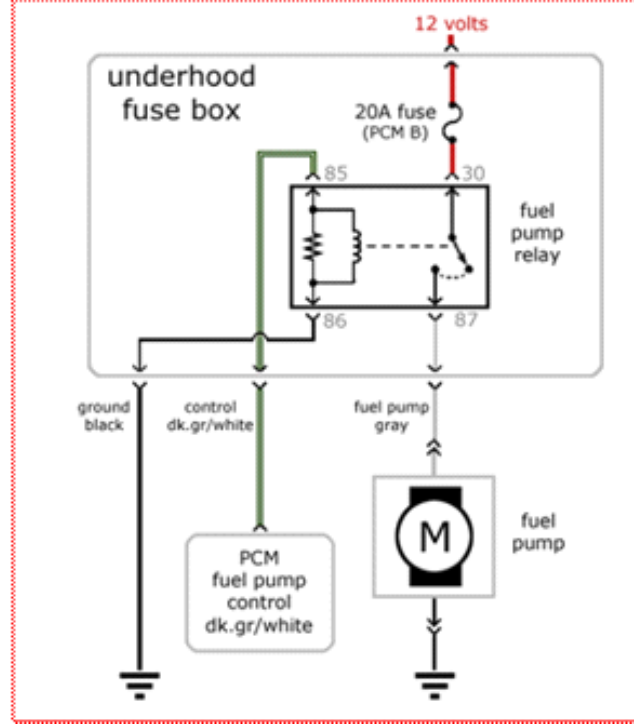


ریلے کے کام کرنے کا طریقہ

ریلے کا معائنہ

سرکٹ سے متعلقہ ریلے کو فیوز بکس سے جدا کریں۔

انسانی آنکھ سے ریلے کے ٹرمینل کی فرسودگی کا جائزہ لیں جسکی وجہ کاربن، گرد وغیرہ جننے سے یا زیادہ گرم ہو جانے سیہ۔ ریلے کی مرمت نہیں کی جاتی عام طور سے اسے تبدیل کیا جاتا ہے۔



ریلے کا معائنہ

عملی سرگرمی

ریلے کو چیک کریں

ٹولز و آلات:

ملٹی میٹر، بیٹری، ٹیسٹ لیپ، 4 پوائنٹ ریلے، 5 پوائنٹ ریلے۔

ترتیب عمل:

- 1 ریلے کو بذریعہ ملٹی میٹر کا نئی نیوٹی ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔
- 2 ملٹی میٹر پر رزسٹنس والی چھوٹی رینج لگائیں یا سلیکٹر کو کا نئی نیوٹی پریٹ کریں۔
- 3 کوئل پوائنٹس کے دونوں ٹرمینلز پر ملٹی میٹر سے پازٹیو اور نیگیٹو پروب لگائیں۔
- 4 ملٹی میٹر کو ریڈنگ شوکرنا چاہئے۔
- 5 فور پوائنٹ ریلے کے مین ٹرمینلز پر ملٹی میٹر کے دونوں پروب لگائیں۔
- 6 میٹر کو بزرگی آواز نہیں دینی چاہئے اور نہ ہی شوکرنا چاہئے۔
- 7 کوئل پوائنٹس کے جمع اور منفی ٹرمینلز کو بیٹری سے جوڑ دیں۔
- 8 مین ٹرمینلز پر ملٹی میٹر کے پازٹیو اور نیگیٹو پروب لگائیں۔
- 9 ملٹی میٹر کو شوکرنا چاہئے اور بزرگی آواز آنی چاہئے۔
- 10 اگر N10 پوزیشن پر ملٹی میٹر مین ٹرمینلز پر ریڈنگ شوکرے تو ریلے خراب ہے۔
- 11 اس کے برعکس ریلے ٹھیک ہے۔



ریلے کو چیک کرنا

پنٹ نمبر 5

آلٹرنیٹریٹ کے کھنچاؤ کی ایڈجسٹمنٹ

آلٹرنیٹر کی ڈرائیو بیلٹ اس طرح ہوتی ہے جس طرح انجن کے دیگر بیلٹ ہوتے ہیں جسے V بیلٹ سادہ فین بیلٹ جو کہ انجن کے پچھلے حصے میں لگا ہوتا ہے۔ کیونکہ یہ بیلٹ آلٹرنیٹر اور کولنگ فین دونوں کو ایک ساتھ چلاتے ہیں۔ اس یونٹ میں آپ کو آلٹرنیٹر بیلٹ کے تناؤ کو ایڈجسٹ کرنے کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ آلٹرنیٹر بیلٹ کے تناؤ کو ایڈجسٹ کر سکیں۔

آلٹرنیٹر بیلٹ کی اقسام، سائز اور ان کی ایڈجسٹمنٹ

ڈرائیو بیلٹ عموماً دو اقسام کی ہوتی ہیں:

(1) اسٹینڈرڈ

(2) وی بیلٹ

یہ دونوں بیلٹ براہ راست کریک شافٹ پلے سے چلائی جاتی ہیں۔

ڈرائیو بیلٹ عموماً آلٹرنیٹر اور واٹر پمپ کے دباؤ سے کھینچاؤ پیدا ہوتا ہے۔ وقت کے ساتھ ساتھ اس میں کریک پڑتے ہیں۔

کھینچاؤ کی وجہ سے بیلٹ میں نشان پڑ جاتے ہیں۔ اس وجہ سے یہ پلے پر سلپ ہوتا ہے اور کریک بیلٹ عموماً ٹوٹ جاتے ہیں اس لیے عام طور پر بیلٹ کی ٹینشن کو مہینے میں ایک بار ضرور چیک کریں۔

ڈیش بورڈ پر جب انکیشن لائٹ آن ہوتا ہے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ فین بیلٹ ٹوٹ چکا ہے اور آلٹرنیٹر نے کام چھوڑ دیا ہے۔ لیکن پہلے وارننگ پرائیونگ کے گرم ہونے کی وجہ سے یا بیٹری کے ختم ہونے کی وجہ سے بیلٹ سلپ کر رہا ہوتا ہے۔ فین بیلٹ اُس وقت سلپ کرتا ہے جب آلٹرنیٹر پر زیادہ لوڈ ہوتا ہے یعنی ہیڈ لائٹ، ہیٹر، سارے سسٹم آن ہوتے ہیں اس لوڈ کی وجہ سے بیلٹ پر لوڈ پڑتا ہے یہ ڈیش بورڈ پر لائٹ کو ظاہر نہیں کرتا لیکن بیٹری وغیرہ اس وجہ سے ڈاؤن ہوتی ہے یعنی کم چارج ہوتی ہے۔ انجن کے گرم ہونے کی وجہ سے فین بیلٹ واٹر پمپ پلے پر سلپ ہوتا ہے۔

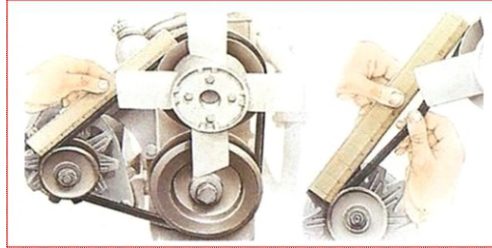
جہاں جزیئر اپنے فاؤنڈیشن پر فکس لگا ہوتا ہے وہاں پر بیلٹ کو نکالنے کے لئے حصوں پر بنی ہوئی (Split Pulley) کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ان کے دو حصے ہوتے ہیں جن کو آپس میں جوڑا جاتا ہے۔ اور ان کے درمیان واشر یا شیم لگے ہوتے ہیں۔ باہر والے حصے کے ساتھ ٹوٹ اور اضافی شیم لگا ہوتا ہے۔

ان وجوہات کے علاوہ سلپ ہونے والا بیلٹ خود سلپ ہونے کی وجہ سے جو گرمائش پیدا کرتی ہے اُس سے خراب ہوتا ہے اور اندرونی والا حصہ پہلا کریک ہوتا ہے کیونکہ بہت زیادہ ٹائٹ بیلٹ جزیئر آلٹرنیٹر اور واٹر پمپ پر اضافی دباؤ ڈالتا ہے جس کی وجہ سے وقت سے پہلے آلٹرنیٹر اور واٹر پمپ پر تگ خراب کر دیتے ہیں آپ قابل یقین حد تک بیلٹ کی محتاط چیکنگ کرنے کے لیے بیلٹ کے اندرونی حصے کا ٹریک دیکھیں۔ اور اگر بیلٹ کو کھولیں گے تو اسی کو ہاتھ سے الٹے سائیز موڑیں تو اس میں اگر کریک ہوں تو واضح نظر آئیں گے۔ کریک، سلیک، رگڑ یا کوئی ناہموار سطح نظر آئے تو بیلٹ کو تبدیل کریں۔ اور ساتھ پلے کا V چیک کریں کہ کیا بیلٹ خراب ہونے کی کوئی اور وجہ تو نہیں ہے۔

یہ بہت صاف، ہموار اور رگڑ، ٹیرھے پن سے فری ہوا ور صحیح سیدھ میں ہوتا ہے کہ بیلٹ میں کہیں موڑ نہ آسکتا ہو اور اگر کوئی بھی سیدھائی ٹھیک نہ ہو تو آلٹرنیٹر کے لگاتے وقت آلٹرنیٹر کے سیدھ میں نہیں ہوتے۔ عموماً جب بیلٹ ایک خاص قسم کی آواز کر رہا ہو تو بیلٹ کے لوڑ (ڈھیلا) ہونے یا سیدھائی میں فرق کی نشاندہی کرتا ہے۔ اور یہ آواز انجن کی سپیڈ کے مطابق آتی رہتی ہے کبھی بھی بیلٹ کو آئل سے لبریکیٹ نہ کریں۔ ورنہ یہ بیلٹ کو خراب کرے گا اور بیلٹ سخت ہوگا اور ساتھ ساتھ پھسلے گا۔ جب تک ٹوٹے ہوئے بیلٹ کی لائٹ کے ذریعے نشاندہی ہوتی ہے اُس وقت وہ سے زیادہ نقصان کر چکا ہوتا ہے۔

بیلٹ کی ٹینشن کو چیک کرنا

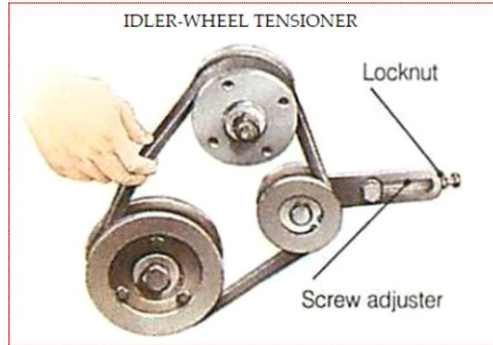
ایک پینا لے لیں اور بیلٹ کے درمیان والے پوائنٹ معلوم کریں۔ اسی جگہ کو انگلی اور انگوٹھے سے پکڑیں۔ اور سائڈ سے سائڈ تک حرکت دیں یہ حرکت 1/2 (13mm) ہونا چاہئے۔ ہر گاڑی بنانے والے کی سفارش کردہ ہدایات کے مطابق ٹینشن ایڈجسٹ کریں۔



ڈرائیو بیلٹ کو ایڈجسٹ کرنا

ڈرائیو بیلٹ کو ٹائٹ یا لووز کرنے کے لیے انجن کے ساتھ لگے ہوئے ماؤنٹنگ پیوٹ (جہاں آلٹرنیٹر لگا ہوتا ہے) ایڈجسٹ کیا جاتا ہے۔ آلٹرنیٹر خود دو بولٹوں کی مدد سے لگا ہوتا ہے۔ اس لیے اس کو آسانی سے گھما کر انجن سے علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔ آلٹرنیٹر کی یہ حرکت لوہے کی سڑپ کے درمیان سلاٹ میں آزادی کے ساتھ حرکت دیا جاسکتا ہے۔ بیلٹ کو ایڈجسٹ کرنے کے لیے پہلے بولٹ کو لووز کریں اس کے بعد سلاٹ سڑپ کے بولٹ کو لووز کر کے آسانی سے آلٹرنیٹر کو حرکت دی جاتی ہے۔ بیلٹ کو ٹائٹ کرنے کے لیے، سخت لکڑی کے ٹکڑے سے آلٹرنیٹر کو انجن سے دور کھینچیں۔ ہتھوڑے کے دستے سے بھی یہ کام بہتر ہوتا ہے۔

وی بیلٹ کا تناؤ
۷ بیلٹ کو اتنا ٹائٹ ہونا چاہئے کہ جب آلٹرنیٹر پلی کورنچ کی مدد سے گھمائیں تو ساتھ انجن بھی گھومنے لگے۔

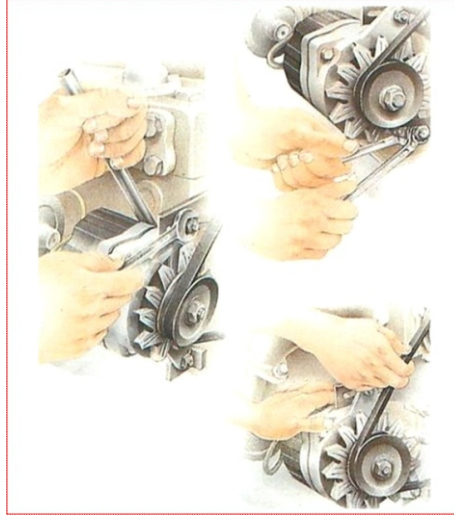


جہاں جزیرہ فائونڈیشن پرفیکس لگا ہوتا ہے وہاں پر بیلٹ کو نکالنے کے لیے حصوں میں بنی ہوئی (Split Pulley) کا استعمال کیا جاتا ہے ان کے دو حصے ہوتے ہیں جو ڈسک بولٹ کی مدد جوڑا جاتا ہے اور ان کے درمیان واشر یا شیم لگے ہوتے ہیں۔ باہر والے حصے کے ساتھ نٹ اور اضافی شیم لگا ہوتا ہے۔ ان وجوہات کے علاوہ سلف ہو جانے والے بیلٹ خود سلف ہونے کی وجہ سے گرمائش پیدا کرتی ہے جس سے یہ خراب ہوتا ہے۔ اور اندرونی حصے پہلے کریک ہوتا ہے کیونکہ ایک بہت زیادہ ٹائٹ بیلٹ آلٹرنیٹر اور واٹر پمپ بیرنگ پر اضافی دباؤ ڈالتا ہے جس کی وجہ سے وقت سے پہلے آلٹرنیٹر واٹر پمپ بیرنگ خراب کر دیتے ہیں بیلٹ کی چیکنگ سے پہلے انکیشن سوئچ سے Key نکالیں تاکہ انجن کے چلنے سے اپنے انگلیوں کو زخمی نہ جانے دے۔ آپ قابل یقین حد تک متعلقہ چیکنگ کرنے کے بیلٹ کے اندرونی حصے کی کریک وغیرہ دیکھیں۔ اور اگر بیلٹ کو کھولیں تو اسی کو ہاتھ سے لے سائڈ موڑیں تو اس میں اگر کریک ہوں تو واضح نظر آئیں گے۔

کریک، سلیک، رگڑ یا کوئی ناہموار سطح نظر آئے تو بیلٹ کو تبدیل کریں اور ساتھ پلی کی ۷ چیک کریں کہ کیا بیلٹ کے خراب ہونے پر کوئی وجہ تو نہیں ہے یہ بہت صاف ہو، ہموار اور رگڑ، ٹیڑھے پن سے فری ہو اور صحیح سیدھ میں ہو۔ تاکہ بیلٹ میں کہیں موڑ نہ آسکتا ہو اور اگر کوئی بھی سیدھائی ٹھیک نہ ہو تو یہ آلٹرنیٹر کے لگاتے وقت آلٹرنیٹر کی سیدھ میں نہیں ہوتے۔ عموماً جب بیلٹ ایک خاص قسم کی آواز کر رہا ہو تو بیلٹ کی لوڑ (ڈھیلا ہونے یا سیدھائی میں فرق کی نشاندہی کرتا ہے اور یہ آواز انجن کی سپیڈ کے مطابق آتی رہتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

بیلٹ کی اچھی حالت اور صحیح ایڈجسٹمنٹ انجن کے چلانے میں بہت اہمیت رکھتے ہیں۔ دونوں کے ملاپ سے اس پر زیادہ ٹینشن ہوتا ہے۔ فین بیلٹ/ڈرائیور بیلٹ جب پرانے ہوتے ہیں تو اس میں باریک کریک ہو جاتے ہیں اور چلک ختم ہوتی ہے اس لیے اس کا باریکی سے معائنہ کرنے کی ضرورت ہے



اور ساتھ دوسرے ہاتھ سے بیلٹ کی ٹینشن کو چیک کریں جب ٹینشن صحیح ہو جائے تو جزیئر کو اسی جگہ پر پکڑے رکھیں۔ اور سلاٹ سٹرپ بولٹ کو ٹائٹ کریں۔ اب دوبارہ ٹینشن کو چیک کریں اگر اب بھی ٹینشن ٹھیک ہے تو پیوٹ بولٹ کو بھی ٹائٹ کریں اگر بیلٹ کو تھوڑا لوز کرنا ہے تو پیوٹ بولٹ کو تھوڑا لوز کریں اور آلٹرنیٹر کو دیکھیں کہ حرکت کرتا ہے تو آلٹرنیٹر کو انجن کی طرف تھوڑا سا حرکت دیں اور دوسرے ہاتھ سے بیلٹ ٹینشن چیک کرتے جائیں۔

بعض گاڑیوں میں آئیڈلر Idler پلی گلی ہوتی ہے جو بیلٹ کے اوپر لگی ہوتی ہے اگر آپ اس کو ایڈجسٹ کرنا چاہتے ہیں تو ایڈجسٹ سکر یوکو ڈھیلا کریں جس سے پلی حرکت کرتی ہے اور بیلٹ کی ٹینشن مطلوبہ پیمائش/معیار کے مطابق ایڈجسٹ کر کے ٹائٹ کریں یہ طریقہ بہت آسان ہے۔

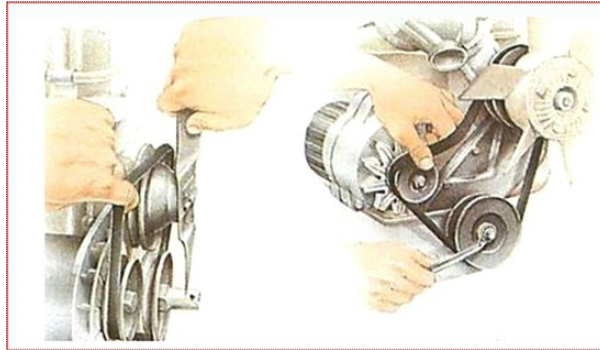
آلٹرنیٹر ڈرائیو بیلٹ کو تبدیل کرنا

مختلف دکانوں اور سٹورز میں مختلف سائز کے بیلٹ دستیاب ہوتے ہیں اور اسی طرح ہر گاڑی کے انجن کے مطابق بیلٹ اس میں ہوتے ہیں۔ اسی طرح آپ نے اس میں سے معیاری اور صحیح بیلٹ خریدیں تاکہ آلٹرنیٹر کو صحیح چلا سکے۔ اور اگر آپ سستا اور غیر معیاری بیلٹ لیں گے تو یہ جلد گھس پھٹ جائے گا۔

اگر صحیح بیلٹ اس گیراج میں نہیں ملتا تو لوکل ڈیلر سے ہدایت لے لیں یا پرانا بیلٹ کو اپنے ساتھ لے کر دوسرے بیلٹ کے ساتھ موازنہ کریں۔ اور یہ یقین کر لیں کہ نیا بیلٹ پرانے بیلٹ کے معیار، سائز کے مطابق ہے یا اس سے بہتر ہے۔ نئے بیلٹ کو لگانا بہت آسان ہے اگر پلی انجن کے فرنٹ میں لگی ہو لیکن یہ بہت مشکل ہوتا ہے جب انجن گاڑی کے کراس میں لگا ہو۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

اگر بیلٹ اتنا ڈھیلا ہو کہ جب رینچ کی مدد سے آلٹرنیٹر کی پلی کو گھمائیں تو آلٹرنیٹر کو گھومے گا لیکن بیلٹ پلی پر سپ کرے گا۔



بیلٹ کو پلی پر چڑھانا

عملی سرگرمی

ڈرائیو پیٹ کو ایڈجسٹ کریں

درکار اور سامان:

مطلوبہ اسپیئر

ترتیب عمل:

- ☆ ہیلٹ کو ایڈجسٹ کرنے کے لیے پیوٹ بولٹ کو لووز کریں۔
- ☆ سلاٹ سٹپ کے بولٹ کو لووز کریں۔
- ☆ آسانی سے جنریٹر کو حرکت دیں۔
- ☆ ہیلٹ کو ٹائمیٹ کرنے کے لیے، سخت لکڑی کے ٹکڑے سے جنریٹر کو انجن سے دور کھینچیں۔
- ☆ ہتھوڑے کے دستے سے بھی یہ کام لیا جاسکتا ہے۔
- ☆ ہیلٹ کو ریپیئر میڈیونل کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔

پونٹ نمبر 6

دو لٹیج ریگولیٹر کی تبدیلی

آٹوموبائل ریگولیٹر کا کام کار کے آلٹرنیٹر سے پیدا کئے ہوئے دو لٹیج کو باقاعدہ بنانا ہے اور بیٹری کو چارج کرنا ہے۔ ریگولیٹر آلٹرنیٹر پر دباؤ ڈالتا ہے کہ وہ دو لٹیج کو 13.5 سے 14.5 کے درمیان میں رکھے۔ جو کہ کار کے پرنزوں، الیکٹریکل سرکٹ اور بیٹری کو حفاظت سے چارج کرنے کے بعد وائرنگ سسٹم لائٹس پاور ایسیریز اور اسٹریپو کے چلانے کیلئے کافی ہے۔ اس پونٹ میں آپ کو دو لٹیج ریگولیٹر کو کھولنے بند کرنے اور دوبارہ گاڑی میں فٹ کرنے کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائے گا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ دو لٹیج ریگولیٹر کو کھول اور بند کر سکیں۔

ریگولیٹر کی اقسام
1- سنگل پونٹ
2- ڈبل پونٹ
3- الیکٹریک
الیکٹریک ریگولیٹر عام طور پر ٹرانسسٹر
، ڈائیوڈ، زینر ڈائیوڈ، رزسٹنس اور ویری
ایبل رزسٹنس پر مشتمل ہوتا ہے۔

دو لٹیج ریگولیٹر

آلٹرنیٹر دو لٹیج ریگولیٹر درج ذیل بنیادی کام سرانجام دیتا ہے۔

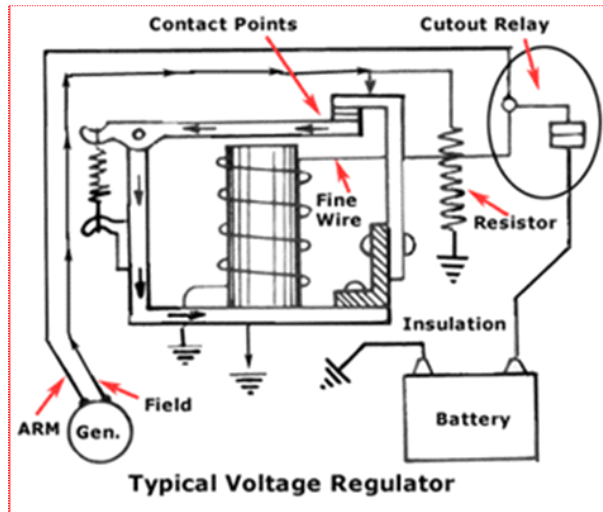
(1) دو لٹیج کو باقاعدہ (Regular) بنانا

(2) حفاظت دینا

(3) لوڈ رسپانس کنٹرول

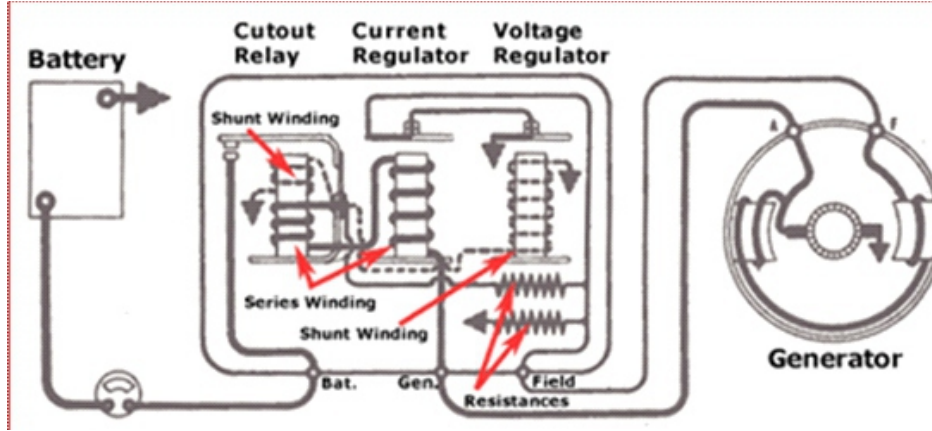
جتنی تیزی کے ساتھ آلٹرنیٹر گھومے گا اتنی زیادہ کار کے الیکٹریکل سسٹم کو کرنٹ ملے گا۔ اگر اس کو کنٹرول نہ کیا جائے تو جزیر بیٹری کو خراب کر سکتا ہے اور گاڑی کی لائٹس جل سکتی ہیں اگر جزیر کو کام کرتے ہوئے بذریعہ الیکٹریکل سرکٹ نہ روکا جائے تو بیٹری اور چارج ہو جائے گی۔ وقت کے ساتھ ساتھ ریگولیٹر کے ڈیزائن میں بہتری ہو رہی ہے لیکن زیادہ استعمال ہونے والا الیکٹریکل میکانیکل ریگولیٹر تین کنٹرول پونٹ پر مشتمل ایک ڈبہ ہے۔

ہر وقت کم سے کم اور زیادہ سے زیادہ دو لٹیج کو باقاعدہ بنانے کے لیے ایک اور آرن کور آپریٹڈ، کنٹیکٹ پوائنٹ سیٹ استعمال ہوتا ہے۔ یہ ایک شفٹ سرکٹ کے طور پر کام کرتا ہے جو ایک رزسٹر کے ذریعے کام کرتا ہے۔ جب پوائنٹس بند ہو جاتے ہیں تو یہ فیلڈ سرکٹ اسی روٹ سے گراؤنڈ کو ملتے ہیں اور جب پوائنٹس اوپن ہوتے ہیں تو فیلڈ سرکٹ سے رزسٹر کے ذریعے گراؤنڈ ہو جاتے ہیں۔ جزیر کے اوپر فیلڈ کوائل دو لٹیج ریگولیٹر کی کسی ایک پوائنٹ کے ساتھ منسلک ہوتا ہے دوسرے پوائنٹ گراؤنڈ کی طرف ہوتے ہیں۔ اگر سسٹم مکمل چارج ہو جزیر دو لٹیج بڑھے گا یہاں تک کہ اپنے زیادہ سے زیادہ حد تک پہنچ جائے اور شفٹ کوائل کے ذریعے کرنٹ کا بہاؤ اتنا زیادہ ہوگا کہ آر میچر کو نیچے کر پوائنٹ کو الگ کر دیں عام حالات میں یہی سائیکل بار بار دوہرایا جا رہا ہوتا ہے پوائنٹ ایک سیکنڈ میں 50 سے 200 بار ملتے اور جدا ہوتے ہیں اور اس سے سسٹم میں یکساں دو لٹیج بحال رہتا ہے۔



کرنٹ ریگولیٹر

اگرچہ جنریٹر کا وولٹیج کنٹرولڈ ہوتا ہے پھر بھی یہ ممکن ہے کہ کرنٹ کا بہاؤ بہت زیادہ ہو اس طرح جنریٹر کا درجہ حرارت بڑھ جائے گا۔ اس لئے وقت سے پہلے کام چھوڑنے سے بچنے کے لیے کرنٹ ریگولیٹر شامل کیا جاتا ہے بالکل اسی طرح کرنٹ ریگولیٹر تصویر میں نظر آ رہا ہے کرنٹ ریگولیٹر وائینڈنگ میں سیریز کے اندر جوڑا جاتا ہے۔



کرنٹ ریگولیٹر

ڈائیوڈ اسمبلی

جنریٹر سے سی ڈی وولٹیج پیدا کرتا ہے جبکہ وہیکل کے اندر بیٹری اور دوسرے الیکٹرک سسٹم میں سی ڈی سی وولٹیج استعمال ہوتے ہیں۔ اس صورت میں جنریٹر کے اے سی وولٹیج کو ڈی سی وولٹیج میں تبدیل کرنے کیلئے ڈائیوڈ اسمبلی استعمال کی جاتی ہے۔

چارجنگ سسٹم ایڈیکسٹریٹ

انجن کے شارٹ ہونے پر آلٹرنیٹر بذریعہ فیمن ہیلٹ کے ذریعے انجن کی طاقت سے گھومنا شروع کر دیتا ہے اور اس کی آؤٹ پٹ بذریعہ ڈائیوڈ سی کرنٹ میں تبدیل ہو کر چارجنگ سسٹم وائرنگ لائن کے ایک پوائنٹ پر آتی ہے۔ لائن کا دوسرا پوائنٹ پہلے ہی بیٹری کے مثبت چارج سے منسلک ہونے کی وجہ سے بند ہو جاتا ہے تاہم اگر آلٹرنیٹر سے کرنٹ کی پیداوار نہ ہو تو بلب روشن ہو کر چارجنگ سسٹم کی خرابی کی نشاندہی ظاہر کرتا ہے۔

ڈیوڈ ریگولیٹر کی ایڈجسٹمنٹ

ڈیوڈ ریگولیٹر کی ایڈجسٹمنٹ اس کے ایڈجسٹنگ آرک کو موڑنے سے ہوتی ہے۔ دونوں پوائنٹس کو ٹائپ کرنے سے آؤٹ پٹ زیادہ اور پوائنٹس کو لوڑ کرنے سے آؤٹ پٹ کم ہو جاتی ہے۔ آؤٹ پٹ وولٹیج 13.8 سے 14.8 کے درمیان ہونی چاہیے۔ اگر پوائنٹس کی سطح زنگ آلود یا گرد آلود ہو تو ایہری شیت یا کپڑے کی مدد سے صاف کریں اور پوائنٹس کے زیادہ پرانے ہونے یا جمل جانے کی صورت میں ریگولیٹر کو تبدیل کر دیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
ڈیوڈ ریگولیٹر مستقل طور پر آلٹرنیٹر سے کا
ریٹری کی چارجنگ کو یقینی بناتا ہے بیٹری
ڈیڈ یا خراب عمومی طور پر ریگولیٹر کی خرابی
کی وجہ سے ہوتی ہے عام طور پر مینوفیکچررز
وائرنگ سسٹم لگاتے ہیں تاکہ گاڑی کے
مالک کو خرابی کا پتہ چل جائے۔

ڈیوڈ ریگولیٹر کو تبدیل کرنے کا طریقہ

ریگولیٹر کو بدلنے کے لیے درج ذیل اقدامات نوٹ کریں۔

- 1) گاڑی کو ہموار سطح پر کھڑا کریں اور انجن کو بند کر دیں۔
- 2) دستاں پہن لیں اور بونٹ کو کھولیں۔
- 3) بیٹری کی گراؤنڈ کیبل اتار دیں۔
- 4) سیریزز کی مدد سے جنریٹر کے بولٹ کو لوڑ کریں، ہیلٹ اتاریں اور جنریٹر کے کنکشن کو کھول کر انجن سے علیحدہ کر دیں۔

- (5) ٹوٹے ہوئے ریگولیٹر سے تار اتار دیں۔
- (6) بیٹری سے اتری ہوئی تاروں کے سروں پر ٹیپ لپیٹ دیں۔
- (7) ٹیپ لگانے سے تار کا سر کسی میٹل سے ٹکرا کر شعلہ نکلنے کا خطرہ نہیں رہے ریگولٹر کو آلٹرنیٹر سے الگ کر دیں۔
- (8) ریگولیٹر کے نیچے دونوں کاربن برشز کا معائنہ کریں۔ ان کو اتار دیں اور احتیاط سے ایبری پیپر سے اس کے سروں کو صاف کریں۔
- (9) برشوں کے دونوں سروں پر الیکٹریکل کنٹیکٹ کلیئز (CTC) سپرے کریں اور ریگولیٹر اسمبلی میں لگائیں۔
- (10) اگر نیا ریگولیٹر لگانا مقصود ہو تو پرانے کے ساتھ موازنہ کر کے لگائیں۔ اگر دونوں ایک جیسے نہ ہوں تو ریگولیٹر کام نہیں کرے گا۔
- (11) احتیاط کے ساتھ نئے ریگولیٹر کو آلٹرنیٹر کے ساتھ لگائیں۔ یہ خیال رکھیں کہ برشز ٹوٹ نہ جائیں۔ ریگولیٹر کو سکریو یا بولٹ کے ذریعے آلٹرنیٹر کے ساتھ نصب کر دیں اور ایڈجسٹ اسبل ریخ یا سکریو ڈرائیور کی مدد سے تاریں لگا دیں۔ گراؤنڈ کو بیٹری سے لگا دیں اور بونٹ کو بند کر دیں۔
- (12) گاڑی اسٹارٹ کریں اور 1200 آر پی ٹیک چلائیں اپنے ڈیش بورڈ پر لگے ہوئے وولٹ میٹر کو دیکھیں۔ بیٹری وولٹیج چیک کریں۔ اگر بیٹری وولٹیج 13.75 وولٹ یا 14.5 وولٹ تک نہ ہوں تو ریگولیٹر کو ایڈجسٹ کریں اور دوبارہ پھر چیک کریں۔

ماڈیول کا خلاصہ

- ☆ بیٹری الیکٹریکل سسٹم کا دل ہے لیکن اس کی ضرورت کے مطابق اس کو چارج نہ کریں تو وہ ختم ہو سکتی ہے۔ اس کو چارج کرنا آلٹرنیٹر کا کام ہے
- ☆ آلٹرنیٹر ان حصوں پر مشتمل ہوتا ہے گھومنے والی الیکٹریکل وائنڈنگ کا سیٹ جس کو روٹر کہتے ہیں۔ ساکن وائنڈنگ کا سیٹ جس کو سیٹر کہتے ہیں ریکٹی فائر اسیملی، ایک ہشز کا سیٹ جو کہ روٹر پلی کو سنجانے والا ہے۔
- ☆ سیٹر فرنٹ اور ریر ہاؤنگ میں بندھا ہوتا ہے۔
- ☆ یہ حقیقت میں مقناطیسی آپریٹ ہونے والا سوئچ ہے۔
- ☆ اگر ریگولیٹر یا آلٹرنیٹر کا کام چھوڑ دے تو بیڑی کمزور ہونا شروع ہو جاتی ہے اور گاڑی اشارٹ نہیں ہوگی۔
- ☆ کنٹرول کرنے والے آلہ کو وولٹیج ریگولیٹر کہتے ہیں۔
- ☆ گھومنے والی فیلڈ وائنڈنگ کو روٹر کہتے ہیں۔
- ☆ ساکن وائنڈنگ کو سیٹر کہتے ہیں۔
- ☆ ریگولیٹر چارجنگ سسٹم کا دماغ ہے۔
- ☆ سیٹر کی وائنڈنگز 3 حصوں پر مشتمل ہوتی ہے۔
- ☆ اگر ریگولیٹر کام کرنا چھوڑ دے تو آلٹرنیٹر بغیر حساب کے برقی آلات کو کرنٹ مہیا کرتا ہے۔ جسکے نتیجے میں آلات خراب ہو جاتے ہیں۔
- ☆ آج کل آلٹرنیٹر میں الیکٹرانک ریگولیٹر استعمال ہوتا ہے۔
- ☆ اگر بیڑی ڈسچارج ہو تو آلٹرنیٹر کی آؤٹ پٹ بھی کم ہو جاتی ہے۔
- ☆ اگر فین ہیلٹ ڈھیلا ہو جائے تو آلٹرنیٹر کے آؤٹ پٹ وولٹیج بھی کم ہو جاتے ہیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کی آؤٹ پٹ وولٹ میٹر کے ذریعے چیک کر لی جاتی ہے۔

سوالات و جوابات

- سوال نمبر 1: ووٹیج اور کرنٹ کی آؤٹ پٹ کو کنٹرول کرنے والا آلہ؟
جواب: ووٹیج ریگولیٹر
- سوال نمبر 2: انجن کی کریک شافٹ سے کس چیز کی مدد سے آلٹرنیٹر گھومتا ہے۔
جواب: انجن کی کریک شافٹ بیلٹ کی مدد سے آلٹرنیٹر گھومتا ہے۔
- سوال نمبر 3: سٹارٹر کے متعلق یہ صحیح ہے کہ ہر آؤٹ پٹ واسٹڈنگ ہے۔
جواب: صحیح
- سوال نمبر 4: عام طور پر آلٹرنیٹر کے اندر کتنے ڈائیوڈ استعمال ہوتے ہیں۔
جواب: آلٹرنیٹر کے اندر عام طور پر 6 عدد ڈائیوڈ استعمال ہوتے ہیں۔
- سوال نمبر 6: کیا یہ سچ ہے کہ اوور چارج بیٹری الیکٹرو لائٹ کو کم کر دیتی ہے
جواب: جی ہاں، اوور چارج بیٹری الیکٹرو لائٹ کو کم کر دیتی ہے۔
- سوال نمبر 7: الیکٹرانک ریگولیٹر میں آج کل کس قسم کا ووٹیج ریگولیٹر استعمال کیا جا رہا ہے؟
جواب: آئی سرکٹ الیکٹرانک ریگولیٹر استعمال کیا جا رہا ہے۔
- سوال نمبر 8: ڈائیوڈ کس کام آتا ہے؟
جواب: یہ آلٹرنیٹنگ کرنٹ کو ڈائریکٹ کرنٹ میں تبدیل کرنے والا آلہ ہے۔
- سوال نمبر 9: سلپ رنگ کے گھسنے یا کریک ہونے سے کیا نقص پیدا ہوگا؟
جواب: میکانک فیلڈ ختم ہو جائے گا اور کرنٹ پیدا نہیں ہوگا۔
- سوال نمبر 10: ڈیش بورڈ میں موجود چار جنگ وارنگ لائٹ کا روشن ہونا کس بات کو ظاہر کرتا ہے؟
جواب: یہ اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ آلٹرنیٹر کرنٹ پیدا نہیں کر رہا۔

خود کو آزمائیں

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

- 1- آلٹرنیٹر کے چارجنگ وولٹیج چیک کرتے وقت وولٹ میٹر لگایا جاتا ہے۔
 - ا۔ سیریز میں
 - ب۔ پیرالل میں
 - ج۔ دونوں میں
 - د۔ پازیٹو پولیٹ میں
- 2- اگر فیمن ہیلٹ ڈھیلا ہو جائے تو آلٹرنیٹر کے آؤٹ پٹ وولٹیج۔
 - ا۔ کم ہو جاتے ہیں
 - ب۔ زیادہ ہو جاتے ہیں
 - ج۔ کوئی فرق نہیں پڑتا
 - د۔ مختلف ہوتے رہتے ہیں
- 3- آلٹرنیٹر کی پلے ڈرائیو لیتی ہے۔
 - ا۔ کریک پلے سے
 - ب۔ واٹر پمپ کی پلے سے
 - ج۔ کیم شافٹ سے
 - د۔ فین ہیلٹ سے
- 4- اگر بیٹری ڈسچارج ہو تو آلٹرنیٹر کی آؤٹ پٹ۔۔۔
 - ا۔ کم ہو جاتی ہے
 - ب۔ زیادہ ہو جاتی ہے
 - ج۔ کم و بیش ہو جاتی ہے۔
 - د۔ کوئی فرق نہیں پڑتا
- 5- آلٹرنیٹر میں جو جدید ترین ریگولیٹر استعمال کیا گیا ہے وہ۔
 - ا۔ ون یونٹ ریگولیٹر ہے
 - ب۔ ٹویونٹ ریگولیٹر ہے
 - ج۔ مینول
 - د۔ پانچ پوائنٹ ریگولیٹر ہے
- 6- آج کل آلٹرنیٹر میں ریگولیٹر استعمال ہو رہا ہے؟
 - ا۔ مینول
 - ب۔ الیکٹرانک
 - ج۔ کوئی نہیں
 - د۔ الیکٹریکل
- 7- کرنٹ پیدا کرنے کیلئے مندرجہ ذیل چیزوں کا ہونا ضروری ہے؟
 - ا۔ حرکت، میگنٹ، کنڈکٹر
 - ب۔ حرکت، کرنٹ، کنڈکٹر
 - ج۔ حرکت، میگنٹ، کرنٹ
 - د۔ کوئی نہیں
- 8- کاربن برش کس جانے سے؟
 - ا۔ میکینیکل فیلڈ کمزور ہو جاتا ہے
 - ب۔ کاربن برش ٹوٹ جاتا ہے
 - ج۔ ریگولیٹر خراب ہو جاتا ہے۔
 - د۔ کچھ نہیں ہوتا

ج۔ جلنا بجھنا چاہیے د۔ کوئی بھی نہیں

ج۔ دونوں ہی خراب ہیں د۔ وائزنگ کا شمارٹ ہونا

دُرست جوابات

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

الیکٹریکل ایسیریز کی دیکھ بھال اور تبدیلی

تدریسی نتائج

اس ماڈیول کی تکمیل کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- ☆ گاڑی کی الیکٹریکل ایسیریز میں پائے جانے والے نقائص کی نشاندہی کر سکیں۔
- ☆ مختلف نقائص کے ممکنہ حل معلوم کر سکیں۔
- ☆ مختلف ایسیریز کی جانچ، معائنہ، مرمت اور تبدیلی کر سکیں۔
- ☆ کام کے لحاظ سے اور مشین پر حفاظتی اقدامات کو بروئے کار لاسکیں۔
- ☆ مختلف الیکٹریکل آلات کے نقصانات کو جانچ سکیں۔
- ☆ نقائص کو پرکھنے سے متعلق تکنیک اور درست اوزار کے استعمال کر سکیں۔
- ☆ بغیر کسی ٹوٹنے، جلانے کے الیکٹریکل لوازمات کے نقائص ٹیسٹ درست طریقہ کار کے مطابق کر سکیں۔
- ☆ نقصانات کی نشاندہی اور مرمت کا کام متعلقہ فرد کو دے سکیں
- ☆ دی گئی ہدایات اور منظم طریقہ کار اور پالیسی کے مطابق ٹیسٹ کر سکیں۔
- ☆ ریپئر مینول کے مطابق الیکٹریکل آلات کے حصوں میں نقصان کا اندازہ کر سکیں۔
- ☆ متعلقہ ادارے کو معلوم کئے گئے نقصانات کی رپورٹ دے سکیں۔

پونٹ نمبر 1

الیکٹریکل ایسیریز کے نقائص کی تشخیص

ایسی گاڑیاں جن میں پاور ونڈوز (Power Windows) والا نظام موجود ہو تو اسے خود کار نظام کہا جاسکتا ہے۔ آپ جس قدر بٹن کو دبائیں گے تو شیشہ بھی اسی لحاظ سے نیچے کی جانب حرکت کرتا ہے۔ اس نظام کو ایک سرکٹ کی مدد سے آپریٹ کروایا جاتا ہے جتنا وقت آپ بٹن کو دبائے رکھنے میں صرف کرتے ہیں۔ اتنی دیر میں شیشہ اس قدر حرکت کرے گا کہ لمٹ سوئچ تک پہنچ کر رُک جائے گا۔ (اس پونٹ میں آپ کو الیکٹریکل لوازمات کے نقائص کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائیگا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ الیکٹریکل لوازمات کے نقائص کی تشخیص کر کے اسکو دور کر سکیں اور اس کو تحریری رپورٹ کر سکیں۔

الیکٹریکل لوازمات ایسیریز (Accessories) کے حصے اور ان کے عوامل

مختلف الیکٹریکل ایسیریز کے حصے اور ان کے عوامل ذیل میں بیان کیے گئے ہیں:

1 - پاور ونڈوز کے اوپر اٹھنے کا عمل

شیشے کو ایک لیول میں رکھتے ہوئے اوپر کی جانب اٹھانے کا عمل ایک نہایت عمدہ لنک کی مدد سے بروئے کار لایا جاتا ہے۔ ایک چھوٹے سائز کی برقی موٹر جو کہ ورم اور سپر گیر (Worms Gear & Super Gear) پر مشتمل ہوتی ہے استعمال کیا جاتا ہے۔ ورم گیر کی خصوصیت یہ ہے کہ اس پر زیادہ یا مخالف قوت لگانے سے حرکت عمل میں نہیں ہو پاتی۔ بہت سے ورم گیر میں خود لاٹنگ کا نظام موجود ہوتا ہے جس کی وجہ ورم اور گیر کا آپس میں باہم ملنے کا زاویہ ہے۔ اس امر میں ایک اہم بات یہ بھی ہے کہ ورم اصل میں گنیر کو گھماتا ہے مگر گیر، ورم کو گھمانے کی اہلیت نہیں رکھتا۔

2 - موٹر اور گنیر ریڈکشن کا اندرونی جائزہ

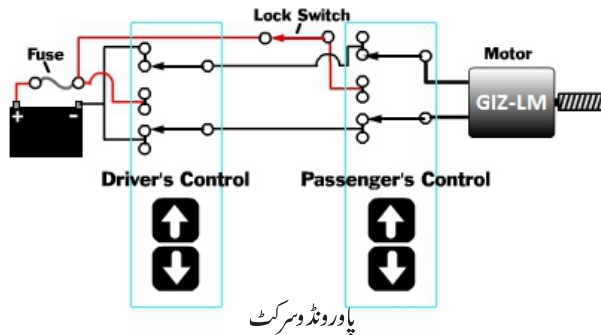
شیشے کے نیچے کی جانب ایک لمبی ڈھال سرگرم عمل ہوتی ہے۔ اسی ڈھال کو اوپر نیچے کرنے کیلئے ایک جانب ایک لمبی ڈھال سرگرم عمل ہوتی ہے۔ اسی ڈھال کو اوپر نیچے کرنے سے شیشہ حرکت میں آتا ہے۔ اس ڈھال کے دوسرے سرے پر بڑی پلیٹ ہوتی ہے جس میں گنیر کے دندانے بنے ہوتے ہیں۔ موٹر دراصل انہی دندانوں سے منسلک کی جاتی ہے تاکہ شیشہ اوپر یا نیچے کی جانب حرکت کر سکے۔

3 - سوئچ اور تاریں

گاڑیوں کے دروازوں میں کئی طرح کی وائرنگ کی جاتی ہے۔ ہم اس پونٹ میں گاڑیوں کے بنیادی نظام برائے وائرنگ کا مطالعہ کریں گے جن میں ایک نظام یہ بھی ہے کہ ڈرائیور چاروں دروازوں کو ایک ساتھ اور علیحدہ سے بھی انفرادی طور پر کنٹرول کرتا ہے۔

4 - بنیادی نظام (Basic System)

اس کے لیے 20 ایمپیر والے سرکٹ بریکر کے ذریعے پاور کو ڈرائیور کے دروازہ کی مشین تک پہنچایا جاتا ہے۔ یہ پاور کنٹرول پینل سے ہو کر ونڈوز سوئچ (Window Switch) میں آتی ہے اور چاروں دروازوں کو یکساں فراہم کر دی جاتی ہے مزید اس میں پاور کو ہر دروازے کے لیے لاک آؤٹ سوئچ سے بھی گزارا جاتا ہے۔



پاور ونڈوز سرکٹ

5۔ سادہ پاور ونڈر سرکٹ

جب ڈرائیور ایک سوئچ دباتا ہے تو اس کا رابطہ مرکزی پاور سے جاملتا ہے اور باقی ماندہ سوئچ سے رابطہ منقطع ہو جاتا ہے اس طرح ونڈر کی موٹر کو پاور ملتی ہے۔ اگر دوسری جانب والا ٹین دیا جائے تو موٹر مخالف سمت میں سرگرم عمل ہو جاتی ہے۔

6۔ ایڈوانس سسٹم

کچھ گاڑیوں میں پاور ونڈر کا نظام بالکل مختلف ہوتا ہے۔ ان میں پاور موٹر میں سے گزرا کر سوئچ میں جانے کی بجائے مختلف الیکٹرانک آلات سے منسلک کروایا جاتا ہے۔

7۔ پاور ونڈر، پاور مرر، پاور لاک اور پاور سیٹ

کچھ خاص گاڑیوں میں ڈرائیور سائیڈ پر ایک ماڈیول (Module) منسلک ہوتا ہے جو کہ پوری گاڑی کو کنٹرول کرتا ہے۔ کچھ گاڑیوں میں پاور ونڈر، پاور مرر، پاور لاک کے نظام کو بھی اس ماڈیول کے ذریعے چلایا جاتا ہے جس کے باعث بہت زیادہ تعداد میں تاروں میں دروازہ میں سے گزرتی ہیں۔ اور ان تمام تاروں کے سوئچ ڈرائیور کے پاس دروازہ میں نصب ہوتے ہیں۔ جب ڈرائیور کھڑکی کا ونڈر سوئچ دباتا ہے تو دروازے کے ماڈیول میں موجود ریلے (Relay) کھڑکی کی جانب والی موٹر کو پاور فراہم کرتی ہے۔ جب ڈرائیور سوئچ کو دباتا ہے تاکہ ساتھ والا شیشہ ایڈجسٹ کیا جاسکے تو ڈرائیور دروازے میں نصب ماڈیول ایک خاص کیونکشن کے ذریعے سے یہ ڈیٹا ماڈیول کو بھیجتا ہے۔ جو باڈی کنٹرول کو انرجائز (Energize) کرواتا ہے اور مرر موٹر (Mirror Motor) کو پاور (Power) فراہم کرتا ہے۔

ریڈیو اینٹینا (Radio Antenna)

ایئرینیا یا ایریل ایک ایسا برقی آلہ ہے جو الیکٹرک پاور کو ریڈیو کی لہروں میں تبدیل کرواتا ہے۔ یہ عام طور پر ریڈیو ٹرانسمیٹر کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے۔ ریڈیو ٹرانسمیٹر الیکٹریکل کرنٹ کو ریڈیو فریکوئنسی میں تبدیل کر کے فوری طور پر اینٹینا کو فراہم کرتا ہے اس کے نتیجے میں برقی مقناطیسی لہریں یا ریڈیائی لہریں پیدا ہوتی ہیں۔ ان تمام آلات کے لئے جو ریڈیو کا استعمال کر رہے ہیں۔ ان کے لئے اینٹینا ایک اہم حصہ ہے۔ اس کا سسٹم کئی طریقوں سے استعمال ہوتا ہے جیسے براڈ کاسٹنگ۔ دوطرفہ براڈ کاسٹنگ۔ مواصلاتی آلہ، ریڈیو، ہیل فون اور سیٹلائٹ کے نظام وغیرہ۔ اس کے علاوہ گیراج کا دروازہ کھولنے والا آلہ، بغیر تار کا مائیکروفون، بلوٹوتھ، وائرلیس، کمپیوٹر کا نیٹ ورک وغیرہ کے عوامل بھی اسی ریڈیائی نظام کی مرہون منت ہیں۔



کار اینٹینا



کار اینٹینا

سگریٹ لائٹ

گاڑیوں میں سگریٹ کھولنے اور چارجر وغیرہ چلانے کے لیے بجلی کی مدد بھی لی جاتی ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ سگریٹ کے علاوہ روشنی، پچکھ وغیرہ جیسی اشیاء کے لیے بھی مطلوبہ کرنٹ حاصل کی جاتی ہے۔ بہت سے موبائل الیکٹرونک آلات جیسا کہ میوزک پلیئر یا موبائل فون وغیرہ بھی سگریٹ لائٹ ہی کے پوائنٹ سے بجلی حاصل کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ دیگر ایڈاپٹر (Adaptor) جن کو بجلی کے دیگر آلات کے لحاظ سے مختلف ولٹ درکار ہوں تو انہیں بھی اسی مقام سے چلایا جاسکتا ہے۔

AC کرنٹ جسے الٹرنیٹو کرنٹ بھی کہا جاتا ہے کے لیے علیحدہ سے پلگ ان انورٹر کی مدد سے اسے سگریٹ لائٹ میں لگا کر استعمال میں لایا جاتا ہے۔

آج کل 12 ولٹ کے حساب سے چلنے والے آلات کا رجحان بہت حد تک بڑھتا جا رہا ہے اور ان آلات کو بجلی کے حصول کے لیے سگریٹ لائٹ کی مدد نہیں لی جاتی۔ اسی لحاظ سے ممکن ہے کہ گاڑیاں بنانے والے شاید آنے والے وقت میں سگریٹ لائٹ کی سہولت کے لیے علیحدہ سے پیسے طلب کرنا شروع کر دیں۔

گاڑی میں سگریٹ لائٹر کیسے کام کرتا ہے

روایتی طور پر استعمال کیے جانے والے سگریٹ لائٹر دھاتی یا پلاسٹک کے سلنڈر کی شکل کے ہوتے ہیں جو کہ ایک باریک تاریجیے نائیکروم وائر کے نام سے جانا جاتا ہے۔ اس میں سے 10 اینپئر تک کی کرنٹ گزرتی ہے۔ جس سے یہ آلہ ایکٹیویٹ ہو جاتا ہے۔ جب اس بٹن کو دبایا جاتا ہے تو لائٹر سپرنگ کی وجہ سے (Activate) ہو جاتا ہے جو کہ دو میٹل والی سٹریپ ہوتی ہیں کے ساتھ جاملتا ہے۔ چند ہی سیکنڈ میں اس کا ایلمنٹ حرارت کی وجہ سے زرد رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے اسی دوران اگر لائٹر کو ساکٹ سے ہٹا کر سگریٹ سلگایا جائے تو سگریٹ فوراً جل جاتا ہے۔

سنٹرل لاکنگ سسٹم

تفصیل:

اس کا مقصد صرف اور صرف باختیار لوگوں کو گاڑی میں بیٹھنے کی اجازت دیتا ہے۔ اس میں گاڑی کے دروازے اور بوٹ لڈ (Boot Lid) کا لاک کھلا ہونا اسی مناسب سے انجن کا چلنا بھی شامل ہے۔

اسے ریموٹ کنٹرول کی مدد سے چلایا جاتا ہے۔ بہت سالوں پہلے بھی کام مکینیکل طریقے سے لیا جاتا تھا۔

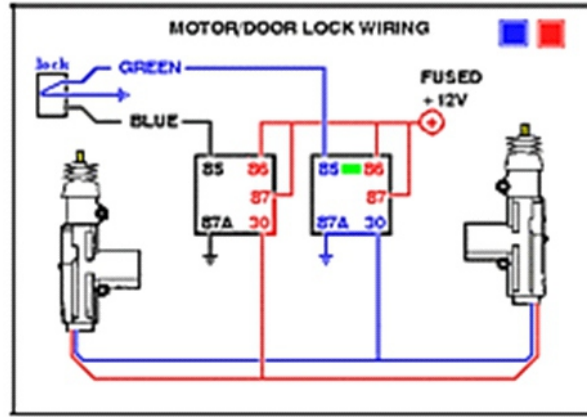
یہ دروازے کو ایک ساتھ یا علیحدہ علیحدہ گاڑی کے اندر لگے ہوئے ناب (Knob) سے باہر رہتے ہوئے بٹن کی مدد سے بند کیا جاسکتا ہے۔ سنٹرل لاکنگ سسٹم میں بعض اوقات ہوا کا نظام بروئے کار لایا جاتا ہے۔ جب بٹن دبایا جاتا ہے تو ہوا کے خاص ٹینک میں ویکيوم کا نظام دروازوں کو لاک کرنے میں سرگرم عمل ہو جاتا ہے۔

بجلی سے چلنے والے لاکنگ سسٹم بہت مشترک ہیں۔ ان کے کام کا اصول انفراریڈ (Infrared) یا بغیر تار والے (Wireless) ریموٹ کنٹرول پر انحصار کرتا ہے۔ آجکل زیادہ تر گاڑیاں بنانے والے ایک ہی دروازے میں پوری گاڑی کا لاک نصب کر دیتے ہیں تاکہ ایمرجنسی کے دوران فوری طور پر لاکنگ سسٹم کو عمل میں لاتے ہوئے گاڑی کو ان لاک (Unlock) کیا جاسکے۔

آخر میں ایک ایسا لاکنگ سسٹم بھی متعارف کروایا جاتا ہے۔ جس میں کسی بٹن کی ضرورت ہی نہیں پڑتی۔ صرف ڈرائیور کی جیب میں ایک ٹرانسٹر آلہ ہی اس کام کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ گاڑی کا ڈرائیور جیسے ہی دروازہ کے ہینڈل کو چھوتا ہے تو کانٹیکٹ پوائنٹ (Contact Point) کی وجہ سے دروازہ خود بخود کھل جاتا ہے۔

اسٹارٹ/سٹاپ سسٹم

روایتی طور پر گاڑی کی چابی سے ہی سیٹرننگ کو کھولنے کے بعد انجن کو سٹارٹ کیا جاتا ہے۔ آج کل زیادہ تر گاڑیاں چابی کے بغیر ہی سٹارٹ ہو جاتی ہیں۔ بغیر چابی والے نظام میں، ایک ٹرانسٹر کی مدد لی جاتی ہے۔ جس سے سنٹرل لاکنگ کا نظام گاڑی کو سٹارٹ دیتا ہے اور اس کے بعد ایک بٹن دبانے سے ہی انجن سٹارٹ ہو جاتا ہے۔ مزید یہ کہ گاڑی کو سٹارٹ کرنے کے لیے ٹرانسٹر سسٹم کی مدد بھی لی جاتی ہے۔



سینٹرل ڈور لاک وائرنگ

ریموٹ کنٹرول ساؤنڈنگ سسٹم

گاڑی میں عام طور پر استعمال ہونے والی چابی کی بجائے آجکل ریموٹ کنٹرول والے سسٹم کا استعمال دن بدن بڑھتا چلا جا رہا ہے۔ اس میں سگنل بھیجنے والا ٹرانسٹر گاڑی میں نصب شدہ سگنل کو موصول کرنے والے آلے کو سگنل دیتا ہے۔ جس سے مطلوبہ عمل سرانجام ہو پاتا ہے۔

انفراریڈ سگنل کی حد عموماً 15 میٹر تک ہوتی ہے۔ مگر آجکل گاڑی سازی کی صنعت میں انفراریڈ استعمال بھی کم ہوتا چلا جا رہا ہے۔ کیونکہ دوسری صنعتوں نے انفراریڈ (Infrared) کا استعمال زیادہ کرنا شروع کر دیا ہے۔ وائرلیس ریموٹ جو کہ ریڈیو فریکوئنسی کا استعمال کرتے ہیں اور 100 میٹر تک کی حد میں رہتے ہوئے قابل عمل ہوتے ہیں۔



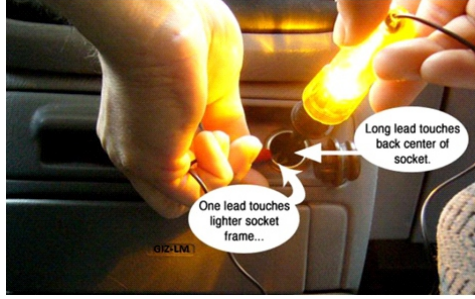
ریموٹ کنٹرول

الیکٹریکل Accessories میں پائے جانے والے نقص کی اقسام اور ان کی تشخیص کا طریقہ کار

1- سگریٹ لائٹر میں پائے جانے والے نقص کی جانچ

گاڑی میں لائٹر یا ساکٹ کو ٹیسٹ کرنے کا یہ طریقہ آسان سمجھا جاتا ہے۔ اس کے لیے صرف سرکٹ ٹیسٹ کی ضرورت پڑتی ہے۔ ٹیسٹ لائٹ کے کلپ کو ساکٹ کے بیرونی فریم سے منسلک کریں۔ ٹیسٹر کے لمبے پوائنٹ والے سرے کو ساکٹ کے اندرونی حصے سے لگائیں۔ اس دوران Probe کو ساکٹ کناروں سے مس کرنے سے بچائیں۔ کیونکہ ایسا کرنے سے فیوز جل سکتا ہے۔

ٹیسٹر کے جل جانے پر آپ کا ٹیسٹ کامیاب تصور ہوگا۔ یاد رہے کہ یہ ٹیسٹ اگنیشن کو آن کرنے پر سرانجام دیا جانا چاہئے۔ اگر ٹیسٹر نہ جل پائے تو فیوز کو بدلا جائے۔ جس سے ٹیسٹ درست نتائج فراہم کرے گا۔



ٹیسٹ لائٹ سے ساکٹ کا معائنہ

2- ہارن میں پائے جانے والے نقص کی جانچ

گاڑی میں ہارن کا مقصد ایک ایسی آواز ہے جس سے دوسروں کو باخبر کرنا ضروری ہوتا ہے تاکہ وہ حادثہ سے دوچار ہونے کی بجائے بچ سکیں۔ قانون کے مطابق گاڑیوں، بحری جہازوں اور ریل گاڑیوں میں بھی ہارن لگا ہونا ضروری سمجھا جاتا ہے جبکہ سائیکل کے لیے کچھ خاص علاقوں میں ہارن کے ساتھ اور بعض اوقات سپر ہارن کو بھی قابل قبول سمجھا جاتا ہے۔

☆ کسی گاڑی کے ہارن سے آپ اسے کھولنے اور لگانے کے عمل کو آسانی سمجھ سکتے ہیں۔

☆ گاڑی کے ہونٹ (Hood) کو کھولیں اور کسی دوسرے آدمی کو ہلکا سا ہارن بجانے کو کہیں۔ بہت سی گاڑیوں میں دو یا اس سے بھی زیادہ ہارن نصب ہوتے ہیں اگر ہارن کی آواز کم ہو تو ایک آدھ ہارن کام کرنا بند کر دیتا ہے۔

اب ہارن کو ریڈیٹر کور (Radiator Cover) کے سہارے یا گاڑی کی جالی (Grill) کے پیچھے لگائیں۔ تاروں کے کنکشن علیحدہ کریں۔ ایسا کرنے کے لیے وائر کٹنگر کو نیچے دباتے ہوئے جوڑے علیحدہ کریں۔ وائرنگ میں حائل دیگر بولٹ وغیرہ بھی کھول دیں۔ آلے کو صاف کرنے کے بعد دوبارہ واپس لگا دیں۔ اب ہیلپر کو ہارن بجانے کے لیے کہیں۔ ہارن کے ٹھیک نہ ہونے پر اسے تبدیل کر دیں۔ آپ کسی ٹوٹے ہوئے ہارن کی بجائے اچھے ہارن سے یا مارکیٹ سے ملنے والے یونیورسل ہارن سے پہلے والے ہارن کو تبدیل کر سکتے

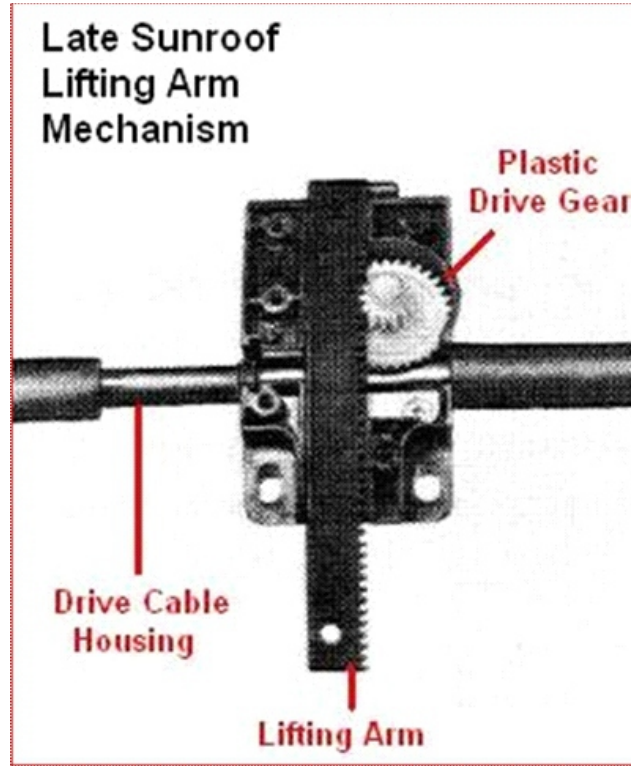


وائر کٹنگر کو ہٹانا

ہیں۔ اگر آپ کی گاڑی میں نصب شدہ ہارن جس سے آواز نہ آئے کو گاڑی میں اس کی جگہ تلاش کرنے کے بعد فیوز بکس میں فیوز کو تبدیل کر دیں۔ فیوز کو نکالنے کے لیے چھوٹی چٹی، نیڈل نیوز پلائر کی مدد سے باہر نکال لیں۔ آپ اپنے ہاتھوں کی انگلیوں سے بھی فیوز کو باہر نکال سکتے ہیں۔ اگر فیوز میں موجود دھاتی سڑپ ٹوٹ چکی ہے تو اس کا مطلب ہے کہ فیوز بے کار ہو چکا ہے۔ فیوز بے کار ہونے کی صورت میں اس کی جگہ نیا فیوز لگا دیں۔

3۔ سن روف میں پائے جانے والی ٹھانص کی تشخیص

گاڑی میں موجود سن روف دو آرم نما ڈھال کی مدد سے آگے یا پیچھے کی جانب کیا جاتا ہے۔ 1986 کے بعد بننے والی گاڑیوں میں پلاسٹک گیر کی مدد سے باقی حرکت سرانجام دی جاتی تھی۔ پلاسٹک گیر میں چھوٹے لوز بڑے دندائے پائے جاتے ہیں۔ بڑے دندائوں کے ساتھ کیبل یا تار کو منسلک کرنے سے سن روف آگے اور پیچھے کی جانب کیا جاتا ہے۔ جبکہ 1986 سے پہلے دونوں اطراف میں دی جانے والی ڈھال کی مدد سے سن روف کو حرکت دی جاتی ہے۔ سن روف کو موٹر کے ذریعے چلایا جاتا ہے جو کہ سن روف کے ساتھ ہی منسلک ہوتی ہے۔ زیادہ تر گاڑیوں میں پلاسٹک کو کی مدد سے موٹر کو ڈھانپ کر یا فلپ شکل والے پیچوں کی مدد سے کسا جاتا ہے۔ سن روف کی حرکت کو خاص جگہ سے روکنے یا چلانے کے لئے سوئچ دیئے جاتے ہیں جو کہ سائز میں بہت چھوٹے اور انہیں مائیکرو سوئچ کہا جاتا ہے کا استعمال بروئے کار لایا جاتا ہے۔ سن روف کی حرکت کا انحصار اگنیشن سوئچ کی پوزیشن پر اور اسی طرح کنسول (Console) کی خاص سمت پر منحصر ہے۔ نئی گاڑیوں میں اگنیشن سوئچ کی 3 پوزیشن ہوتی ہیں جبکہ پرانی گاڑیوں میں صرف 2 پوزیشن یعنی آن یا آف تک محدود ہوتی تھیں جبکہ بعد میں آنے والی گاڑیوں میں آف (O)، اسسریز (1) اور آن (2) کانٹینشن اگنیشن سوئچ میں مہیا کیا گیا۔ سن روف کو چلانے (کھولنے اور بند کرنے) کے لیے اگنیشن سوئچ کی پوزیشن کو آن (2) پر ہونا چاہئے۔ جبکہ اسے بند کرنے کے لیے اگنیشن کو آف (O) پوزیشن پر ہونا ضروری ہے۔



سن روف میکانیزم

جدول برائے درستگی و مرمت

علامات سن روف موٹر کام نہیں کر رہی	ممکنہ وجوہات فیوز خراب ہے	برائے چیکنگ فیوز:- میں فیوز پینل (ریلے) فیوز۔ اضافی فیوز پینل (موٹر) سب روف کے کمیونیٹی کی چیکنگ
سن روف کھل جاتا ہے مگر بند ہو کر اپنی لاک والی پوزیشن پر نہیں	سن ویژن (Sun vision) کا درمیانی مائیکروسوئچ مین سن روف ریلے کنسول سوئچ فائی ریکشنل ریلے سن روف موٹر اگنیشن سوئچ	سن روف کے کمیونیٹی کا ٹیسٹنگ
سن روف کے آرم (Arm) صرف آگے پیچھے ہوتے ہیں مگر سن روف حرکت میں نہیں آتا	سن روف کنسول سوئچ سن ویژن جکا درمیانی مائیکروسوئچ لمٹ سوئچ نمبر 2 ڈائی ریکشنل ریلے نمبر 1	سن روف کے کمیونیٹی کا ٹیسٹنگ
سن روف کھلنے کی طرف حرکت کرتا ہے مگر بند ہونے کی طرف حرکت نہیں کر پاتا	کنسول سوئچ لمٹ سوئچ نمبر 1 ڈائی ریکشنل ریلے نمبر 2	سن روف کے کمیونیٹی کا ٹیسٹنگ
جب گاڑی آگے یا پیچھے کی جانب چلتی ہے تو سن روف بھی آگے یا پیچھے حرکت کرتا ہے	سن سوئچ نمبر 2 خراب ہے یا اینڈ جسٹ نہیں ہے	سن روف کے کمیونیٹی کا ٹیسٹنگ
سن روف کی موٹر تو چلتی ہے مگر سن روف حرکت نہیں کر پاتا	سلیپ کلچ کا تار کم بہت کم ہے۔ پلاسٹک گیر خراب ہو گیا ہے (پرانسن روف ہونے کی وجہ سے) گیر بکس میں خرابی ہے	پلاسٹک گیر یا پورے گیر بکس کو بدل دینا چاہئے
سن روف کے ڈھال والے آرم (Arm) ہموار نہیں ہیں۔	ڈرائیو کیبل یا تار پلاسٹک گیر برائے سن روف	پلاسٹک سن روف یا ڈرائیو کیبل کو ضرورت پڑنے پر بدل دیں

4۔ وائپر موٹر میں نقائص کی تشخیص

موٹر کا معائنہ اور صفائی

پلاسٹک کو روتا رو دیں تاکہ یہ شکل کے مطابق نظر آنے لگ جائے۔



موٹر سے پلاسٹک کو روکنا

کالے رنگ کی بیرل (Berral) دراصل موٹر ہی ہے اور آگے والا گول حصہ یہ جانچ کرتا ہے کہ وائر کی پوزیشن کیا ہے۔ دی گئی شکل کے مطابق آپ دیکھ سکتے ہیں کہ اس پر پلاسٹک کور لپٹ گیا ہے۔ آپ یہ پلاسٹک کو روکنا نہیں تو آپ کو یہ شکل کمیونیٹیٹ 2.13 کے مطابق دکھائی دے گا۔ اسی طرح الیکٹریکل وائپر جو کہ پلاسٹک کور کے اندرونی جانب ہیں ان کو بھی باسانی ملاحظہ کیا جاسکتا ہے۔ وائپر موٹر کو کپڑے کی مدد سے اچھی طرح صاف کریں مگر ورم گنیر پر لگی ہوئی گرلیں کو لگا رہنے دیں۔ جیسا کہ شکل 2.15 سے ظاہر ہے۔ اب صفائی کے بعد دوبارہ نئی گرلیں اور میٹل ڈسک پر لگائیں۔ اس کے لیے LM Gnease کافی کارآمد نتائج فراہم کرتی ہے نیچے دی گئی شکل میں واضح طور پر دیکھا جاسکتا ہے۔



وائپر موٹر



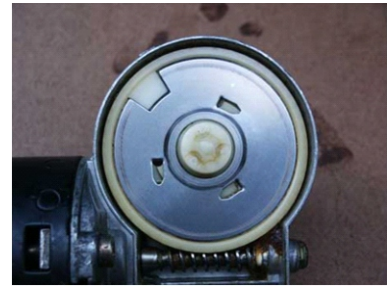
گرلیں کیا ہوا گنیر



پلاسٹک کور کے اندر



گرلیں کرنے کے بعد



صفائی کے بعد

5۔ ایر کنڈیشنر میں پائے جانے والے نقائص کی تشخیص

ایئر کنڈیشنر جو کہ نہ صرف ٹھنڈا کرنے کے لیے استعمال میں رہ جاتا ہے جبکہ یہ نمی وغیرہ کو بھی کنٹرول کرنے میں خاصا مددگار ثابت ہوتا ہے۔ گاڑیوں اور عمارتوں وغیرہ میں لگائے جانے والے ایر کنڈیشنر ایک جیسا عمل ہی سرانجام دینے پر مامور ہوتے ہیں۔

ایئر کنڈیشننگ دراصل بہت وسیع میدان ہے مگر ہم گاڑیوں میں استعمال ہونے والے ایر کنڈیشنر کے اہم پرزہ جات اور عوامل کا مطالعہ کریں گے۔ ایر کنڈیشنر چلانے کی وجہ سے گاڑی کا انجن اضافی بوجھ تلے کرتا ہے اسی لیے انجن کی کارکردگی کم پڑ جاتی اور فیول بھی زیادہ خرچ ہوتا ہے۔

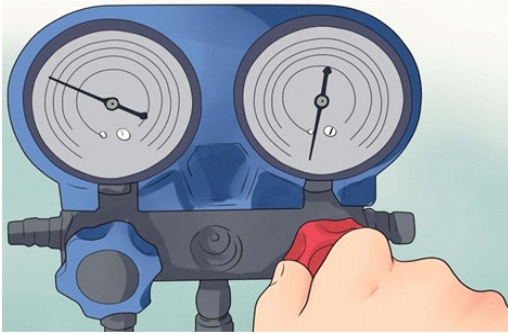
فالت کی تشخیص کے مراحل



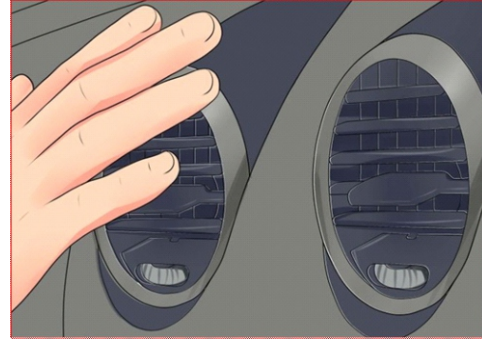
☆ AC سے آنے والی غیر ضروری آوازوں کو غور سے سنیں۔ کیونکہ آواز ہی ابتدائی طور پر نقص کی تشخیص میں غیر معمولی کردار ادا کرنے میں اپنی مثال آپ ہے۔



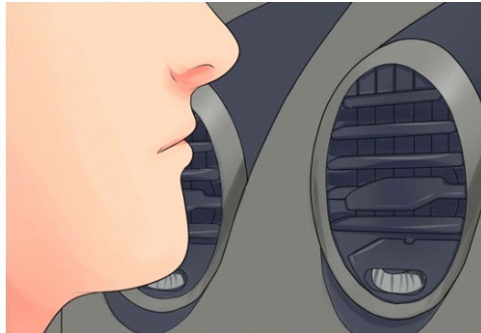
☆ گاڑی کو سٹارٹ کریں اور ایئر کنڈیشنر کو آن کریں۔ اب آپ بلور فین کو آن کریں۔



☆ ہوا کے دباؤ کا جائزہ لیں ہوا کے دباؤ کو بہت زیادہ اور انتہائی کم کرنے پر آپ کو ٹھنڈک کا احساس وہی رہنا چاہیے۔

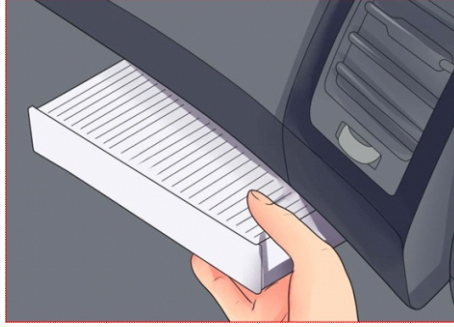


☆ جالیوں سے باہر آنے والی ہوا کا مشاہدہ کریں۔ اس طرح آپ کو ہوا کی ٹھنڈک وغیرہ کا احساس ہوگا۔ اسی طرح اس بات کا بھی احساس ہوتا چلا د جائے گا کہ شروع اور آخر میں کسی قدر ٹھنڈی یا گرم ہوا حاصل ہوتی ہے۔



☆ آنے والی ہوا کو سونگھیں اور بات کا معائنہ کریں کہ کسی لپچ کی صورت میں آپ کو غیر معمولی فرق محسوس ہوگا اس کا ایک عامل ہوا کے فلٹر کی تبدیلی ہے

☆ گاڑی میں لگے فیوز کا معائنہ کریں گاڑی کے ساتھ ملنے والا کتابچہ ملاحظہ کریں جن سے چلے گا کہ فیوز کی جگہ یا تو ہو بونٹ نیچے، ٹرنک میں اور ممکن ہے کہ ڈرائیور کے پاؤں والے مقام کے آس پاس مل سکتا ہے۔ یاد رہے کہ خراب فیوز آپ کی گاڑی کے AC کی کارکردگی کو بری طرح متاثر کرتا ہے۔ ہوا والے فلٹر کا بغور معائنہ کریں۔ یہ چیز خاص طور پر تب بہت زیادہ اہمیت کی حامل ہوجاتی ہے جب آپ کے AC کی ہوا میں عجیب سی بو آئے یا آپ کو ہوا کے دباؤ میں کمی بیشی کا بار بار سامنا کرنا پڑے۔ مزید آپ یہ بھی غور کریں گے کہ اس پر گرد وغیرہ کی تہ کس حد تک جمی ہوئی ہے۔ یہ بھی ممکن ہے کہ آپ کی گاڑی کے AC کا آئینز فلٹر اتنا بلاک ہو گیا ہے کہ وہ ہوا کیلئے رکاوٹ بن رہا ہے۔



☆ اگر آپ بچکے کی ہوا کم محسوس کریں تو بچکے کی موٹر کے نقائص کو معلوم کریں بچکے کی موٹر میں عام طور پر ٹرانزسٹر (Transistor) کا مسئلہ ہو سکتا ہے

☆ گاڑی کا AC کنڈینسر عام طور پر گاڑی کے اگلے حصہ میں نصب ہوتا ہے تاکہ گاڑی کی رفتار کے ساتھ ساتھ اُس کا ٹھنڈا ہونا آسان ہوتا ہے۔ اگر کنڈینسر میں مٹی کے ذرات یا تانکے وغیرہ پھنسے ہوں تو اُس کو لوہے کی نرم تاروں والے برش سے صاف کریں

☆ AC کمپریسر کا معائنہ کریں۔ AC کمپریسر عام طور پر گاڑی کے انجن کے ساتھ اگلی جانب یعنی گرل کی جانب نصب ہوتا ہے تاکہ یہ بھی گاڑی کی رفتار کے ساتھ ہوا کے دباؤ سے ٹھنڈا ہو سکے۔ کمپریسر کے کچ کا بھی معائنہ کریں

☆ کمپریسر کے پیلٹ کا تناؤ چیک کریں اگر ڈھیلا ہو تو ورکشاپ مینٹیل کو مد نظر رکھتے ہوئے ٹائٹ کر دیں۔ پورے سسٹم میں گیس لپیچ کا معائنہ کریں۔ الیکٹریک ڈیٹیکٹر کی مدد سے بھی لپیچ کا معائنہ کریں۔

☆ اگر آپ کی گاڑی کے بچکے کی رفتاریں مختلف ہیں تو ریزسٹر بلاک کا معائنہ کریں۔ جس سے بچکے کو پوری رفتار پراپڈ جسٹ کیا جاتا ہے تو کرنٹ ریزسٹر کو بائی پاس کرتے ہوئے براہ راست بچکے کو گھماتا ہے جس سے وہ تیز گھومتا ہے۔ ڈیش بورڈ کے اندر لگے ہوئے AC کے فیوز کا بھی معائنہ کریں اگر جملے ہوں تو انہیں تبدیل کر دیں۔

ہیٹر فین سرکٹ کو چیک کرنے کے مراحل

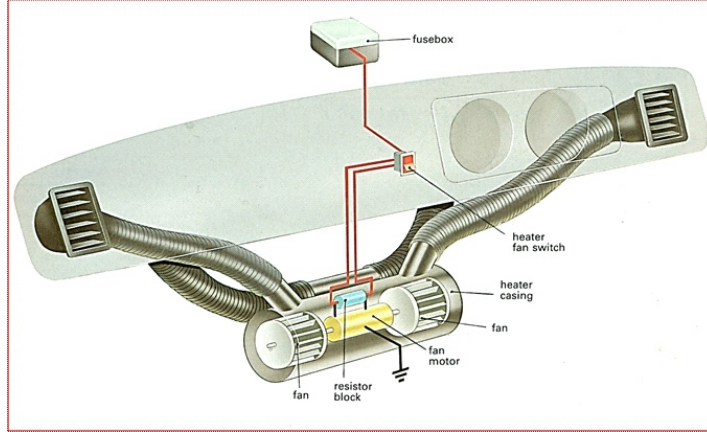
ٹیسٹ لیپ کے ایک کلپ اتھ سے جو کہ ہیٹر فین سرکٹ کا معائنہ کیا جاسکتا ہے۔ انکیشن سوئچ کو آن کریں اور بعد ازاں ہیٹر فین کے سوئچ کو بھی آن کر دیں، فین موٹر کے ساتھ منسلک تاروں کو کنیکٹر سے علیحدہ کر دیں۔

1- کوئیکٹر ٹرمینلز کو بذریعہ ٹیسٹ لیپ چیک کریں اگر لیپ کی لائٹ روشن ہو جائے تو سرکٹ کی موجودگی موٹر کی خرابی کو ظاہر کرتی ہے۔ اگر لیپ روشن نہ ہو تو سوئچ خراب ہو سکتا ہے۔ سوئچ کو ڈیش بورڈ سے باہر نکالیں اور سوئچ کی آن پوزیشن پر ٹیسٹ لیپ کا پراب ٹرمینلز پر لگائیں۔

2- اگر لیپ روشن ہو تو سوئچ اور موٹر کے درمیان وائرنگ میں خرابی ہے۔ اگر روشن نہ ہو تو سوئچ ان پٹ ٹرمینلز کو مذکورہ بالا طریقہ سے چیک کریں۔

☆ سوئچ میں خرابی کی صورت میں سوئچ کو تبدیل کریں۔ اگر لیپ روشن نہ ہو تو فیوز بکس سے آنے والے کرنٹ کو چیک کریں۔ فیوز آؤٹ پٹ ٹرمینلز میں ٹیسٹ لیپ پراب لگائیں۔

☆ اگر لیپ روشن نہ ہو تو فیوز تبدیل کریں اور دوبارہ ٹیسٹ کریں۔ اگر لیپ روشن ہو جائے اور ہیٹر کام نہ کرے تو سوئچ اور فیوز بکس کے درمیان وائرنگ خراب ہے۔



ہیٹر فین سرکٹ

عملی سرگرمی

گاڑی میں نصب ہارن کو کھولیں اور اسکی جانچ کریں

درکار سامان:

سپینر سیٹ (Spanner Set)، پیچ کس

طریقہ کار

- 1- گاڑی کے ہوڈ (Hood) کو کھولیں۔
- 2- ہارن بجانے کے لیے کسی آدمی کی مدد حاصل کریں۔
- 3- اگر ہارن کی آواز بالکل درست ہو تو ہارن ٹھیک تسلیم ہوگا۔
- 4- بصورت دیگر اسکو گاڑی سے علیحدہ کریں اور دیکھیں کہ یہ کسی ٹوٹ پھوٹ کا شکار تو نہیں۔
- 5- اگر ایسا ہو تو ہارن کو نئے ہارن سے تبدیل کر دیں۔



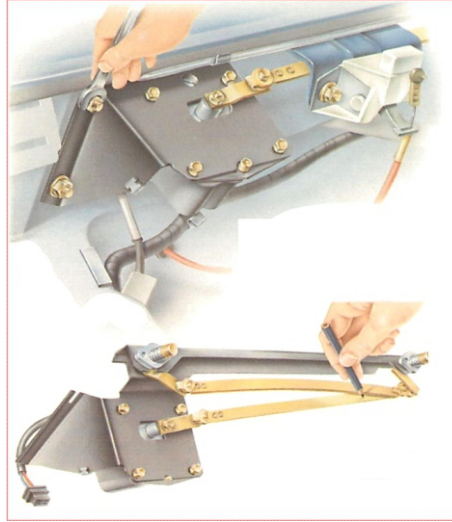
برقی آلات کی مرمت اور تبدیلی

موٹر کار میں مسافر کی سہولت اور آرام کے پیش نظر مختلف آلات استعمال ہوتے ہیں جن کا استعمال بعض حالات میں انتہائی ناگزیر ہو جاتا ہے۔ ان آلات کا معائنہ، دیکھ بھال اور مرمت محفوظ سفر کیلئے انتہائی اہمیت کی حامل ہے۔ ان آلات میں ہارن، واپر سسٹم، لائٹنگ سسٹم، ایئر کنڈیشننگ اینڈ ہیٹنگ سسٹم، بچھلی سکرین کا ڈیفوگر وغیرہ عام مستعمل ہیں۔ اس پونٹ میں آپ کو برقی آلات کی مرمت اور ان کی تبدیلی کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائیگا۔ اس پونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ برقی آلات کی مرمت اور ان کی تبدیلی باسانی کر سکیں۔

ونڈ شیلڈ واپر سسٹم

ڈرائیور کو بارش یا برفاری میں بہتر حد نگاہ (Visibility) مہیا کرنے کے لئے تمام وہیکل میں ونڈ شیلڈ واپر سسٹم ہوتا ہے۔ ونڈ شیلڈ میں آرم ایک چھوٹی شافٹ سے جڑا ہوتا ہے۔ جو پوٹ اسبلی کا حصہ ہوتی ہے۔ یہ شافٹیں حرکت کرنے والے بازو جسے ونڈ شیلڈ واپر لنک کہتے ہیں سے جڑی ہوتی ہیں۔ لنک ونڈ شیلڈ کے بیس پر چھوٹی الیکٹرک واپر موٹر سے جڑی ہوتی ہے۔ الیکٹرک واپر موٹر کو انسٹرمنٹ پنل یا سٹیرنگ کالم پر لگے ہوئے واپر سوئچ سے ملاتی ہیں۔

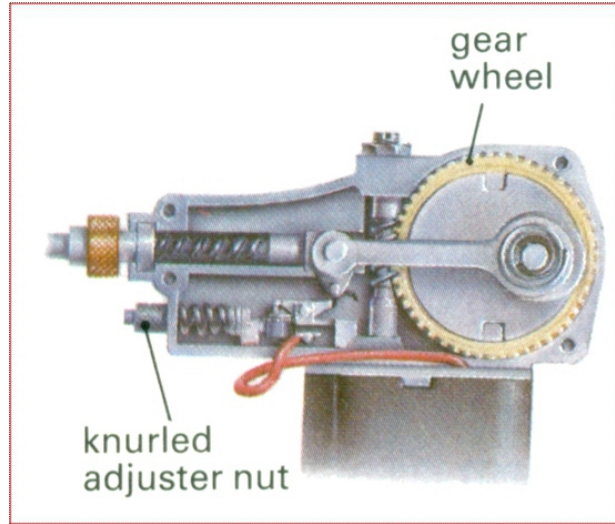
واپر آرم اور بلیڈ آگے پیچھے حرکت کرتے ہیں۔ اس بلیڈ کا روبر والا حصہ بارش یا برف کو شیلڈ سے صاف کرتا ہے۔ واپر موٹر مسلسل ایک سمت میں گھومتی ہے جبکہ لنک اور واپر آرم مخالف سمت آگے اور پیچھے حرکت کرتے ہیں۔ لنک موٹر کی گردشی حرکت کو واپر بلیڈ کی آگے پیچھے کی حرکت میں بدلتی ہے، بہت سے ونڈ شیلڈ واپر سسٹم میں واپر کیلئے ایک سے زائد سپیڈ ہوتی ہیں۔ دو سپیڈ والا سادہ ترین نظام ہے۔ اس میں کم اور زیادہ سپیڈ واپر موٹر ہوتی ہے۔ تھری سپیڈ نظام میں تین سپیڈ ہوتی ہیں۔ دو اور تین سپیڈ والے نظاموں میں بعض اوقات ٹائم ڈیلے آپریشن ہوتا ہے یعنی ہر دفعہ واپر گھومنے میں ایک وقفہ رکھ دیا جاتا ہے جو کہ عموماً 15 سیکنڈ ہوتا ہے۔ جب ڈرائیور کا سوئچ اس پوزیشن پر رکھتا ہے تو واپر خود بخود 15 سیکنڈ کے وقفہ سے حرکت کرتا رہتا ہے۔



ونڈ سکرین واپر موٹر کی سیٹنگ

ونڈ شیلڈ واپر موٹر

بہت سی کاروں پر ونڈ شیلڈ واپر کو ملٹی سپیڈ موٹر سے پاور دی جاتی ہے۔ موٹر کی سپیڈ کو کنٹرول کرنے کیلئے دو برش استعمال کئے گئے ہیں کچھ موٹروں میں مستقل مقناطیس کے فیلڈ پول لگے ہوتے ہیں۔ ایسی موٹروں میں آر مچر میں بننے والی کرنٹ کو تبدیل کر کے سپیڈ کنٹرول کیا جاتا ہے۔ واپر موٹر اسمبلی کے ساتھ ایک ٹرانسمیشن سسٹم منسلک ہوتا ہے۔ ٹرانسمیشن میں ایک پلاسٹک گیر کا سیٹ اینڈ ہاؤزنگ ایک لنک (جو کہ روٹری موشن کے آگے پیچھے واپر لنک کی حرکت میں بدلتی ہے) ہوتی ہے۔ بلیڈ کو طاقت ایک شافٹ اور روٹری لنک کے ذریعے منتقل کی جاتی ہے۔ واپر لنک کا ایک سیٹ ہے۔ جو موٹر سے واپر بلیڈ کو حرکت منتقل کرتا ہے۔



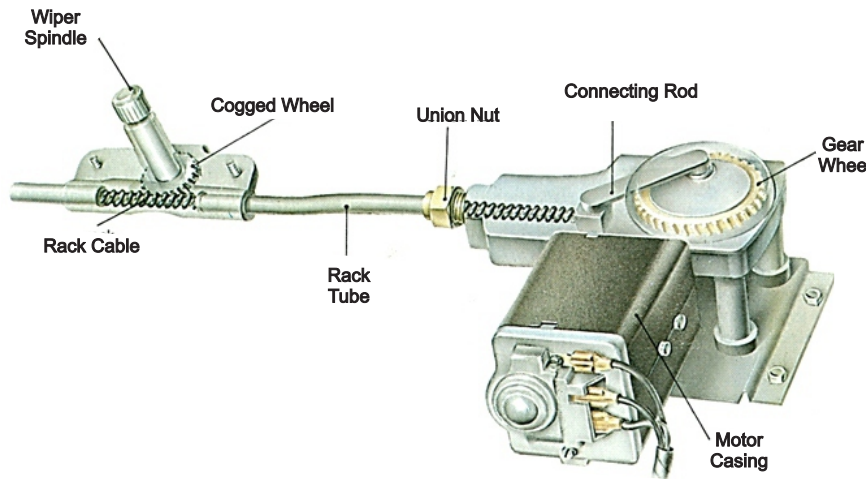
پارکنگ پوزیشن نٹ کی ایڈجسٹمنٹ

ونڈ شیلڈ واشرسسٹم

ونڈ شیلڈ کو صاف کرنے کے لئے بہت سی کاروں میں واشرسسٹم ہوتا ہے۔ ونڈ شیلڈ واشرسسٹم پلاسٹک بوتل، پمپ کو چلانے کے لئے مستقل مقناطیس والی موٹر اور پمپ پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ بوتل یا کنٹینر کی تہہ لگا ہوتا ہے۔ یہ پمپ ایک سوئچ کے ذریعے آن ہوتا ہے۔ جس کو سپلائی اگنیشن سوئچ کے ذریعے ملتی ہے۔ جب موٹر کو برقی سپلائی دی جاتی ہے تو یہ پمپ کو چلاتی ہے اور پریشر والا پانی ونڈ شیلڈ کے نیچے بوٹ پر لگے جیٹ یا نوزل کو بھیجتا ہے جو پانی کو ونڈ شیلڈ پر پھیلتی ہے۔ وائپر واشرسسٹم کالم پر لگے آرم سے کنٹرول کرتے ہیں۔ واشرسسٹم میں پانی اور واشرسسٹم کا کمپچر استعمال کیا جاتا ہے۔ واشرسسٹم میں میٹھا نول بھی شامل ہوتا ہے جو سردیوں میں سالونٹ کو جمنے سے بچاتا ہے۔

ونڈ شیلڈ واشرسسٹم کے نقائص

ایک نہ چلنے والی موٹر کی وجہ سے ہوا فووز، کمزور گراؤنڈ کنکشن یا اوپن سرکٹ ہو سکتا ہے۔ اس کے لئے ٹیسٹ لیپ یا ملٹی میٹر استعمال کیا جاتا ہے جس سے موٹر پروویج کو چیک کریں اگر وولٹیج موجود ہوں تو موٹر خراب ہے۔ خراب واشرسسٹم کی وجہ سے خالی بوتل، ہوز کا بند ہو جانا، ہوز کا چپک جانا، ہوز کا ٹوٹ جانا، جیٹ یا نوزل میں مٹی کا آ جانا ہوتا ہے۔ پمپ کو چیک کرنے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ اس کے ڈسچارج سے ہوز کو علیحدہ کریں موٹر کو چلائیں اگر پمپ پانی مہیا کرتا ہے تو نوزل میں نقص ہو سکتا ہے اس کو صاف کریں یا بدل دیں۔



گاڑی میں وٹھیلڈ وائپر موٹر کا سرکٹ ٹریس کرنا

- ☆ گاڑی کا بونٹ کھولیں۔
- ☆ وائپر سوئچ کو اپریٹ کریں اور اگر موٹر نہ چلے تو موٹر سے وائرنگ کنیکٹر کھول دیں۔
- ☆ ٹیسٹ لیپ کا ایک سر وائرنگ کنیکٹر سے اور دوسرا سرارتھ کریں۔
- ☆ اگر بلب آن ہوتا ہے تو وائپر موٹر خراب ہے۔ اسے تبدیل یا مرمت کریں۔
- ☆ اگر بلب نہ آن ہو تو ٹیسٹ لیپ کا ایک سرافیوز کے آؤٹ پٹ ٹرمینل کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ اگر لیپ آن ہوتا ہو تو وائرنگ خراب ہے اسے تبدیل یا مرمت کریں۔
- ☆ اگر بلب نہ آن ہو تو ٹیسٹ لیپ کا ایک سرافیوز کے ان پٹ ٹرمینل کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ اگر لیپ آن ہوتا ہو تو فیوز یا فیوز ہولڈر خراب ہے اسے تبدیل یا مرمت کریں۔
- ☆ پھر لیپ کو وائپر موٹر سوئچ کے ان پٹ ٹرمینل کے ساتھ لگائیں اور کرنٹ چیک کریں
- ☆ اگر وائپر موٹر سوئچ کے ان پٹ ٹرمینل پر کرنٹ آ رہی ہو اور آؤٹ پٹ ٹرمینل پر نہ آئے تو سوئچ خراب ہوگا تبدیل کر دیں۔
- ☆ وائپر کے ساتھ لگی ہوئی لنکج میں سے آواز آ رہی ہو تو ونٹ وغیرہ ٹائٹ کریں یا جہاں گریس کی ضرورت ہو لگائیں۔
- ☆ وائپر بلیڈ اگر سکریں کو اچھی طرح صاف نہ کر رہے ہوں تو بدل دیں۔

وائپر موٹر کی مرمت اور کنکشن

- ☆ مناسب ٹول کی مدد سے وائپر موٹر کو گاڑی سے علیحدہ کریں اور اسے صاف کر کے ٹیبل پر رکھیں۔
- ☆ وائپر موٹر کا کور کھولیں۔
- ☆ کور کے نیچے سے گرائیوں کو نکال کر چیک کریں اگر دندائے ٹوٹے ہوئے ہوں تو بدل دیں وگرنہ گریس کریں۔
- ☆ کور کے اوپر پوائنٹس کو چیک کریں ٹانگے اکھڑے ہوئے ہوں تو سولڈ رنگ آئرن سے انھیں سولڈر کریں۔
- ☆ وائپر موٹر میں کاربن بٹن کو چیک کریں اگر گھس گئے ہوں تو بدل دیں۔
- ☆ آرچر کو صاف کریں اور اس کا گراؤنڈ، شارٹ، اور اوپن سرکٹ ٹیسٹ کریں۔
- ☆ آرچر میں اگر کوئی نقص ہو تو اسے تبدیل کریں۔
- ☆ سارے پرزے چیک کرنے کے بعد موٹر کو ترتیب سے جوڑ دیں۔
- ☆ موٹر کو گاڑی کے ساتھ جوڑ دیں اور وائپر موٹر سوئچ آن کریں۔
- ☆ موٹر کو چلانا چاہیے اگر نہیں چلتی تو وائرنگ چیک کریں۔

وٹھیلڈ وائپر موٹر کی مرمت اور کنکشن کرنا

- ☆ وائپر موٹر کا سوئچ آن کریں۔
- ☆ موٹر کو چلانا چاہئے اگر موٹر نہیں چلتی تو موٹر کے وائرنگ ایڈاپٹر کو اتاریں۔
- ☆ ٹیسٹ لیپ کی ایک تار وائرنگ کے ساتھ اور دوسری باڈی کے ساتھ ارتھ کر دیں۔
- ☆ اگر لیپ آن ہوتا ہے تو موٹر خراب ہے اسے تبدیل کر دیں۔

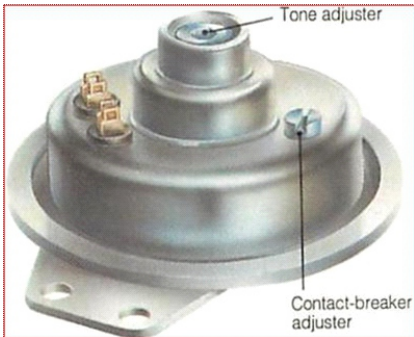
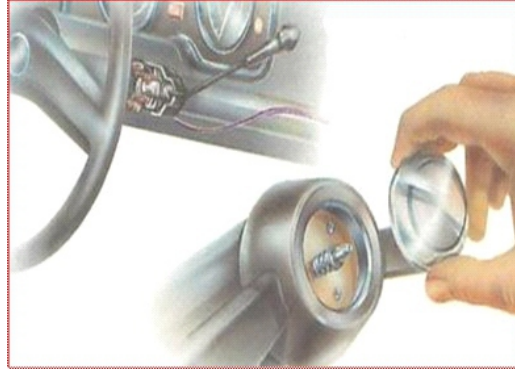
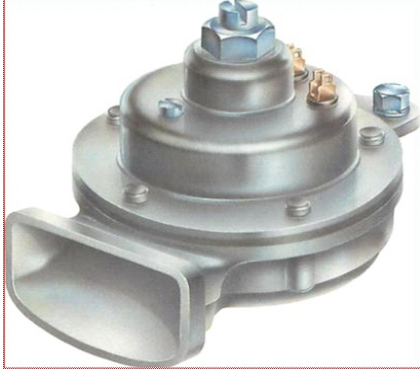
- ☆ اگر لیمپ آن نہیں ہوتا تو سرکٹ میں نقص ہے۔
- ☆ فیوز کس میں واشرموٹر کے فیوز کو چیک کریں اگر فیوز خراب ہو تو اسے تبدیل کریں۔
- ☆ اگر فیوز ٹھیک ہو تو واشرموٹر سوچ کو چیک کریں اور اگر خراب ہو تو اسے تبدیل کریں
- ☆ اگر سوچ بھی ٹھیک ہو تو وائرنگ میں اوپن سرکٹ ہو گا وائرنگ کی مرمت کریں۔
- ☆ واشرموٹر کے ساتھ لگی ہوئی بوتل کی لیچ چیک کریں اگر لیک ہو تو بدل دیں۔
- ☆ پھر پائپ اور حیٹ نوزل کو چیک کریں اگر بند ہو تو صاف کریں۔

ہارن

ہارن برقی مقناطیسی اصول کے تحت کام کرتا ہے۔ عملی طور پر تمام اقسام کے ہارن خود کار ہوتے ہیں۔ ہارن عموماً وائبرٹنگ (تھر تھرانے والے) قسم کے ہوتے ہیں۔ اس میں ایک وائسٹنگ اور کنٹیکٹ پوائنٹ ہوتے ہیں۔ جس وقت ہارن آپریٹ نہ کیا جائے تو پوائنٹ بند ہوتے ہیں۔ جب ہارن کے پش بٹن کو دبایا جاتا ہے تو ہارن اور بیٹری کا رابطہ آپس میں مل جاتا ہے اور سرکٹ مکمل ہو جاتا ہے۔ جس سے وائسٹنگ میں مقناطیسی میدان پیدا ہوتا ہے جو آئرن کور کے آرچر کو حرکت دیتا ہے۔ آرچر ہارن ڈیافرام کیساتھ لگا ہوتا ہے جو کہ حرکت میں آ جاتا ہے۔ آرچر کی یہ حرکت ہارن پوائنٹ کے کھولنے کا موجب بنتی ہے۔ اس طرح وائسٹنگ کا مقناطیسی میدان ٹوٹ جاتا ہے اور آرچر اپنی اصلی حالت میں آ جاتا ہے۔ مقناطیسی میدان کے ٹوٹنے سے ڈیافرام حرکت کرتی ہے۔ جونہی آرچر اپنی اصلی حالت میں آتا ہے پوائنٹ دوبارہ بند ہو جاتا ہے اور وائسٹنگ میں دوبارہ مقناطیسی میدان بن جاتا ہے جس کی وجہ سے آرچر نیچے کو کھینچ جاتا ہے۔ اور یہ سلسلہ ایک سیکنڈ میں تقریباً مکمل ہوتا ہے۔

ایک سیکنڈ کے وقفہ کے دوران ڈیافرام کی تھر تھراہٹ ہارن کی آواز کی پیچ Pitch کو ظاہر کرتی ہے۔ پوائنٹ شارٹ ہونے سے بچانے کیلئے ان کے پیرالل میں کنڈنسر یا رزسٹر ہارن سرکٹ میں لگا دیا جاتا ہے۔

بہت سی کاروں میں ایک یا دو ہارن ہوتے ہیں۔ جو گرل کے پیچھے یا ہڈ کے نیچے لگائے جاتے ہیں چند کاروں کے علاوہ تمام کاروں میں ہارن اپنی بریکٹ کے ذریعے کار باڈی سے گراؤنڈ ہوتا ہے۔



ہارن کو ایڈجسٹ کرنا

کاروں میں سی ٹیل ٹائپ ہارن کثرت سے استعمال ہوتے ہیں ان ہارنوں پر کرنٹ کی ایڈجسٹمنٹ کے دو طریقے ہیں۔

پہلا طریقہ

پہلے بیک شیل علیحدہ کریں پھر کرنٹ ایڈجسٹمنٹ نٹ کو گھمائے بغیر لاک نٹ کو ڈھیلا کریں اور اس کام کیلئے سپرینر استعمال کریں۔ پھر کرنٹ ایڈجسٹمنٹ کو ایک وقت میں ایک چکر 1/10 حصہ گھمائیں۔ پھر لاک نٹ کو ٹائٹ کریں ایڈجسٹمنٹ کرنے کے بعد ہارن کو ٹیسٹ کریں۔ گھڑی وار سمت میں گھمانے سے کرنٹ بڑھتا ہے جبکہ الٹا گھمانے سے کرنٹ کم ہوتا ہے۔

دوسرا طریقہ

پہلے بیک شیل علیحدہ کریں۔ پھر ایڈجسٹنگ نٹ اور کنٹیکٹ کے درمیان ایک فلر گینج داخل کریں جو کہ 0.007 انچ سے زیادہ موٹی نہ ہو۔ گینج پوائنٹوں سے نہ چھوئے۔ لاک نٹ ڈھیلا کریں اور ایڈجسٹنگ نٹ کو کسی ایک طرف گھما کر کسی ایک پوزیشن میں لاک سیٹ کریں۔ لاک نٹ کو ٹائٹ کریں۔ فلر گینج کو علیحدہ کریں۔ اور ہارن کی کارگر دگی چیک کریں۔ ایڈجسٹمنٹ کرنے کے بعد شیل کو واپس اپنی جگہ پر لگائیں اور اس بات کا یقین کر لیں کہ ہارن ٹرمینل کے گرد انسولیٹر اپنی جگہ پر ہے۔

ہارن کی اقسام

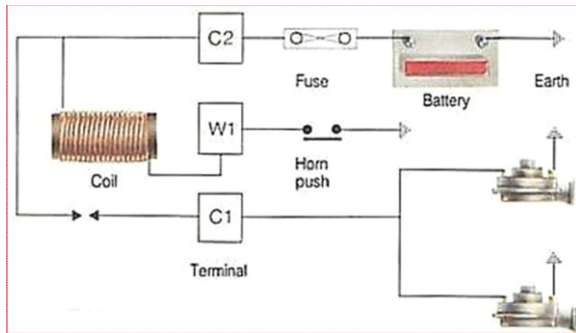
گاڑیوں میں کئی قسم کے ہارن استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان میں دو زیادہ اہمیت کے حامل ہیں۔

1- موثر ٹائپ ہارن

موثر ٹائپ میں سیریز ڈی سی موثر استعمال کی جاتی ہے۔ اس کے آر مچر کی شافٹ کے ساتھ ایک دندانہ دارویل لگایا جاتا ہے۔ جو کہ ایک ڈایا فرام سے ٹکرا کر اس کو حرکت دیتا ہے۔

2- بزر ٹائپ ہارن

بزر ٹائپ ہارن برقی گھنٹی کے اصول پر کام کرتا ہے اس میں ایک فیلڈ میگنٹ استعمال کیا جاتا ہے۔ جس کی وائیڈنگ دو عدد کنٹیکٹ پوائنٹ کے سیریز میں ہوتی ہے۔ عام حالت میں یہ پوائنٹ ملے ہوتے ہیں جب بیٹری سے ریلے کے ذریعے سرکٹ مکمل ہوتا ہے تو کوئل میں مقناطیس پیدا ہوتا ہے جو کہ ایک ڈایا فرام کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ ڈایا فرام کے کھینچے جانے سے پوائنٹ علیحدہ ہو جاتا ہے اور سرکٹ ٹوٹ جاتا ہے جس سے مقناطیسی قوت ختم ہو جاتی ہے اور ڈایا فرام پہلی پوزیشن میں آ جاتی ہے۔ ڈایا فرام کے اوپر جاتے ہی کنٹیکٹ پوائنٹ دوبارہ مل جاتے ہیں اور ڈایا فرام دوبارہ کھینچ جاتی ہے اور ہارن ایک یکساں آواز سے بجنا شروع ہو جاتا ہے۔



ڈبل ہارن کی سیٹنگ

ہارن اسمبلی کا ہارن ریلے کی مدد سے کلشن کرنا

- ☆ سرکٹ ڈایا گرام کو ٹیبل پر سامنے رکھیں۔
- ☆ مخصوص ساز کی وائر کاٹیں۔
- ☆ ہارن اسمبلی اور ہارن ریلے کو میز کے اوپر فٹ کریں۔
- ☆ ہارن کے +ve ٹرمینل کو ٹیبل کے ساتھ اتھ کر دیں۔
- ☆ ہارن کے +ve ٹرمینل سے وائر لے کر ہارن ریلے کے H پوائنٹ پر لگا دیں۔
- ☆ ہارن ریلے کے تین پوائنٹ ہوتے ہیں۔ H سے مراد ہارن، B سے مراد بیٹری اور S سے مراد سوئچ ہے۔
- ☆ پھر ریلے کے B پوائنٹ کو بیٹری کے +ve ٹرمینل کے ساتھ جوڑ دیں۔
- ☆ پھر ہارن ریلے کے S پوائنٹ کو پیش بٹن کے ساتھ کنکیشن دیں اور پیش بٹن کا دوسرا پوائنٹ اتھ کر دیں۔
- ☆ اب ہارن کا پیش بٹن دبائیں۔ ہارن بجنا شروع ہو جائے گا۔
- ☆ اور اگر ہارن نہ بجے تو اسے تبدیل کر دیں۔

ایئر کنڈیشننگ سسٹم

آٹوموبائل ایئر کنڈیشنر بنیادی طور پر ونڈ وٹا پائپ ایئر کنڈیشنر کی طرح ہی کام کرتے ہیں فرق صرف اتنا ہوتا ہے کہ آٹوموبائل ایئر کنڈیشنر کے کمپریسر گاڑی کے انجن کیساتھ بذریعہ بیلٹ سے چلایا جاتا ہے آٹوموبائل ایئر کنڈیشنر کی ریفریجریٹنگ طاقت میں ونڈ وٹا ایئر کنڈیشنر کی ریفریجریٹنگ طاقت سے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ ایئر کنڈیشنر 15000 سے 20000 بی ٹی یونی گھنٹہ تک ہوتے ہیں۔

ایئر کنڈیشننگ سسٹم کا عمل

اس سسٹم میں دوسرے ایئر کنڈیشننگ سسٹم کی طرح ہی ٹھنڈی ریفریجریٹ گیس ایوپریٹر سے کھینچ کر کمپریسر پریشر کے ساتھ کنڈنسر میں بھیج دیتا ہے۔ یہ گیس زیادہ دباؤ درجہ حرارت کیساتھ کنڈنسر میں جاتی ہے جو نمی گیس کنڈنسر سے گزرتی ہے تو یہ اپنی فالتو حرارت ضائع کر دیتی ہے اور یہ گیس سکڑ کر مائع حالت میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ مائع ریفریجریٹ کنڈنسر کے نچلے حصے سے ہوتی ہوئی لیکوڈر سیور میں پہنچ جاتی ہے یہاں سے یہ ریفریجریٹ تھرموسٹیٹک ایکسپنشن والو میں جاتی ہے۔ یہ والو بہت زیادہ دباؤ کے ساتھ ایوپریٹر میں گیس کو بھیج دیتا ہے۔ جہاں پر ایوپریٹر میں گیس کا عمل ہوتا ہے اور ٹھنڈک پیدا ہوتی ہے۔

کمپریسر

آٹوموبائل ایئر کنڈیشنر میں عام طور پر وٹری یاریسی پروکلیٹنگ کمپریسر استعمال کیا جاتا ہے۔ آٹوموبائل ایئر کنڈیشنر میں سیلڈ یونٹ استعمال نہیں کیے جاتے کیونکہ موجودہ دور میں تمام سسٹم انجن کی کریگ شافٹ سے چلائے جاتے ہیں۔ کمپریسر بنیادی طور پر ویسے ہی کام کرتے ہیں جیسے کہ گھریلو ایئر کنڈیشنر یا ریفریجریٹر۔

کنڈنسر

آٹوموبائل ایئر کنڈیشنر کے کنڈنسر دوسرے گھریلو ایئر کنڈیشنر کے فنز ٹائپ کنڈنسر وغیرہ کی طرح ہی کام کرتے ہیں۔ یہ کنڈنسر عام طور پر گاڑی کے ریڈی ایٹر کے آگے لگے ہوتے ہیں۔ تاکہ اس پر زیادہ ہوا اگلزائے۔ اور یہ بہتر کارکردگی دے سکے۔ لیکن اب کچھ مال بردار گاڑیوں میں کنڈنسر گاڑی کی چھت پر بھی لگائے گئے ہیں۔

ریسیور ڈرائیو

اس کنڈنسر اور ایوپریٹر کے درمیان لگایا جاتا ہے۔ بنیادی طور پر یہ گیس کو ورائسٹیل / لیکوڈیٹ گیس کو سنور کرتا ہے اور ضرورت کے وقت سسٹم کو مہیا کرتی ہے۔ ریسیور کی وائٹلر کے طور پر بھی کام کرتا ہے جو نمی کو برداشت کرتا ہے اور نمی کو ایکشن والو کی طرف جانے سے روکتا ہے۔ اس حصہ میں سائٹ گلاس بھی لگا ہوتا ہے۔ سائٹ گلاس لگانے کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ جب گیس اس میں سے گزرتی ہے تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ اس میں بلبے وغیرہ تو نہیں آ رہے۔ اگر سائٹ گلاس میں سے بلبے یا فوم کی حالت میں ریفریجریٹ گز رہی ہو جبکہ ارد گرد کا درجہ حرارت 70 درجے فارن ہیت سے زیادہ ہو تو اس سے ظاہر ہوگا کہ سسٹم میں ریفریجریٹ کم ہے۔ یہ سائٹ گلاس ریسیور کی نکاس والی لائن میں لگا ہوتا ہے۔ اگر سائٹ گلاس میں سے گزرتی ہوئی ریفریجریٹ میں سے کوئی بلبے یا فوم نظر نہ آئے تو سمجھ لیں کہ ریفریجریٹ مکمل چارج ہے یعنی ریفریجریٹ پوری ہے۔

تھرموسٹیٹک ایکسپنشن والو

آٹوموبائل ایئر کنڈیشننگ سسٹم میں بھی تھرموسٹیٹک ایکسپنشن والو کا وہی فنکشن ہے جس طرح کہ دوسرے ایئر کنڈیشننگ سسٹم میں ہوتا ہے۔ اس کا کام ریفریجریٹ کے بہاؤ کو کنٹرول کرنے کے ساتھ ساتھ ریفریجریٹ کنڈنسر کو ضرورت کے مطابق ایوپریٹر میں بھیجتا ہے۔ اس یونٹ میں بھی اس والو کا تھرمل بلب ایوپریٹر کے آخری سرے کیساتھ لگا ہوتا ہے۔

ایوپریٹر

یہ ایک ایسی ڈیوائس ہے جو کمپیکل کی لیکوڈیٹ فورم کو گیس فورم میں تبدیل کرتی ہے۔

سولی ٹائپ کنٹرول

ابتدائی دور میں آٹوموبائل ایئر کنڈیشنر میں اس کنٹرول کو گاڑی کے اندرونی درجہ حرارت کو کنٹرول کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا تھا۔ سولینائیڈ والوکونڈنسر اور سکشن لائن کے درمیان لگایا جاتا تھا۔ جب والو کھلی حالت میں ہوتا ہے تو ریفریجریٹ کنڈنسر کے بجائے سکشن لائن میں سے گزرتا شروع کرتی ہے۔ سولینائیڈ یونٹ کو دستی ٹاگل سوئچ کے ذریعے کنٹرول کیا جاتا تھا لیکن بعد میں تھرموسٹیٹ سوئچ آٹوموبائل کے لئے استعمال ہونے لگا۔ ترقی یافتہ دور میں بائی پاس والوسٹم میں لگادیا گیا ہے۔ بائی پاس والو اور سولینائیڈ والو میں تقریباً کوئی فرق نہیں ہوتا۔ جب کمپریسر کی رفتار بڑھتی ہے تو والو کھلتا ہے جو سکشن پریشر کو ایک جگہ رکھتا ہے یہ بائی پاس سسٹم آج کل بھی بہت سی کاروں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سسٹم کی موجودہ شکل میں ایک کیم والو کے اوپر اس طرح سے لگائی گئی ہے کہ اس کا تعلق الیکٹریکل سوئچ کے ساتھ ہوتا ہے تاکہ ڈرائیور گاڑی کے اندرونی درجہ حرارت کو کنٹرول کر سکے۔ بائی پاس سسٹم کی بنیاد کمپریسر کے لگاتار چلنے اور انجن کے چلنے پر ہے۔

مقناطیسی کلچ

کمپریسر کی پمپ میں برقی مقناطیس ہوتا ہے جس کو مقناطیس کلچ کہتے ہیں۔ عام حالت میں کمپریسر نہیں چلتا۔ کمپریسر صرف اس وقت چلتا ہے جب گاڑی میں ایئر کنڈیشننگ کی ضرورت ہوتی ہے۔ ایئر کنڈیشنر کا سوئچ آن کرنے پر برقی مقناطیس میں کرنٹ کے بننے سے مقناطیسی قوت پیدا ہوتی ہے جس سے یہ مقناطیسی کلچ کو اپنی طرف کھینچتا ہے اور کمپریسر چلنے لگتا ہے۔ جب کمپریسر کا کلچ نہ لگا ہو تو پمپ بھی شافٹ پر گھومتی رہتی ہے۔ یہ پمپ تین بڑے حصوں پر مشتمل ہوتی ہے۔

a- پمپ رم b- پاور ایلیمنٹ رنگ c- پمپ ہب

کار کے اندر کا درجہ حرارت مقررہ درجہ حرارت پر پہنچتا ہے تو تھرموسٹیٹ سوئچ الیکٹرک سرکٹ کو کھول دیتا ہے جس طرح سے کرنٹ مقناطیسی کوائل میں جانا بند ہو جاتا ہے۔ جب گاڑی کا اندرونی درجہ حرارت بڑھتا ہے تو تھرموسٹیٹ سوئچ سپلائی کو آن کر دیتا ہے جس سے مقناطیسی کوائل میں بہنا شروع ہو جاتا ہے اور مقناطیسی کوائل کلچ کو اپنی طرف کھینچ لیتی ہے جس سے دوبارہ کمپریسر چلنے لگتا ہے اور اس سے گاڑی کے اندرونی حصہ کا درجہ حرارت پھر سے کم ہو جاتا ہے۔ یہ سلسلہ اسی طرح چلتا رہتا ہے۔

سکشن تھرائل کنٹرول والو

کچھ جدید ماڈل کے آٹوموبائل ایئر کنڈیشنر میں تھرائل والو استعمال کئے جاتے ہیں ان کو ریگولٹنگ والو بھی کہتے ہیں اس والو کی ان لیٹ کو ایپریور میٹر کی آؤٹ لیٹ کیساتھ لگایا جاتا ہے۔ جبکہ والو کی آؤٹ لیٹ کو کمپریسر کی سکشن پورٹ کے ساتھ لگایا جاتا ہے۔ ان لیٹ کو ایپریور میٹر کی آؤٹ لیٹ کے کمپریسر کی سکشن پورٹ کے ساتھ لگایا جاتا ہے۔ یہ والو ہاؤسی سسٹن، ڈایا فرام، کنٹرول سپرنگ، ڈایا فرام کور، ڈایا فرام کیپ اور ویکيوم وغیرہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ سکشن تھرائل والو ایپریور میٹر پریشر اور ایپریور میٹر کے آؤٹ لیٹ درجہ حرارت کو کنٹرول کرتا ہے۔

ایئر فین

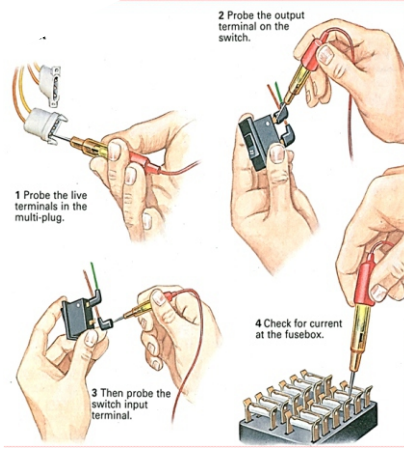
آٹوموبائل ایئر کنڈیشنر اور ونڈو ٹائپ ایئریشنر میں ہوا کی تقسیم میں کوئی خاص فرق نہیں ہوتا۔ چھوٹی گاڑی میں ایئر کنڈیشنر کا ایپریور میٹر سانس کی طرف ڈیش بورڈ کے نیچے لگایا جاتا ہے۔ ایپریور میٹر کے پیچھے پنکھا لگا ہوتا ہے جو گاڑی کی ہوا کھینچ کر ایپریور میٹر کے اوپر سے گزرتا ہے جس سے ہوا ٹھنڈی ہو کر گاڑی میں جاتی ہے اور اس سے گاڑی کا درجہ حرارت کم ہونے لگتا ہے۔ ویگن یا بس وغیرہ میں ہوا گاڑی میں سے کھینچ کر ایپریور میٹر کے اوپر سے گزرتی ہے تاکہ ہوا بڑی ڈکٹ دوبارہ گاڑی میں بھیج دیتے ہیں۔ ہوا کو ایپریور میٹر کے اوپر سے بار بار گزارنے سے ہوا ٹھنڈی ہو جاتی ہے جس سے گاڑی کا درجہ حرارت بھی کم ہونے لگتا ہے۔

ہینگ سسٹم

موسم سرما میں پنجرہ کو گرم کرنے کیلئے ہینگ سسٹم انجن کو لنگ سسٹم کی حرارت کو استعمال کرتا ہے۔ ایک ہینگ سسٹم دو ہیٹر ہاؤز ایک ہیٹر کور، ایک بلور اور ایک کنٹرول میکا نزم پر

مشتمل ہوتا ہے۔ ہیٹر ہاؤز چھوٹے ڈایا ہیٹر والے ہاؤز ہوتے ہیں جو کہ انجن کو لینیٹ کو ہیٹر کو تک لے جاتے ہیں۔ گرم انجن کو لینیٹ ایک ہیٹر ہاؤز میں سے بہتے ہوئے ہیں ہیٹر کوور میں جاتی ہے اور پھر واپس انجن میں آ جاتی ہے۔ ویکیم سے جلنے والا والو ہیٹر کوور کی طرف بہنے والے کو لینیٹ کو کنٹرول کرنے کیلئے ایک ہیٹر ہاؤز میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ہر ہیٹر کوور ایک چھوٹے ریڈی ایٹر جیسا یونٹ ہوتا ہے۔ جو سواری والے حصے میں گرمی پہنچانے کیلئے وسیع جگہ مہیا کرتا ہے۔ یہ ٹیوبز کی ایک سیز پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ جھریوں میں گھرا ہوتا ہے۔ جیسے ہوائیو یوں اور جھریوں میں سے گزرتی ہے تو حرارت ہوا میں منتقل ہو جاتی ہے۔

بلور ایک الیکٹرک موٹر اور فین اسمبلی پر مشتمل ہوتا ہے۔ جب الیکٹرک موٹر کو کرنٹ دیا جاتا ہے تو ہیٹر کوور پر ایسی اوپریٹر سے ہوا کو نکالنے کیلئے پکھا گھومتا ہے۔ بلور ایک ہاؤزنگ کے اوپر فٹ ہوتا ہے جو ہیٹر کوور اور اوپریٹر اور ایئر ڈورز کو گھیرے ہوتا ہے۔ ڈکٹ فیلمس کو حرکت دے کر ہیٹر کنٹرول سیٹ کیا جاسکتا ہے۔ تاکہ باہر کی ٹھنڈی ہوا ہیٹر کوور کی گرمی کے ساتھ حل ہو جائے اس سے پنجر حصہ کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔



اے سی کنٹرول

ڈرائیور انسٹرمنٹ پینل پر موجود سوئچ استعمال کر کے ہیٹنگ اور اے سی سسٹم کے آپریشن کو کنٹرول کرتا ہے۔ اس سسٹم کے کمپونٹ کو آپریٹ کرنے کیلئے چار طریقے استعمال کیے جاسکتے ہیں۔

ایک الیکٹرک سوئچ ریلے، بلور، کپریٹر کچلے اور دوسرے الیکٹرک حصوں کے ذریعے عموماً عمل کرتا ہے۔ ملینکل لیور اور کیبل، ایئر ڈورز کو ہیٹر کوور، اوپریٹر اور ڈکٹ کے اوپر عمل کرتا ہے۔

ویکیوم سوئچ، ویکیم موٹر کے ذریعے جو ویکیم والے دروازے کھولتے اور بند کرتے ہیں کو آپریٹ کرتا ہے۔ ایک الیکٹرک کنٹرول یونٹ (کمپیوٹر) اور سینسر ہیٹنگ اور AC سسٹم کو خود کار انداز میں آپریٹ کرتا ہے۔

ٹمبرچر کنٹرول کرنے کے طریقے

ہیٹنگ اور اے سی کے مینول کنٹرول کو ڈرائیور کنٹرول کرتا ہے۔ ڈرائیور ہی بلور سپنڈ اور ایئر ڈور پوزیشن کو منتخب کرتا ہے تاکہ ہیٹنگ اور کولنگ ٹمبرچر کو کنٹرول کر سکے۔ مینول کنٹرول سسٹم ایئر ڈورز کو آپریٹ کرنے کیلئے ویکیم موٹر بھی استعمال کر سکتا ہے۔ کنٹرول پینل پر ایک ویکیم سوئچ لگایا جاسکتا ہے۔ جو ویکیم موٹر کی درستی کیلئے انجن کے ویکیم کا راستہ متعین کرتا ہے۔

آٹو میک ٹمبرچر کنٹرول

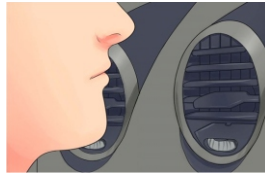
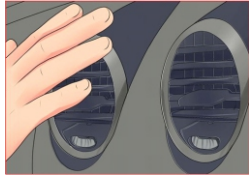
آٹو میک ٹمبرچر کنٹرول سسٹم پنجر حصہ کے درجہ حرارت کو کمپیوٹر ای سی یو کو استعمال کرتے ہوئے ڈرائیور انسٹرمنٹ پینل پر درجہ حرارت سیٹ کر دیتا ہے۔ جس کے بعد ہیٹنگ اور اے سی سسٹم خود کار انداز میں درجہ حرارت کو اسی درجہ حرارت پر برقرار رکھتا ہے۔

ایک آٹو میک ٹمبرچر کنٹرول سسٹم تین طرح کے ٹمبرچر سینسر استعمال کرتا ہے۔

- (i) اندرون کار سینسر
- (ii) ڈکٹ سینسر
- (iii) بیرونی ہوا سینسر

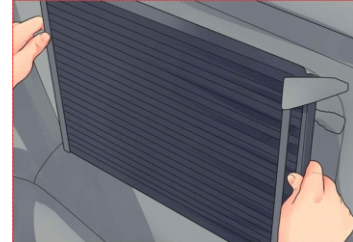
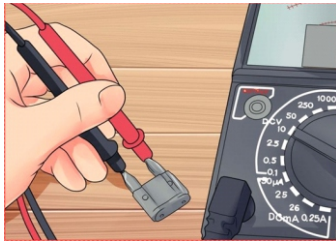
اسے سسٹم کے الیکٹریکل سرکٹ کا معائنہ اور مرمت کرنے کا طریقہ کار

- ☆ گاڑی کو شارٹ کریں اور وارم اپ کرنے کے بعد AC سوئچ کو آن کریں سسٹم کو آن ہونا چاہیے۔
- ☆ اگر سسٹم آن نہیں ہوتا تو گاڑی کو آف کریں۔
- ☆ کلچ کوائل سے تار کھول دیں اور اس کے ساتھ ڈی سی وولٹیج چیک کرنے کے لئے اس کے ساتھ ملٹی میٹر کے کنکشن لگائیں اور اگنیشن سوئچ اور اے سی سوئچ کو آن کریں۔
- ☆ اگر میٹر وولٹیج شو کرے تو کلچ خراب ہے اسے مرمت یا تبدیل کریں۔
- ☆ اگر میٹر شو نہیں کرتا تو تھرمو سٹیٹ کے ان پٹ ٹرمینل پر کرنٹ چیک کریں اگر اس پر کرنٹ آرہی ہو اور آؤٹ پٹ ٹرمینل سے آؤٹ نہ ہو رہی ہو تو تھرمو سٹیٹ خراب ہے اسے تبدیل کر دیں۔



اسے

- ☆ اگر کرنٹ نہ آرہی ہو تو پھر AC سوئچ پر وولٹیج چیک کریں اگر سوئچ پر وولٹیج آئیں اور یہ آؤٹ نہ کرے تو سوئچ خراب ہے اسے تبدیل کر دیں۔
- ☆ اگر سوئچ پر کرنٹ نہ آرہی ہو تو فیوز کو چیک کریں اگر فیوز جلا ہوا ہے تو اسے تبدیل کر دیں۔
- ☆ اگر فیوز پر کرنٹ نہ ہو تو اگنیشن سوئچ چیک کریں خرابی ہو تو سوئچ بدل دیں۔
- ☆ بلور سوئچ کو آن کریں بلور کو چلنا چاہیے اگر موٹر نہیں چلتی تو بلور سے تار کھول لیں اور اس میں کرنٹ چیک کریں۔
- ☆ اگر تار میں کرنٹ آتی ہے تو پھر بلور موٹر میں نقص ہے اسے مرمت یا تبدیل کریں۔
- ☆ اے سی سسٹم سے تعلق رکھنے والے تمام حصوں کو چیک کریں۔
- ☆ گیس چارجنگ اور گیس لیکج کو بھی چیک کریں۔
- ☆ اے سی ہیٹ کو چیک کریں اگر گلوڑ ہو تو ایڈجسٹ کریں۔
- ☆ کمپرےسر کو چیک کریں اس میں سے اگر کوئی غیر ضروری آواز آرہی ہو تو بیرنگ بدل دیں۔
- ☆ کنڈنسر کی جالیوں کو صاف کریں۔
- ☆ ڈکٹ فلپس اگر ایڈجسٹ نہ ہوں تو ایڈجسٹ کریں۔
- ☆ کمپرےسر کا آئل بھی چیک کریں جو مینول کے مطابق ہونا چاہیے۔
- ☆ اس طرح اے سی کے تمام نظام کو چیک کرنے کے بعد اے سی کی لائف کو بہتر بنایا جاسکتا ہے۔
- ☆ الیکٹریکل سرکٹ کو بھی اچھی طرح چیک کریں اگر کوئی لوئر کنکشن ہوں تو ٹائمیٹ کریں۔
- ☆ اگر کوئی تارنگی ہو تو اسے انسولیٹ کریں۔



اسے کے سرکٹ کا معائنہ

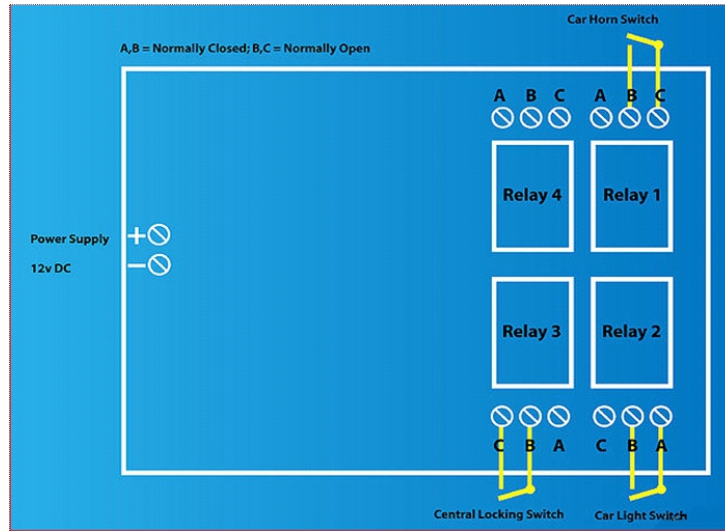
ہیلک سسٹم کی چیکنگ اور سروس

- ☆ جب گاڑی شارٹ ہوتی ہے تو ریڈی ایٹر میں پانی گرم ہوتا ہے جو ہیٹر کوریٹر میں جاتا ہے۔
- ☆ بلور کو جب آن کیا جاتا ہے تو ہیٹر کوریٹر سے گرم ہوا اینجنر حصے میں جاتی ہے جس سے یہ حصہ گرم ہو جاتا ہے۔

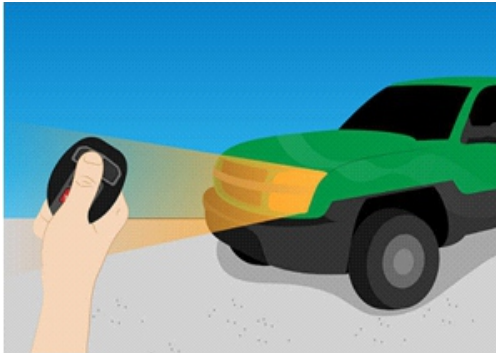
- ☆ گاڑی کا بونٹ کھولیں۔
- ☆ ہاؤز کو چیک کریں اگر کہیں سے لیک ہوں تو انھیں تبدیل کریں۔
- ☆ بلور کو اچھی طرح صاف اور چیک کریں اگر کوئی نقص ہو تو اسے دور کریں۔
- ☆ کنٹرول میکانیزم کو اچھی طرح صاف اور چیک کریں۔
- ☆ بلور سوئچ کو آن کر کے چیک کریں اگر کوئی خرابی ہو تو اسے ٹھیک کریں یا سوئچ تبدیل کریں۔
- ☆ فیوز کو چیک کریں اگر خراب ہو تو تو نیا لگا دیں اگر فیوز ہولڈر لوز ہو تو اسے صاف کر کے ٹائپٹ کر دیں۔

کار سنٹرل ڈور لاکنگ سسٹم

اس سسٹم کے تحت ماسٹر ڈور لاک باقی تمام دروازوں کے لاک بذریعہ برقی سسٹم جڑا ہوتا ہے یعنی جب کوئی شخص ڈرائیور والا دروازہ کھولتا ہے تو اس کے کھلتے ہی باقی تمام دروازوں کے لاک خود بخود کھل جاتے ہیں۔ سنٹرل لاکنگ کی جدید شکل کی لیس انٹری ہے۔ اس کو حرف عام میں ریموٹ سسٹم بھی کہتے ہیں یہ ایک چھوٹا سا آلہ ہوتا ہے جو بذریعہ برقی شعاعوں کے گاڑی کی لاکنگ کو اور ان لاکنگ کو کنٹرول کرتا ہے اس کی عموماً رینج 100 فٹ تک ہوتی ہے۔ گاڑی میں اندر لاک کھولنے اور بند کرنے کا کام عمومی طور پر ایکچو ایٹر کے تحت کام کرتا ہے جو دو طرح کے ہوتے ہیں۔



سینٹرل ڈور لاکنگ سسٹم



1- سویلٹائیڈ سسٹم

یہ ایک الیکٹرو میگنٹک سوئچ پر مشتمل ہوتا ہے جو کرنٹ کے گزرنے سے مختلف سمتوں میں کام کرتا ہے۔

2- موٹر سسٹم

یہ ایک الیکٹرک سسٹم موٹر پر مشتمل ہوتا ہے اور موٹر ایک ریک کے ساتھ جڑی ہوتی ہے۔ موٹر کی حرکت روٹی جبکہ ریک کی حرکت متکافی ہوتی ہے۔

سیکورٹی ایڈالارم سسٹم

سیکورٹی ایڈالارم سسٹم گاڑی کو چوری ہونے سے بچانے کیلئے ایک مربوط نظام ہے جو کہ مختلف قسم کے الیکٹرونک سرکٹ اور الیکٹرو مکینیکل پارٹس کی مدد سے چلایا جاتا ہے۔ اس نظام کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1- الارم سسٹم

الارم سسٹم اس وقت ایکٹیو ہوتا ہے جب گاڑی میں لگے سہنر اس بات کا اشارہ کریں کہ گاڑی کے ساتھ کوئی چیز چھو گئی ہے۔

2- سیکورٹی سسٹم

سیکورٹی سسٹم کسی بھی صورت میں گاڑی کو غلط طریقے سے سٹارٹ نہیں ہونے دیتا گاڑی کی سیکورٹی کیلئے مندرجہ ذیل طریقے اختیار کیے جاتے ہیں۔

☆ گاڑیاں بنانے والی کمپنیز اور بیجنل فننگ میں سیکورٹی الارم سسٹم فراہم کرتی ہیں۔

☆ سیکورٹی الارم سسٹم کٹ اور ماڈل کی شکل میں مارکیٹ میں دستیاب ہوتی ہیں۔

☆ ٹریکس سسٹم

سیکورٹی الارم سسٹم کے بڑے حصے

تمام سیکورٹی الارم سسٹم مندرجہ ذیل پارٹس پر مشتمل ہوتے ہیں۔

☆ سرکٹ ڈیاگرام

سرکٹ ڈیاگرام سیکورٹی الارم سسٹم کے تمام پارٹس کو آپس میں جوڑنے کے لئے ایک تصویر لے آؤٹ انفارمیشن ہوتی ہے جس کی مدد سے ہم ان پارٹس کو نہایت آسانی کے ساتھ آپس میں جوڑ سکتے ہیں جس میں تمام وائرز کے رنگ اور تمام طرح کے سوئچز، ریلی، ہارن، جیکس اور انڈیکٹر کا ذکر ہوتا ہے اس لئے جب بھی سیکورٹی الارم سسٹم لگانا ہوتا ہے یا پھر چیک کرنا ہو تو سرکٹ ڈیاگرام کا ہونا بہت ضروری ہے۔

☆ ڈور موٹر

ڈور موٹر ایک قسم کا الیکٹرو مکینیکل سویلٹائیڈ ہوتا ہے جس کو الیکٹریکل پارٹر کی مدد سے چلایا جاتا ہے۔ اس یونٹ میں ایک ڈی سی موٹر ہوتی ہے جو گیر سسٹم کے ذریعے لیور کو آگے پیچھے کرتی ہے۔ اس کی مدد سے ہم ڈور کو لاک اور ان لاک کرتے ہیں۔

سیکورٹی الیکٹرانک یونٹ کٹ

سیکورٹی یونٹ کٹ سیکورٹی سسٹم کے متعلقہ تمام یونٹس یعنی ڈور موٹر، سینسرز، کنٹرول کرتی ہے۔ یہ ایک الیکٹرونک سرکٹ پر مشتمل ہوتی ہے جس کو مختلف سوئچز اور سینسرز کی ان پٹ دے کر کام میں لایا جاتا ہے یہ پلاسٹک کی کیسنگ میں فٹ کی ہوئی ہوتی ہے جو اس کو واہریشن، ہیٹ اور جھٹکوں سے محفوظ رکھتا ہے

وائرنگ

وائرنگ سیکورٹی الارم سسٹم کو چلانے کے لئے انتہائی ضروری ہے کیونکہ ڈورموٹرز الیکٹرونک سینسز اور الیکٹرونک کنٹرول یونٹس کو آپس میں ملانے کے لئے وائرنگ کی ضرورت پڑتی ہے یعنی گاڑی کے سیکورٹی سسٹم کے کمپونینٹس کا آپس میں رابطہ وائرنگ کے ذریعے ہی ممکن ہوتا ہے۔

سیکورٹی سینر

سیکورٹی سینسز اس وقت کام کرتا ہے جب گاڑی کے ساتھ کسی قسم کی چھیڑ چھاڑ کی جاتی ہے یعنی جب دروازے کو غلط چابی کے ساتھ کھولنے کی کوشش کی جائے یا کوئی چیز اتارنے کی کوشش کی جائے تو یہ سینسز ایکٹیویٹ ہو جاتا ہے۔

کار الارم

کار الارم سسٹم کو دو طریقوں سے چلایا جاتا ہے ایک طریقہ یہ ہے کہ جیسے ہی گاڑی کے انجین سوچ کو آف کیا جائے اور ڈور لاک کیے جائیں تو یہ سسٹم خود بخود ایکٹیویٹ ہو جائے گا دوسرے طریقے میں اس سسٹم کو آپ مینولی استعمال کریں یعنی سیکورٹی الارم کو اپنی مرضی سے آن کریں یا آف کریں سیکورٹی الارم سسٹم مندرجہ ذیل حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

- 1- سینسر
- 2- ایمپلی فائر سرکٹ
- 3- ہارن

ریموٹ کنٹرول یونٹ

ریموٹ کنٹرول یونٹ ایک ریموٹ کنٹرول کٹ اور ایک ریموٹ کنٹرول سینسر پر مشتمل ہوتا ہے اس کو عام طور پر کی لیس اینٹری سے بھی پکارا جاتا ہے۔ ریموٹ کنٹرول سسٹم وائرلس سسٹم پر کام کرنے والا ایک انتہائی جدید نظام ہے جو انتہائی ہائی فریکوئنسی پر کام کرتا ہے جب ریموٹ کنٹرول یونٹ کا کوئی بھی بٹن دبایا جاتا ہے تو یہ یونٹ انفارمیشن کو ہائی فریکوئنسی کو استعمال کرتے ہوئے ٹرانسمیٹ کر دیتا ہے تو گاڑی میں موجود سینسز اس انفارمیشن کو وصول کر کے الیکٹرونک کنٹرول یونٹ کو بھیج دیتا ہے جہاں پر یہ انفارمیشن پروسس ہونے کے بعد متعلقہ یونٹ کو بھیج دی جاتی ہیں یعنی جب گاڑی کو ریموٹ کنٹرول کی مدد سے ان لاک کیا جائے گا تو ریموٹ کنٹرول کٹ ایک انفارمیشن بھیجے گی۔ اس انفارمیشن کو گاڑی میں موجود سینسز پروسس کرنے کے بعد ریموٹ کنٹرول یونٹ میں بھیج دے گا جہاں پر یہ انفارمیشن پروسس ہونے کے بعد سینٹر لاکنگ سسٹم میں بھیج دی جائے گی اور سینٹر لاکنگ یونٹ تمام ڈورز میں موجود ڈورموٹرز کو ایکٹیویٹ کر دے گا یہ ڈورموٹرز تمام ڈور کو ان لاک کر دے گا اسی طرح ریموٹ کنٹرول یونٹ پر موجود باقی تمام بٹن اسی پروسیسر کی مدد سے کام میں لائے جاتے ہیں۔

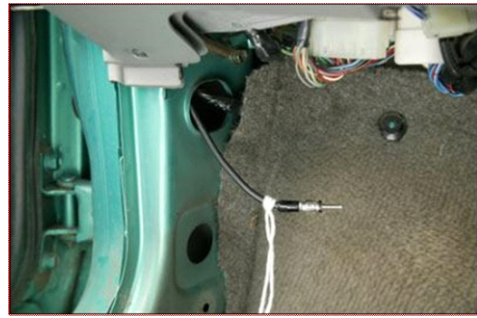
ڈور لاک موٹر کو گاڑی سے کھولنا اور ٹیسٹ کرنے کا طریقہ کار

- ☆ مناسب ٹولز کی مدد سے ڈورموٹر کو گاڑی سے علیحدہ کریں۔
- ☆ موٹر کی سبز تار کو بیٹری کے پازینو کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ موٹر کی نیلی تار کو بیٹری کے نیگیٹو کے ساتھ بالکل تھوڑی دیر لگائیں اور اتار دیں۔
- ☆ موٹر کو چل کر لاک پوزیشن میں رک جانا چاہئے۔
- ☆ اب موٹر کی سبز تار کو بیٹری کے نیگیٹو کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ موٹر کی نیلی تار کو بیٹری کے پازینو کے ساتھ بالکل تھوڑی دیر لگائیں اور اتار دیں۔
- ☆ موٹر کو چل کر ان لاک پوزیشن میں رک جانا چاہئے۔
- ☆ اگر ٹیسٹ ٹھیک نہ ہوں تو موٹر خراب ہے۔
- ☆ اسی طرح دوسرے دروازے کی بھی موٹر میں کھول کر چیک اور تبدیل کریں۔
- ☆ اگر موٹر ٹھیک ہو تو اس کو طریقے کے مطابق گاڑی میں فٹ کر دیں

- ☆ وائرنگ کلیپ کو ڈور لاک یونٹ کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ سرخ تار کو بیٹری پازٹیو کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ کالی تار کو بیٹری نیگیو کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ ڈور لاک یونٹ سے نکلنے والی دو تاروں (سفید اور خاکی) کے ساتھ وولٹ میٹر لگائیں۔
- ☆ ڈور لاک یونٹ سے نکلنے والی دو تاروں (سفید اور خاکی) کو آپس میں جڑھ کریں اور مناسب وقفہ کے بعد دوبارہ جڑھ کریں۔
- ☆ موٹر والی تاروں کے ساتھ ٹیسٹ لیپ یا وولٹ میٹر لگائیں۔
- ☆ ٹیسٹ لیپ کو روشن ہونا چاہیے یا میٹر کو ایک دفعہ سیدھے اور دوسری دفعہ الٹے رخ وولٹ شو کرنے چاہئیں۔
- ☆ اگر ایسا نہیں ہے تو ڈور لاک یونٹ خراب ہے اسکو کھول کر چیک کریں اور نقص کو دور کریں۔

کارائینٹا

کارائینٹا ایک آلہ ہے جو فضا میں موجود ریڈیو لہروں کو حاصل کر کے گاڑی کے ریڈیو کو منتقل کرتا ہے۔ یہ عموماً ڈرائیور سائیڈ پر گاڑی کی چھت میں نصب ہوتا ہے اور جدید گاڑیوں میں پچھلی سکرین کے اندر بطور سرکٹ نصب ہوتا ہے۔ چھت میں نصب انٹینا کے ٹوٹے کا خدشہ زیادہ ہوتا ہے جبکہ پچھلی سکرین میں نصب سرکٹ سکرین ٹوٹنے پر ہی ٹوٹتا ہے۔



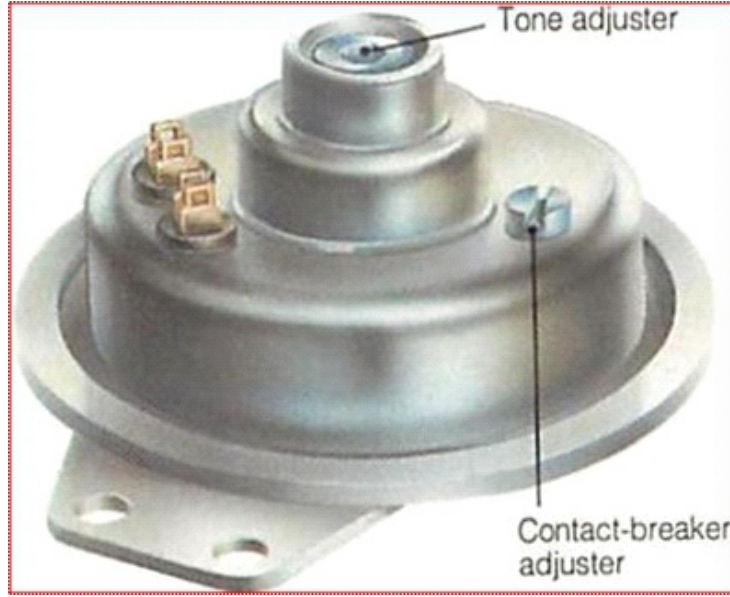
کارائینٹا لگانے کا طریقہ

عملی سرگرمی

گاڑی میں نصب ہارن کو ایڈجسٹ کریں

درکاراوزاروسامان:

سپینر سیٹ (Spanner Set)، چچکس



- ☆ بیک شیل علیحدہ کریں۔
- ☆ کرنٹ ایڈجسٹمنٹ نٹ کو گھومائے بغیر Lock نٹ کو ڈھیلا کریں۔
- ☆ کرنٹ ایڈجسٹمنٹ نٹ کو ایک وقت میں ایک چکر کا 1/10 حصہ گھمائیں پھر Lock نٹ کو ٹائٹ کریں۔
- ☆ ایڈجسٹمنٹ کرنے کے بعد ہارن کو ٹیسٹ کریں۔
- ☆ گھڑی وار سمت میں گھمانے سے کرنٹ بڑھتا ہے اور مخالف گھڑی وار گھمانے سے کرنٹ کم ہوتا ہے۔

یونٹ نمبر 3

الیکٹریکل ایسیریز کی کارکردگی کی جانچ

موٹر گاڑی مختلف نظاموں (سسٹم) کا مجموعہ ہوتی ہے۔ جس میں الیکٹریکل سسٹم بہت زیادہ اہمیت کا حامل ہے اور جدید گاڑیوں میں نت نئے فنکشنز کی وجہ سے اس سسٹم کی اہمیت کو بہت زیادہ اجاگر کر دیا ہے۔ حتیٰ کہ آج کل گاڑی کا سٹیرنگ سسٹم اور سپینشن سسٹم بھی الیکٹریکل سسٹم کے تابع ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو برقی لوازمات کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ برقی لوازمات اور تصریحات کو سمجھ سکیں اور انکو استعمال کر سکیں۔

بنیادی برقی مقداریں، وائرنگ اور برقی مقداروں کی پیمائش

برقی رو (کرنٹ)

الیکٹرون کے بہاؤ کا نام کرنٹ یا برقی رو ہے جو ایک سرے سے دوسرے سرے تک بہتے ہیں۔ عام طور پر الیکٹرون کو پانچ ماہ کے نام سے جانا جاتا ہے۔

اوہم کا قانون

جرمن سائنس دان سائمن اوہم کا یہ کلیہ کرنٹ، ولٹیج اور مزاحمت کے مابین تعلق کو ظاہر کرتا ہے۔ اگرچہ آپکو ورکشاپ میں اس کا عملی طور پر استعمال کا تجربہ نہیں ہوگا۔ لیکن پھر بھی آپکو اس کا علم ہونا چاہئے کیونکہ بعض اوقات نقص معلوم کرتے ہوئے اس کا ذکر آ جاتا ہے۔

اس قانون کے مطابق کسی سرکٹ کے ولٹیج اس سرکٹ میں گزرنے والے کرنٹ اور سرکٹ کی مزاحمت کے حاصل ضرب کے برابر ہوتے ہیں۔

$$V = I \times R$$

یا

$$I = V/R$$

یا

$$R = V/I$$

برقی اصطلاحات

آلٹرنیٹنگ کرنٹ

آلٹرنیٹنگ کرنٹ وہ کرنٹ ہوتا ہے جو ہر لمحہ بلحاظ اپنی سمت تبدیل کرتا ہو آلٹرنیٹنگ کرنٹ کہتے ہیں۔

ایمپیر

بجلی / کرنٹ کے بہاؤ کو ماپنے کی اکائی ہے جس کو ایمپیر کہتے ہیں۔

اگر کسی برقی سرکٹ سے ایک سیکنڈ میں 1 کولمب چارج گزرے تو یہ مقدار ایک ایمپیر کہلائے گی۔

$$1A = 1C/1s$$

اسے انگریزی کے بڑے حرف "A" سے ظاہر کرتے ہیں۔

ایم میٹر

ایک ایسا آلہ ہے جو منسلک کئے گئے میٹر سے گزرنے والی برقی رو کی مقدار کی پیمائش کرتا ہے یہ کیلوریز پر سینٹی میٹر اسکوائر (cal/cm²) میں پیمائش کرتا ہے اسے یوں بھی کہا جاسکتا ہے

کہ انرجی کی وہ مقدار جو آگ فلیش (چمک وارقوس) پیدا کرنے کے لیے کافی ہو جسے cal/cm² میں ماپا جاتا ہے

سرکٹ

الیکٹرک سرکٹ ایک ایسا راستہ (ہاتھ) ہے جس پر الیکٹرون بہتے ہیں۔ الیکٹرک سرکٹ کا آغاز اور اختتام ایک ہی جگہ پر ہوتا ہے۔

کرنٹ / الیکٹریسیٹی

کسی کنڈیکٹر میں الیکٹرانز کا بہاؤ کرنٹ کہلاتا ہے یہ الیکٹرانز اتنی ہی تیزی سے حرکت کرتے ہیں جتنا کہ وہ کر سکتے ہیں یا جتنی کرنٹ میں طاقت ہوتی ہے جیسے کرنٹ بڑھتا جائے گا اس کی طاقت بھی ویسے ہی بڑھتا جائے گا اور اتنا ہی خطرناک ہوگا۔

DC یا ڈائریکٹ کرنٹ

DC سے مراد ڈائریکٹ کرنٹ ہے کسی کنڈیکٹر میں الیکٹرانز کا ایک ہی سمت میں بہاؤ ڈائریکٹ کرنٹ کہلاتا ہے۔

ارتھ

الیکٹرک سرکٹ میں گرم تار کرنٹ کو لے جانے کیلئے استعمال ہوتی ہے اور ٹھنڈی تار (ارتھ) کرنٹ کو واپس لانے میں استعمال ہوتی ہے۔

انسولیشن

ایسے تمام میٹریلز جن سے برقی رو گزر جائے کنڈیکٹر یا موصل کہلاتے ہیں ایسے میٹریلز کی کنڈیکٹر پر انسولیشن کی جاتی ہے عام طور پر تار کی انسولیشن کے لیے پلاسٹک استعمال کی جاتی ہے۔

انرجی / پاور

کام کرنے کی طرح پاور کہلاتی ہے برقی کام کی دو لیج کو بطور فورس استعمال کیا جاتا ہے الیکٹرانز کی حرکت کو موشن کے طور پر استعمال کی جاتا ہے پاور کو انگریزی کے بڑے حرف P سے ظاہر کرتے ہیں اور اس کی پیمائش واٹ میں کی جاتی ہے۔

ہائیڈرو الیکٹرک پاور

پانی کے بہاؤ سے جنریٹر کو گھما کے جو الیکٹرک سٹی پیدا کی جاتی ہے وہ ہائیڈرو الیکٹرک پاور کہلاتی ہے۔

واٹ

واٹ الیکٹرک پاور کی برقی اکائی ہے اسے صرف شدہ توانائی کی شرح سے پیمائش کیا جاتا ہے۔

$$1W = 1J/1s$$

$$1W = 1v \cdot 1A$$

فیئر

برقی رو کو مختلف ڈسٹری بیوٹنگ طریقے سے لیجانے کا نام فیئر ہے۔ جس سے برقی رو کے لوڈ کو برابر تقسیم کیا جاتا ہے۔

متوازی (Parallel)

کچھ برقی اشیاء کو ایک دوسرے کے ساتھ برابر جوڑنے کا نام متوازی (پیرالل) کہلاتا ہے۔ اس طریقے سے کرنٹ برابر تقسیم ہوتا ہے اور وولٹیج مستقل رہتے ہیں۔

سیریز

اگر چند برقی اشیاء کو سلسلہ وار طریقہ سے آپس میں جوڑ دیا جائے تو یہ جوڑ سلسلہ وار یا سیریز جوڑ کہلاتا ہے اگر ان میں سے کوئی ایک بھی کام چھوڑ دے تو سارا سرکٹ بند ہو جاتا ہے اس طریقہ میں کرنٹ مستقل رہتا ہے جبکہ وولٹیج (برقی دباؤ) تقسیم ہوتا ہے۔

رزسٹر

رزسٹر الیکٹرک سسٹم کا وہ حصہ ہے جسے کرنٹ کے فلو کو کم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

رزسٹنس

کسی بھی سرکٹ، حصہ یا پرزہ کی برقی بہاؤ کے راستے میں مزاحمت رزسٹنس کہلاتی ہے۔ مزاحمت کی اکائی اوہم ہے جسے اومیگا (Ω) سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

وولٹ میٹر

وولٹ میٹر کسی بھی سرکٹ میں پیدا شدہ وولٹیج یا برقی دباؤ کی پیمائش کرتا ہے۔ وولٹیج برقی دباؤ کو وولٹس میں ماپا جاتا ہے۔

وولٹ (V)

"V" وولٹیج کی برقی اکائی ہے اگر کسی سرکٹ میں ایک کولمب چارج پیدا کرنے کے لیے ایک جاول توانائی صرف ہو تو یہ ایک وولٹ کے برابر ہوگی

$$1V = 1J/1C$$

ہرٹز (Hertz) Hz

ہرٹز فریکوئنسی کی اکائی ہے اس کی پیمائش سائیکل کی مقدار فی سیکنڈ کے حساب سے کی جاتی ہے۔

$$1Hz = 1 \text{ cycles/s}$$

تصریحات کے مطابق برقی آلات کے عمل کی تصدیق

بذریعہ ڈیجیٹل ملٹی میٹر الیکٹرک سسٹم کی جانچ پڑتال

آٹو موٹو الیکٹرک سسٹم میں خرابیوں کے سراغ کے لیے سب سے اہم اوزار ملٹی میٹر ہے بنیادی طور پر ملٹی میٹر سے وولٹیج کرنٹ اور رزسٹنس کی پیمائش کی جاتی ہے وضاحتاً ملٹی میٹر سے مختلف کام لیے جاسکتے ہیں جیسا کہ کرنٹ، ایمپنرز، رزسٹنس وغیرہ کی پیمائش کی جاتی ہے۔

شارٹر کرنٹ

اکثر شارٹنگ سسٹم میں خرابی چار جنگ سسٹم میں خرابی کی وجہ سے آتی ہے جب چار جنگ سسٹم میں اصل خرابی کی وجہ سامنے آتی ہے تو زیادہ تر ڈسچارج بیٹری کو تبدیل کر دیا جاتا ہے بیٹری تبدیل کرنے سے پہلے اس بات کا اطمینان کر لیں کہ چار جنگ سسٹم درست کام کر رہا ہے اس بات کا بھی اطمینان کر لیں کہ بیٹری مکمل طور پر چارج ہے اور لوڈ ٹیسٹ پاس کر لیا ہے اگر پھر بھی انجن آہستگی سے کریک کر کے تو سٹیٹس سرکٹ میں مزاحمت کا معائنہ کریں اور اضافی کرنٹ کے استعمال کی تحقیق کریں، ٹوٹی ہوئی انسولیشن سیز یا ٹائپٹ انجن یا شارٹر کی خرابی کا معائنہ کریں اگر شارٹر انجن کو آہستگی کے ساتھ گھمائے، کرنٹ کا بہاؤ زیادہ نہیں ہے اور بیٹری اچھی حالت میں ہے شارٹر سرکٹ میں موجود مزاحمت کا معائنہ کریں شکل 2.1 کے مطابق شارٹر کرنٹ کے استعمال کا معائنہ کریں شارٹر کیبل پر بذریعہ ملٹی میٹر انڈکٹر کرنٹ کے بہاؤ کا معائنہ کریں کہ شارٹر کتنا کرنٹ استعمال کر رہا ہے۔ اس آلہ کے ذریعے 1000 سے زیادہ تک کے کرنٹ کی پیمائش کی جاسکتی ہے۔

بیٹریز

چار جنگ سسٹم میں خرابی کی وجہ سے اکثر گاڑی نہ شارٹ ہونے کی شکایات آتی ہیں بیٹری اکثر ڈسچارج ہو جاتی ہے اور شارٹر انجن کر کر بیک نہیں کرواتا۔ پہلے مرحلہ میں بیٹری کا معائنہ

کریں اگر ضروری ہو تو چارج کریں

برقی دما / وولٹیج	فی صد / %
12.60v سے 12.7v	100%
12.45v	75%
12.30v	50%
12.15v	25%

تمام ریڈنگز 80F یا 27c پر لی جاتی ہیں۔

سرکٹ رزسٹنس

اوہم لاء $V=IR$ کے مطابق اگر وولٹیج لوہوں تو شارٹر سرکٹ میں تھوڑی سی مزاحمت بھی شارٹر کو آہستہ گھمانے کی وجہ بنے گی مثال کے طور پر کسی سسٹم میں 200 امپیر استعمال ہو رہے ہوں اور شارٹر کیبل کی مزاحمت $0.0 + v$ ہو تو شارٹر پر وولٹیج ڈراپ 2 وولٹ ہوں گے $0.01v$ اوہم عام طور پر بہت کم مزاحمت ہے لیکن ایک منگے اور نفیس اوہم میٹر سے اسکی پیمائش کی جاسکتی ہے وولٹیج ڈراپ کا اُس وقت پتہ چلتا ہے جب رزسٹنس معلوم ہو۔

وولٹیج ڈراپ

آٹومیٹو سرکٹ میں کم سے کم وولٹیج کا ضیاع بھی ناقص کارکردگی کی وجہ بنتا ہے ملٹی میٹر کے سلیکٹر کو ملی وولٹ (mV) یا DC یعنی VDC وولٹس پر سیٹ کریں اور میٹر کی پازیشن کو نیگیٹو گراؤنڈ کے ساتھ منسلک کریں اور میٹر کا Min/Max فنکشن آن کر دیں۔ جب کرنٹ میٹر کے رزسٹر سے گزرے گا تو وولٹیج ڈراپ کا پتا چل جائے گا یہ طریقہ کار سولونائیڈ کے علاوہ تمام پوزوں اور حصوں کے لیے کارگر ہے کیونکہ جب انجن کریک کرتا ہے تو بیٹری وولٹیج کی پیمائش شروع کر دیتا ہے وولٹیج ڈراپ مندرجہ ذیل ریڈنگ سے زیادہ نہیں ہونی چاہئے۔

- 1- کیبل یا وائر کے لیے $200mv =$
- 2- سوئچ کے لیے $300mv =$
- 3- گراؤنڈ کے لیے $100mv =$
- 4- سینر کنٹیکشن کے لیے $0mv + 0 < 50mv$
- 5- کنیکٹر ز پر $0.0v =$

کنڈیکٹر

گاڑیوں میں استعمال ہونے والے کپیسٹر یا کنڈیکٹر عام طور پر ڈیجیٹل ملٹی میٹر سے ٹیسٹ کیے جاتے ہیں بارگراف کی حرکت یہ ظاہر کرتی ہے کہ DMM کنڈیکٹر کو چارج کر رہا ہے آپ اسکی مزاحمت صفر سے انفیٹی کی طرف بڑھتے ہوئے دیکھیں گے کنڈیکٹر کو گرم اور ٹھنڈی دونوں حالتوں میں چیک کریں۔

5- ریروٹو وگروڈیفر

ڈیجیٹل ملٹی میٹر کے ذریعے ریروٹو وگروڈیفر گروڈ کے ٹولے ہوئے سرکٹ کو چیک کیا جاسکتا ہے ریروٹو وگلاس پر کنڈیکٹر کو سرامک سلور سے بنی ہوئی افقی گریڈ لائنز متوازی جڑی ہوتی ہیں۔ جو کہ گلاس کی اندرونی سطح پر پینٹنگ کے عمل لگائی جاتی ہیں۔ گلاس کی دونوں جانب موجود عمودی کنڈیکٹرز (جنہیں لیس بارز کہا جاتا ہے) کے ساتھ $v + v$ اور $v - v$ ٹرمینلز کو سولڈ کر دیا جاتا ہے۔ جن میں سے ایک فیڈ کنٹیکشن یعنی بیٹری وولٹیج کے طور پر ہوتا ہے جبکہ دوسرا چیز گراؤنڈ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ جب دونوں سوئچز یعنی انجین اور ریروٹو وگروڈ سوئچ کو آن کیا جاتا ہے تو کرنٹ بذریعہ ریروٹو وگروڈ تک پہنچتا ہے جو عام طور پر 20am استعمال کرتا ہے۔

6۔ سپارک پلگ وائزر

اگر پلگ وائزر کو لگائے چند سال گزر جائیں یا ایئر لائر کسی خرابی کی نشاندہی کرے تو پلگ کو چیک کرنا چاہیے۔ حرارت کی وجہ سے سپارک پلگ انسولیٹر خراب ہو جاتے ہیں۔ سپارک پلگ بوٹ کو ایک جھٹکے سے سیدھا کھینچنے سے انسولیٹر وائزر میں موجود کنڈکٹر ٹوٹ سکتا ہے بوٹ کو انسولیٹر سے علیحدہ کرنے کے لیے بوٹ کو تھوڑا سے دائیں بائیں گھمائیں۔ جب آزاد ہو جائے تو باہر کی طرف کھینچ لیں۔ اگر آپ کو محسوس ہو کہ وائزر خراب ہیں۔ تو وائزر کی رزسٹنس چیک کریں رزسٹنس کی مقدار 1000 اوہم فی منٹ (3000 اوہم فی میٹر) ہونی چاہیے زیادہ تر یہ تار کی قسم پر منحصر ہوتا ہے یعنی تاروں کی مزاحمت کافی کم ہوتی ہے ٹیسٹ کی درستگی کے لیے آپ انجن میں موجود دیگر سپارک پلگ وائزر کی ریڈنگ سے موازنہ کر سکتے ہیں۔ سپارک پلگ وائزر کے تسلسل کو چیک کرنے کے لئے ڈیجیٹل ملٹی میٹر کا استعمال بہت درست ہوتا ہے۔ میٹر کی دونوں پروب (Probe) کو وائزر کے دونوں جانب لگائیں (Knob) کو تسلسل (Continuity) پریسٹ ہونا چاہئے۔ آپ کو ایک بیپ کی آواز سنائی دے گی جس کا مطلب ہے کہ تار درمیان سے ٹوٹی ہوئی نہیں ہے۔

انڈکٹو پک اپ (RPM Tester)

سپارک پلگ وائزر میں موجود ہائی ولٹیج پلےز پر آر پی ایم معلوم کرنے کے لیے انڈکٹو پک اپ لگانے سے انجن کے چکر فی منٹ معلوم کئے جاسکتے ہیں۔

الیکٹریکل ایسیریز کی درستگی کی رپورٹ برائے کسٹمر اسپروائزر

جب ایک گاڑی کے برقی لوازمات کو ہر لحاظ سے درست کر لیا جاتا ہے تو اسکو ایک تحریری رپورٹ کی شکل میں سپروائزر یا کسٹمر کو دیا جاتا ہے جس سے اسکو اندازہ ہو جاتا ہے کہ پہلے کام کی نوعیت کیا تھی اور اب کیا ہے۔ یہ تحریری رپورٹ ایک سادہ سے فارم پر مشتمل ہوتی ہے جس پر مختلف کام کی نوعیت کے لحاظ سے خانے بنے ہوتے ہیں جنہیں چیک لگا دیا جاتا ہے۔ اگر فارم دستیاب نہ ہو تو ایک سادہ کاغذ پر بھی اس رپورٹ کو بنایا جاسکتا ہے۔

عملی سرگرمی

آٹوموٹیو الیکٹرک سرکٹ میں وولٹیج ڈراپ چیک

درکار اوزار و سامان:

ملٹی میٹر، کمینیشن پلائر، سکرپوڈ رائیو ریسیٹ،

ترتیب عمل

- ☆ ملٹی میٹر کے سلیکٹر کو DC وولٹ پر سیٹ کریں۔
- ☆ میٹر کی پازیٹیو لیڈ کو +ve لیڈ اور نیگیٹیو لیڈ -ve کو گراؤنڈ کے ساتھ منسلک کریں۔
- ☆ میٹر کا زیادہ سے زیادہ / کم سے کم فنکشن آن کریں۔
- ☆ جب کرنٹ میٹر کے ریزسٹر سے گزرے گا تو وولٹیج ڈراپ کا پتہ چل جائے گا۔
- ☆ سرکٹ کو جتنی وولٹیج سپلائی ہوتی ہے اور میٹر پر جو وولٹیج دیکھے گا دونوں میں فرق وولٹیج ڈراپ کہلاتا ہے۔

یونٹ نمبر 4

الیکٹرانک فیول انجکشن سسٹم (EFI)

الیکٹرانک فیول انجکشن سسٹم

اس یونٹ میں آپ کو الیکٹرانک فیول انجکشن سسٹم کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ الیکٹرانک فیول انجکشن سسٹم پر کام کر سکیں اور اس سے متعلقہ خرابیوں کی جانچ کر کے انہیں دور کر سکیں۔

1980ء کے بعد بہت سی آٹو موٹیل میں الیکٹرونک انجن کنٹرول (E.E.C) سسٹم متعارف کروایا گیا۔ جو کہ انجن کے بنیادی طور پر دو سسٹمز انجکشن اور فیول انجکشن کو کنٹرول کرتا ہے۔ جبکہ موجودہ دور میں تقریباً تمام گاڑیوں میں ای ایف آئی سسٹم رائج کر دیے گئے ہیں۔

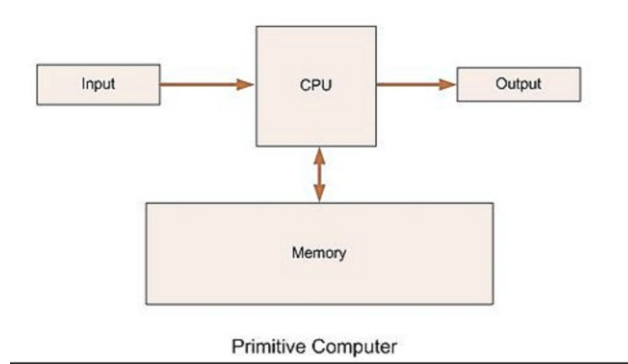
اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ ای ایف آئی سسٹم کو جان سکیں اس سے متعلقہ خرابیوں کی جانچ کر کے انہیں دور کر سکیں۔

ایک EFI سسٹم کو سمجھنے کے لیے آپ کو ان پٹ ڈیوائس، سنٹرل پراسسنگ یونٹ اور آؤٹ پٹ ڈیوائس کے بارے میں آگاہی ضروری ہے۔

01- ان پٹ ڈیوائس کی بورڈ، ماؤس

02- سنٹرل پراسسنگ یونٹ پروسیسر

03- آؤٹ پٹ ڈیوائس مانیتر، پرنٹر



اسی طرح گاڑی میں موجود ایک EFI سسٹم بھی بنیادی طور پر تین حصوں پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ درج ذیل ہیں:

01- ان پٹ ڈیوائس / ان پٹ سنسر

02- الیکٹرانک کنٹرول ماڈیول / الیکٹرانک کنٹرول یونٹ (ECM/ECU)

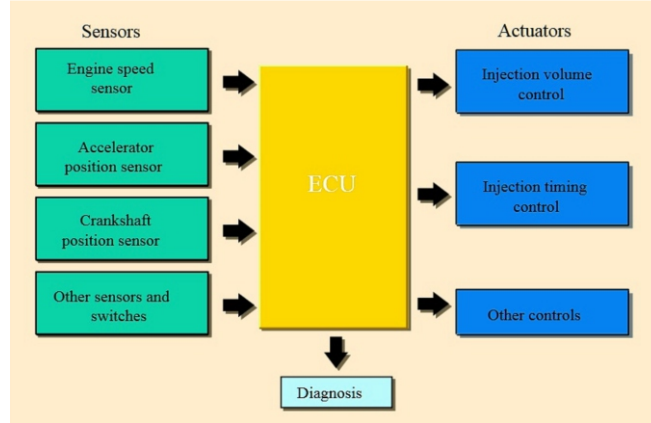
03- آؤٹ پٹ ڈیوائس / آؤٹ پٹ سنسر

01- ان پٹ ڈیوائس / ان پٹ سنسر

سنسر کا لفظی مطلب ہے کہ محسوس کرنا۔ ان پٹ سنسر انجن کے مختلف پارٹس کی مختلف حالتوں کو محسوس کر کے معلومات (ڈیٹا) انجن کے ECU کو فراہم کرتا ہے۔

- الیکٹرانک کنٹرول ماڈیول / الیکٹرانک کنٹرول یونٹ (ECM/ECU)

ایک انجن ECU ایک سیکنڈ میں ان پٹ سنسرز سے آنے والی بہت سی معلومات کو اپنے اندر موجود فکس ڈیٹا کے ساتھ موازنہ کروا کر صحیح معلومات آؤٹ پٹ سنسرز کو فراہم کرتا ہے۔



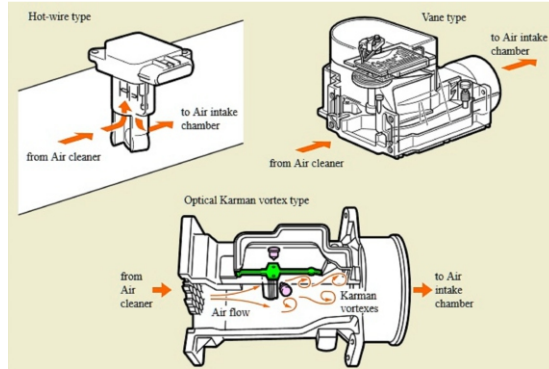
3 - آؤٹ پٹ ڈیوائس / آؤٹ پٹ سینسرز

آؤٹ پٹ سینسرز کو ایکچو ایٹر کا نام بھی دیا جاتا ہے جبکہ ایکچو ایٹر کا لفظی مطلب ہے کہ عمل کروانے والا۔ ECU سے آنے والی صحیح معلومات کو حاصل کر کے اس پر عمل بھی کرتا ہے۔ انکی تفصیل مندرجہ ذیل ہے۔

ان پٹ ڈیوائس / سینسرز

1 - ایر فلو میٹر / ایر فلو سینسر

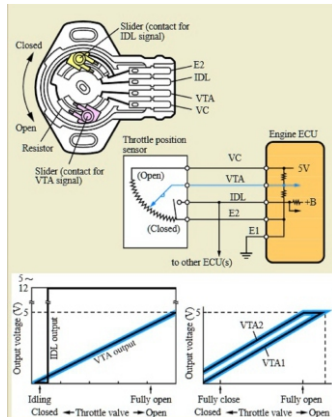
ایر فلو میٹر EFI سسٹم میں بہت اہمیت کا حامل ہے کیونکہ یہ انجن میں سکشن اسٹروک کے دوران جانے والی ہوا کی مقدار کا تعین کرتا ہے اور انجن کے ایر ان ٹیک سسٹم میں لگا ہوتا ہے۔ انجن سلنڈر میں جانے والی ہوا کی پیمائش کر کے معلومات / ڈیٹا کی صورت میں ECU کو فراہم کرتا ہے اور یہ تھراٹل باڈی سے پہلے لگا ہوتا ہے۔



(T.P.S)

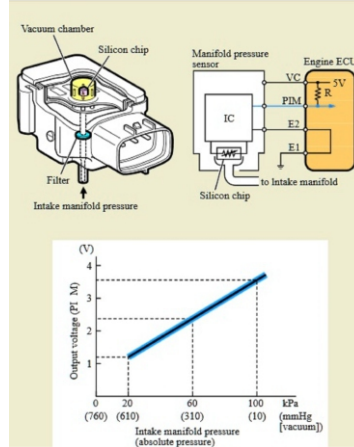
2 - تھراٹل پوزیشن سینسر

تھراٹل پوزیشن سینسر تھراٹل باڈی میں تھراٹل کے بالکل متوازی لگا ہوتا ہے۔ یہ سینسر تھراٹل کی حالت کو وولٹیج کی صورت میں پیمائش کر کے ECU کو ان پٹ کی شکل میں پیغام دیتا ہے۔ جس سے ECU تھراٹل کی پوزیشن کے لحاظ سے انجن سلنڈر میں جانے والی ہوا کی مقدار کی جانچ کرتا ہے آیا کہ اتنی ہی تازہ ایر انجن میں داخل ہوئی سے جتنی کہ تھراٹل کھلی ہے۔



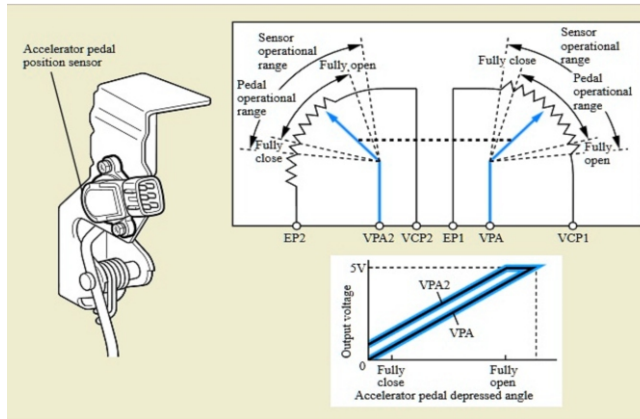
3 - مینی فولڈ پریشر سنسر اور کیویم سنسر

یہ سنسر ان لٹ مینی فولڈ میں لگا ہوتا ہے جو کہ انجن کے سکشن اسٹروک کے دوران پیدا ہونے والے ویکویم کی پیمائش کرتا ہے اور اس سنسر سے آنے والی معلومات کو ECU اوپر دیے گئے سنسر کی ریڈنگ کے ساتھ موازنہ کر دیتا ہے۔ علاوہ ازیں اس سے انجن کی کنڈیشن کا بھی صحیح اندازہ رہتا ہے۔ کیونکہ جتنا ویکویم بہتر ہوگا اتنی ہی سکشن بہتر ہوگی۔ جس سے انجن کی آؤٹ پٹ بہتر رہتی ہے اور یہ انجن سلنڈرز کی ٹھیک ہونے کی نشانی ہے۔



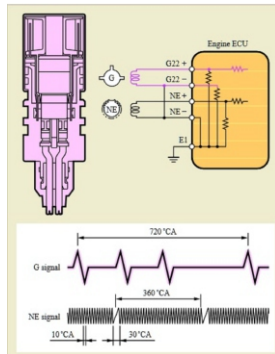
4 - ایکسلیریٹر پوزیشن سنسر

کار بور یٹر یا اس کے بعد آنے والی EFI گاڑیوں میں تھرائل کوڈز ایکٹ ایکسلیریٹر پیدل کے ذریعے بذریعہ ایکسلیریٹر کیبل کھولایا بند کیا جاتا ہے جبکہ جدید ECU سسٹم میں تھرائل کوڈز کی مدد سے آپریٹ کروایا جاتا ہے۔ جیسے ہی ایکسلیریٹر کو دبایا جائے تو یہ سنسر پیدل کی پوزیشن کا ڈیٹا ECU کو فراہم کرتا ہے اور پھر ECU یہی معلومات تھرائل پوزیشن سنسر کو فراہم کرتا ہے جتنی ایکسلیریٹر پیدل کی پوزیشن ہوگی اتنا ہی تھرائل کھل جائے گا۔



5 - کیم شافٹ پوزیشن سنسر

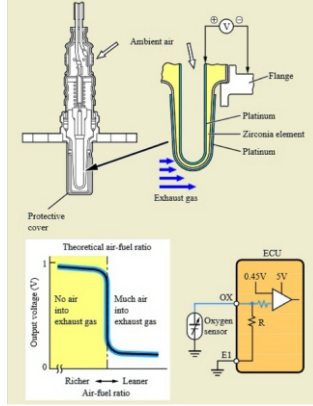
یہ سنسر کیم شافٹ پر لگا ہوتا ہے جو کہ کیم شافٹ کی زاویائی پوزیشن کو سنس کر کے ECU کو ان پٹ کی صورت میں معلومات فراہم کرتا ہے ان معلومات سے والوز کی حالتوں کا پتہ چلتا رہتا ہے کہ کونسا والوکس حالت میں ہے اس ڈیٹا کی مدد سے فیول کی انجکشن ٹائمنگ اور انجکشن سسٹم کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔



6۔ کریک شافٹ پوزیشن سینسر

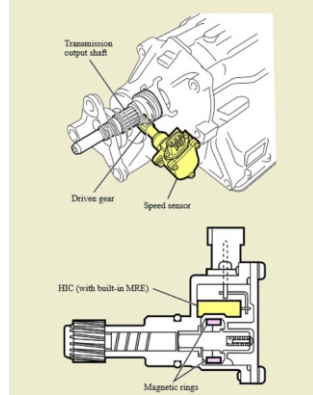
یہ سینسر بھی یکم شافٹ پوزیشن سنسز کی طرح کام کرتا ہے جو کہ کریک شافٹ کی روٹری موٹن کو ڈگریوں میں ماپتا ہے جس سے تمام پسٹنوں کی پوزیشنوں کا پتہ چلتا ہے کہ کونسا پسٹن TDC یہ سینسر ایگزاسٹ سسٹم میں لگا ہوتا ہے جو کہ ایگزاسٹ گیس میں موجود آکسیجن کی مقدار کا پتہ رکھتا ہے۔ جس سے اس بات کا تعین ہوتا ہے کہ انجن سلنڈرز میں جلنے والا ایئر فیول کچھ کس طرح کا ہے اور کمپن کس حد تک مکمل ہو پایا ہے۔ اگر ایگزاسٹ میں آکسیجن کی مقدار زیادہ ہوگی تو یہ اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ ایئر فیول کچھ لیٹن ہے اور اگر آکسیجن کی مقدار کم ہے تو میکچر رچ ہے۔ یہ تمام معلومات ECU تک پہنچانے پر فیول انجیکشن ٹائمنگ اور مقدار کو کم کیا جاتا ہے۔ جس سے فیول کی کھپت کم ہوتی ہے اور ماحولیاتی آلودگی پر بھی اس کا گہرا اثر نہیں پڑتا۔

نوٹ:- آکسیجن سنسر میں ذرکونیم آکسائیڈ (Zro2) استعمال کیا جاتا ہے جو کہ ایک سرامک میٹیریل ہے۔



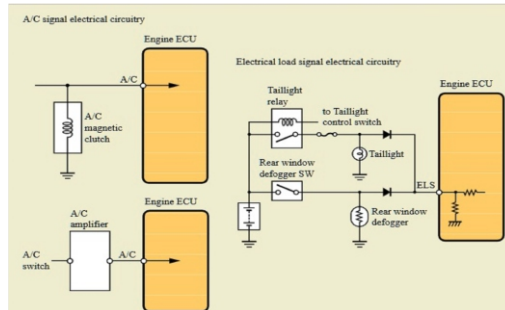
10۔ ویکل سپیڈ سینسر

یہ سینسر گاڑی کی اصل سپیڈ کا پتہ لگاتا ہے جس سپیڈ سے وہ روڈ کے اوپر دوڑ رہی ہوتی ہے اس سے انجن کی آئیڈلنگ سپیڈ، ایکسلریشن اور ڈی ایکسلریشن کے دوران ایئر فیول ریشیو کی ایڈجسٹ میں مدد ملتی ہے لیکن جدید گاڑیوں میں یہ معلومات A.B.S کے ECM سے حاصل ہوتی ہے۔



11۔ ایرکنڈیٹنگ سگنل / الیکٹریکل لوڈ سگنل

ان سینسز کی مدد سے انجن پر آنے والے ایکسٹرالوڈ کی پہچان کر کے ECU کو معلومات فراہم کرتا ہے۔ یہ لوڈ دو قسم کے ہوتے ہیں ایک جب ایرکنڈیٹنگ آن کیا جائے یا ہیڈ لائٹ آن ہو ان دونوں صورتوں میں انجن پر ایکسٹرالوڈ آتا ہے تو جب ان سینسز کی مدد سے ڈیٹا ECU کو پہنچایا جاتا ہے تو وہ انجین ٹائمنگ، آئیڈلنگ، سپیڈ کنٹرول، ایئر فیول ریشیو اور فیول کٹ آف وغیرہ کے فنکشن کو بہتر بناتا ہے۔



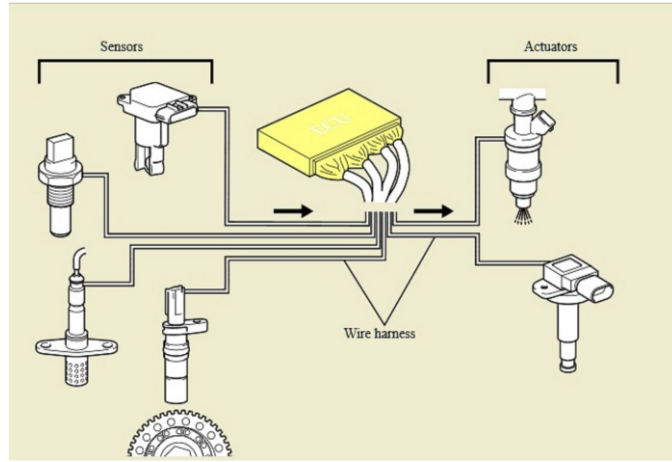
12- آڈیٹرز

اس کے علاوہ مخصوص حالات کے لئے دوسری سیننگ ڈیوائسز استعمال کی جاتی ہیں جن کے نام درج ذیل ہیں۔

(i)	ٹریکشن کنٹرول سسٹم	(ii)	ABS انٹی لاک بریک سسٹم
(iii)	EHPS الیکٹرول ہائیڈرولک پاور سٹیرنگ سسٹم	(iv)	کروز کنٹرول سسٹم
(v)	انجن ایمبلانز سسٹم	(vi)	EGR ٹمپرچر سینسر
(vii)	ٹریوچار جنگ پریشر سینسر	(viii)	آئل پریشر سینسر
(ix)	ڈائیکوسٹک کونیکٹر		

2- انجن کنٹرول یونٹ/انجن کنٹرول ماڈیول ECU/ECM

انجن ECU آن بورڈ ڈائیکوسٹک (OBD) فنکشن کا حامی ہوتا ہے جو کہ ہر وقت انجن کی ان پٹ ڈیوائسز سے سگنلز لے کر پھر ان تمام معلومات کو اپنے اندر پہلے سے موجود معلومات (فکس ڈیٹا) کے ساتھ موازنہ کرتا ہے اور پھر حاصل شدہ رزلٹ کے مطابق متعلقہ آؤٹ پٹ ڈیوائس کو وولٹیج کی صورت میں سگنل فراہم کرتا ہے۔ اور اس ڈیوائس سے متعلقہ کام بھی کرواتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر گھنٹہ ڈے انجن کو اسٹارٹ کیا جائے تو پھر انجن کو لیٹ ٹمپرچر سینسر، تھرائل پوزیشن سینسر وغیرہ سے ڈیٹا ان پٹ کی صورت میں ECU کو ملتا ہے پھر اس کے بعد انجن ECU میں اس ڈیٹا کی جانچ کی جاتی ہے حاصل شدہ ڈیٹا کو آئیڈل سپیڈ کنٹرول والو، فیول انجیکٹر، اگنیشن سسٹم وغیرہ کو فراہم کیا جاتا ہے۔ جس سے انجیکٹر کا فیول سپرے ٹائم ایڈوائس اور مقدار بڑھ جاتی ہے تاکہ انجن کے اندر کمپینجن کا عمل بہتر اور تیز ہو جس سے انجن کا ٹمپرچر جلد سے جلد ورکنگ ٹمپرچر پر آ سکے اسی طرح انجن کا ECU ایک سیکنڈ کے اندر ہزاروں معلومات مختلف سینسر سے لیتا ہے، جانچ کرتا ہے اور پھر وہی معلومات آؤٹ پٹ کی صورت میں آگے فراہم کرتا ہے۔ علاوہ ازیں اگر انجن کے کسی پارٹس میں خرابی یا سینسر کی معلومات ECU کو موصول ہونا بند ہو جائے تو انجن سسٹم وارننگ لائٹ جو کہ ڈیش بورڈ میں موجود ہوتی ہے آن کر دیتا ہے (اس کو MIL مال فنکشن انڈیکیٹر لائٹ بھی کہتے ہیں) یہ اس بات کی طرف اشارہ کرتا ہے کہ انجن میں کسی قسم کی کوئی خرابی آگئی ہے اور اسے جلد سے جلد کسی قریبی آٹو ورکشاپ میں لے جا کر ٹھیک کروایا جائے۔



جب کہ ایک EFI کا فیول سسٹم مندرجہ ذیل پارٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔

- | | | | |
|-------|----------------|--------|------------------|
| (i) | فیول ٹینک | (ii) | الیکٹرک فیول پمپ |
| (iii) | فیول پمپ فلٹر | (iv) | فیول فلٹر |
| (v) | پریشر ریگولیٹر | (vi) | ڈیلیوری پائپ |
| (vii) | انجیکٹرز | (viii) | پلیسین ڈیمپرز |

1 - EFI کنٹین سسٹم

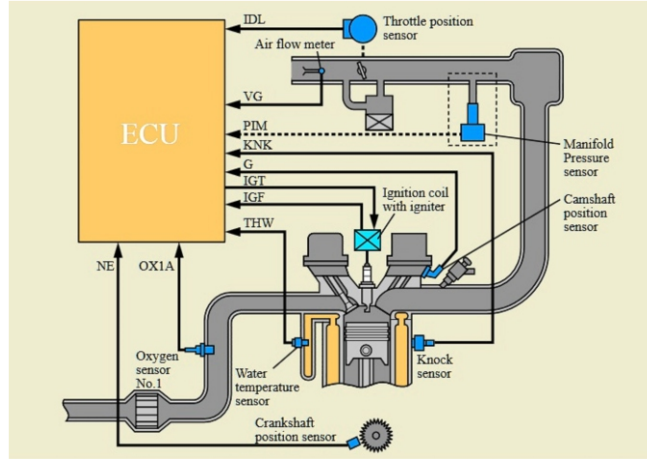
اس کی دو اقسام ہیں جنکی تفصیل درج ذیل ہیں۔

- | | | | |
|-----|-----------------------------------|------|-----------------------------|
| (i) | الیکٹرک اسپارک ایڈوانس کنٹین سسٹم | (ii) | ڈسٹری بیوٹر ٹائپ کنٹین سسٹم |
| (i) | الیکٹرک اسپارک ایڈوانس کنٹین سسٹم | | |

اس سسٹم میں ایگنائٹریا کنٹین کو اسی وقت گنل یا کرنٹ ملتا ہے جب پمپن پاور اسٹروک کے قریب ہوتا ہے اس کی صحیح کنٹین ٹائمنگ نکالنے کے لئے ECU کو ان پٹ ڈیوائسز خصوصاً کیم پوزیشن سنسر، کریک پوزیشن سنسر اور ایرفلو سنسر کے ڈیٹا کی ضرورت ہوتی ہے۔ ایک الیکٹرک اسپارک ایڈوانس کنٹین سسٹم میں مندرجہ ذیل پارٹس شامل ہوتے ہیں۔

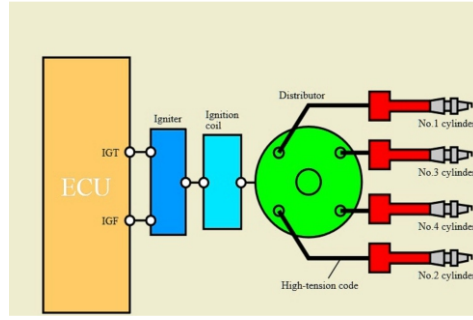
- | | | | | | |
|------|--------------------|------------|----------|-------|----------|
| (i) | سنسز | (ii) | انجن ECU | (iii) | ایگنائٹر |
| (iv) | ایگنائشن کوائل (v) | اسپارک پلگ | | | |

نوٹ:- EFI سسٹم میں اسپارک پلگ پر حاصل شدہ وولٹیج تقریباً 55,000 ہوتے ہیں۔



2 - ڈسٹری بیوٹر ٹائپ کنٹین سسٹم

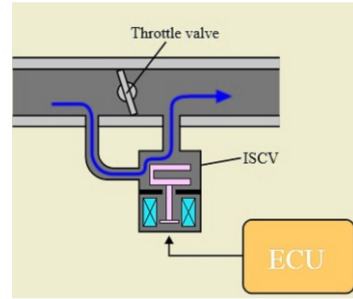
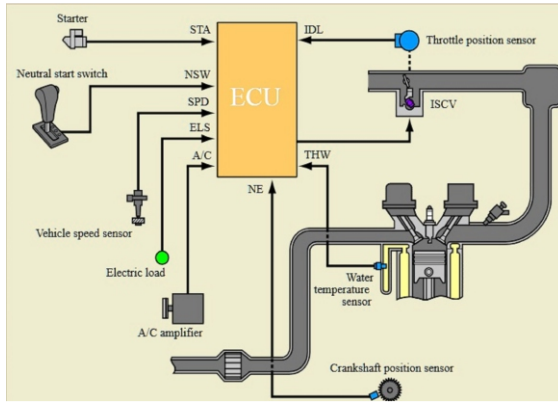
اس کنٹین سسٹم کا استعمال پہلے پہل EFI سسٹم میں استعمال کیا جاتا تھا جس میں ECU اور ڈسٹری بیوٹر دونوں ایک ساتھ ملکر اسپارک پلگ کو ہائی وولٹیج فراہم کرتے ہیں چونکہ اس سسٹم میں ایک ہی ایگنائٹر ایک ہی کنٹین کوائل کا استعمال کیا جاتا ہے۔ کنٹین کوائل ہائی وولٹیج پیدا کر کے ڈسٹری بیوٹر کو دیتا ہے پھر وہاں سے متعلقہ اسپارک پلگ کو ہائی وولٹیج بھیج دیے جاتے ہیں جبکہ اگلے اسٹروک کے لئے ریورس باننگ (کرنٹ کا واپسی بہاؤ) ECU کے ایگنائٹر کو ملتا ہے۔ جبکہ ایگنائٹر اس کو بڑھا کر کنٹین کوائل کو دیتا ہے اور پھر کنٹین کوائل ان حاصل شدہ وولٹیج کو 25,000 سے لے کر 30,000 وولٹیج میں تبدیل کرتا ہے اس طرح یہ سرکٹ ہر سیکنڈ کے سوویں حصے میں بار بار ہوتا رہتا ہے۔



I.S.C

3۔ آئیڈلنگ سپیڈ کنٹرول والو

دراصل آئیڈلنگ سپیڈ کنٹرول والو تھروٹل سے ہوا کا بانی پاس راستہ ہے جب تھروٹل بند ہوتی ہے تو TPS سے سگنل ECU کو جاتا ہے جہاں سے آؤٹ پٹ سگنل آئیڈلنگ سپیڈ کنٹرول والو کو ملتا ہے اور پھر وہاں سے انجن کے ٹمپریچر کے لحاظ سے انجن کی آئیڈلنگ پوزیشن کے لیے ہوا جانا شروع ہو جاتی ہے جیسا کہ شکل میں دیکھا گیا ہے۔



ISC والو بنیادی طور پر دو طرح کے کام سرانجام دیتا ہے۔

(i) اشارنگ کنٹرول

جب انجن ECU کو اشارنگ سگنل ملتا ہے پھر وہاں سے اس بات کا تعین کرتا ہے کہ انجن ٹھنڈا ہے اور اس وقت اسے رچ مکچر کی ضرورت ہے پھر ISC والو انجن کو انجن آئیڈلنگ اور انجن ٹمپریچر کے مطابق ہوا فراہم کرتا ہے۔

(ii) وارم اپ کنٹرول

پھر جیسے ہی انجن آپریشن ٹمپریچر پر پہنچتا ہے تو پھر ISC والو میں سے ہوا کی مقدار بڑھنا شروع ہو جاتی ہے۔ مطلب کہ انیئر فیول مکچر رچ سے لین ہونا شروع ہو جاتا ہے۔

آؤٹ پٹ سنسر (Other Sensor)

اس کے علاوہ آؤٹ پٹ سنسرز میں کچھ دوسرے سنسر ایسے بھی ہیں جو انجن کی خاص حالتوں میں ECU سے سگنل ملنے پر کام سرانجام دیتے ہیں ان میں سے کچھ مندرجہ ذیل ہیں

(i) ویری ایبل والو ٹیکنالوجی / ویری ایبل والو ٹیکنالوجی VVT-i / V-Tech

(ii) انیئر کنڈیشننگ کنٹرول سسٹم

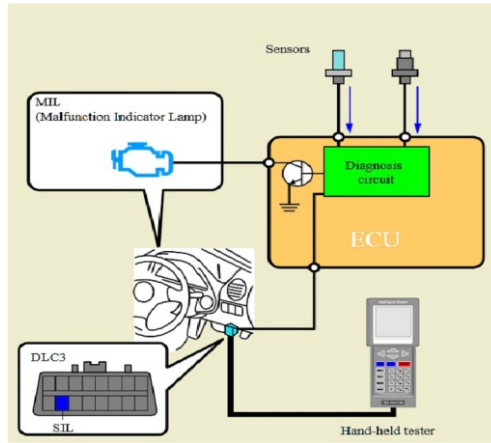
کولنگ فین کنٹرول

- (iv) ایجوٹمنٹ کنٹرول انڈکشن سسٹم
(v) ایئر فیکشن / ایئر کنٹرول سسٹم
(vi) ایوپیو ریو ایمنٹیشن کنٹرول سسٹم
(vii) ایگزاسٹ گیس ری سیرکولیشن سسٹم (EGR)
(viii) ٹریو چارجنگ پریشر کنٹرول / سپر چارج کنٹرول
(IX) الیکٹرو ہائیڈرالک پاور سٹیرنگ کنٹرول سسٹم
(x) ڈائینامک کنٹرول

آپ ان پٹ سنسرز، انجن ECU اور آؤٹ پٹ سنسرز / ایکچو ایٹرز کی مکمل تفصیل پڑھ چکے ہیں اس طرح سے یہ تینوں اسسیرز آپس میں ملکر انجن کو آپریٹ یا بند کر رہے ہوتے ہیں اس کو انجن منیجمنٹ کا نام دیا جاتا ہے اس منیجمنٹ میں جتنا بھی ڈیٹا ہوگا وہ ECU میں ریکارڈ ہوتا رہتا ہے۔ اگر کسی قسم کا کوئی فالٹ (الیکٹریکل یا مکینیکل) آگیا ہے وہ پھر انجن کا فیل سیف فنکشن آن ہو جاتا ہے۔

فیل سیف فنکشن

اگر ECU کو ان پٹ سنسر سے سگنل آنا بند ہو جائے تو یہ فنکشن انجن کو بند ہونے سے بچائے رکھتا ہے اور انجن اپنی اصلی حالت میں چلتا رہتا ہے۔ لیکن ساتھ ساتھ یہ فنکشن ڈیٹا بورڈ ڈسپلے پر انجن چیک اپ کی لائٹ آن کر دیتا ہے یہ اس بات کی نشان دہی کرتی ہے کہ انجن میں کسی قسم کی کوئی خرابی پیدا ہو گئی ہے اور اسے جلد سے جلد ٹھیک کرایا جائے۔



انجن منیجمنٹ

EFI میں انجن ECU بنیادی طور پر آن بورڈ ڈائنامکس OBD فنکشن کا حامل ہوتا ہے اگر اس کو کسی قسم کی خرابی کی وجہ سے سگنل ملنا بند ہو جائے ایک تو یہ اس خرابی کو ڈیٹا کی صورت میں اپنے اندر سنسور کر لیتا ہے اور دوسرا یہ کمپینیشن لائٹ بورڈ میں چیک لائٹ کو آن کر دیتا ہے۔ جبکہ جوڈیٹا OBD میں محفوظ ہوتا ہے۔ جو ایک کوڈ کی شکل میں ہوتا ہے اور اس کو DTC ڈائنامکس ٹریبل کوڈ یا MIL مال فنکشن انڈیکسٹر لمپ کہتے ہیں۔

نوٹ: OBD یا MIL کو انجن چیک لائٹ یا انجن سسٹم وارننگ لائٹ بھی کہا جاتا ہے۔

ڈائنامکس ٹریبل کوڈ (DTC)

EFI سسٹم میں موجود تمام سنسرز کو ایک خاص کوڈ دیا ہوتا ہے اور یہ کوڈ 5 اور 2 ڈیجٹ میں ہوتا ہے مثال کے طور پر وائرڈ ٹمبر پیچر سنسر کا کوڈ P0115 اور 15 ہوتا ہے ان کوڈز کو جاننے کے لئے انجن ٹیسٹر / سیکنر کی ضرورت ہوتی ہے۔ جس سے اس بات کا اندازہ لگایا جاتا ہے کہ انجن کے کس حصے میں کیا مسئلہ ہے۔

عام طور پر سسٹم میں آٹو میٹک نقائص تلاش کرنے کا نظام موجود ہوتا ہے جو نقائص کو ریکارڈ کرتا ہے اور اطلاعات اپنی میموری میں محفوظ کرتا ہے۔ پھر یہ اطلاعات کنٹرول یونٹ سے کوڈ کی صورت میں حاصل کی جاتی ہیں جو کہ خراب چیز کی شناخت کرتی ہیں اس سے مزید چیک کیے جاسکتے ہیں۔ بعض صورتوں میں کنٹرول یونٹ میں اطلاعات حاصل کرنے کے لیے ایک میٹر لگایا جاتا ہے۔ دوسری صورت میں کنٹرول یونٹ فلیش لائٹ کے ذریعے کوڈ مہیا کرتی ہے۔

کیٹالیٹک کنورٹر

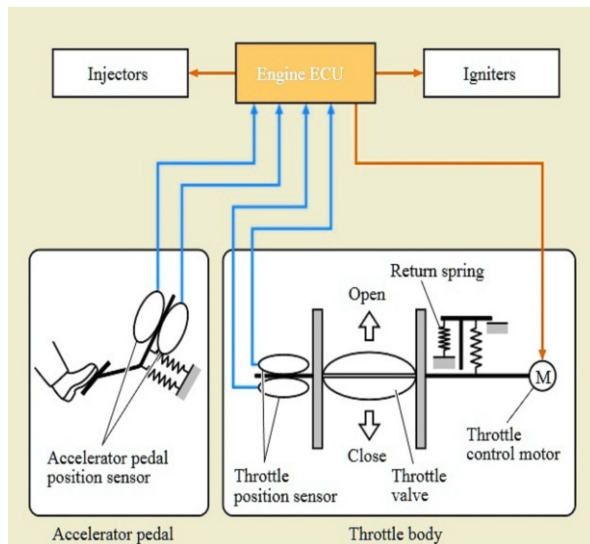
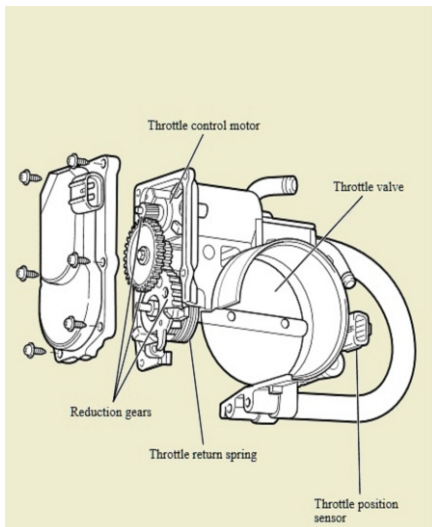
جیسا کہ نام سے ظاہر ہے کہ خصوصیات کو تبدیل کرنے والا۔ دراصل یہ کنورٹر خطرناک گیسوں (CO, HC, NOx) کو کیمیکلی تبدیل کر کے (H_2O, CO_2, N_2) ماحول دوست گیس کی شکل دیتا ہے ایسے کنورٹر جو ان تینوں گیسوں کو تبدیل کرتے ہیں انکو تھری وے کیٹالیٹک کنورٹر کہا جاتا ہے۔ اس کنورٹر کے اندر ایک سرامک میٹیریل لگا ہوتا ہے جو کہ ان گیسوں کے ساتھ ری ایکشن کرتا ہے جو کہ ایگزاسٹ سسٹم سے گزر رہی ہوتی ہیں۔ اسکے علاوہ اس سے ایئر فیول میکسر میں بھی کافی مدد ملتی ہے کیونکہ ایگزاسٹ گیسوں میں اگر مضر صحت گیسیں زیادہ ہوں گی تو ان میں آکسیجن کی مقدار کم ہو جاتی ہے جس کو آکسیجن سنس کر کے انجن ECU معلومات فراہم کرنا شروع کر دیتا ہے اور پھر فیول انجکشن والیم کو کم کر دیا جاتا ہے۔

2۔ فیول اوپوریشن اینجین کنٹرول سسٹم ایئر کنٹرول سسٹم

EVAP سسٹم کچھ عرصہ کے لئے فیول ٹینک میں بننے والے بخارات کو چارکول کنستریٹر میں لے جاتا ہے اور پھر چارکول کنستریٹر میں تازہ ہوا اس میں داخل ہو کر ایئر فیول مکسر کی صورت میں انجن کو بھیج دیا جاتا ہے جیسے ہی فیول ٹینک میں بننے والے بخارات کا پریشر بڑھتا ہے تو چارکول کا چپک والو 01۔ کھل جاتا ہے چارکول ان بخارات کو اپنے اندر جذب کر کے پھر ان کو فلٹر بھی کرتا ہے۔ جبکہ کنستریٹر کے نیچے تازہ ایئر داخل ہونے کا راستہ ہوتا ہے۔ جہاں سے ہوا اس میں داخل ہو کر مکسر کی صورت میں تھرائل کی طرف روانہ ہو جاتی ہے۔ تاکہ انجن میں جانے والے ایئر فیول مکسر کو متاثر نہ کر سکے۔ تھرائل باڈی کے ساتھ لگے ہوئے پروج پورٹ (Purge Port) کے ذریعے تھرائل باڈی میں خارج ہوتا ہے۔ جبکہ اس پورٹ سے پہلے ایک والو سنر لگا ہوتا ہے جسکے کھلنے کی صورت میں ہی یہ بخارات انجن سلنڈر میں داخل ہوتے ہیں جبکہ اس سنر کو ECU آپریٹ کر دیتا ہے۔

ایکٹرائٹ تھرائل کنٹرول والو (ETCS)

یہ ایک ایسا سسٹم ہے جس میں تھرائل کو کھولنے کیلئے ایکسلیٹر کیبل نہیں بالکل انجن ECU کی ضرورت ہوتی ہے کنٹریل ٹائپ تھرائل والو میں تھرائل کو کھولنے کیلئے ایکسلیٹر سے تھرائل تک ایک ہی کیبل کا استعمال کیا جاتا ہے جیسے ہی ایکسلیٹر کو دبایا جاتا ہے تو پاؤں کی یہ حرکت بذریعہ کیبل تھرائل تک پہنچائی جاتی ہے۔ جبکہ ETCS میں ایکسلیٹر پیڈل پر ایک سنر لگا ہوتا ہے جو کہ اسی حرکت کو محسوس کر کے ECU کو معلومات پہنچاتا ہے اور پھر ECU تھرائل کے اوپر لگی ہوئی تھرائل کنٹرول والو/ موڈر کو کرنٹ کی صورت میں سگنل فراہم کرتا ہے جو ایکسلیٹر کی پوزیشن ہوگی اتنی ہی کرنٹ ECU سے تھرائل کنٹرول موڈر چلنے پر وہ تھرائل اتنا ہی کھول دیگا۔



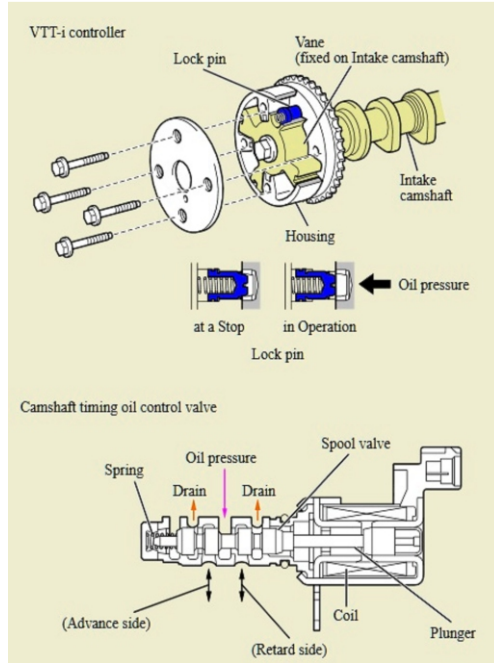
04- ویری اسبل والو ٹائمنگ / ویری اسبل ٹیک VVT-i / V-Tech

بنیادی طور پر والو ٹائمنگ فلسفہ ہوتی ہے جبکہ VVT-i ہائڈرولک پریشر کو استعمال میں لاکر کیم شافٹ کی پوزیشن اور اسکی والو ٹائمنگ کو تبدیل کرتا رہتا ہے۔ اسکی بدولت درج ذیل کام سرانجام ہوتے ہیں۔

- (i) انجن کی آؤٹ پٹ بڑھتی ہے۔
 - (ii) فیول ایفیشنسی بڑھتی ہے۔
 - (iii) ایمیشن کم سے کم ہوتی ہے۔
- VVT مندرجہ ذیل پارٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔

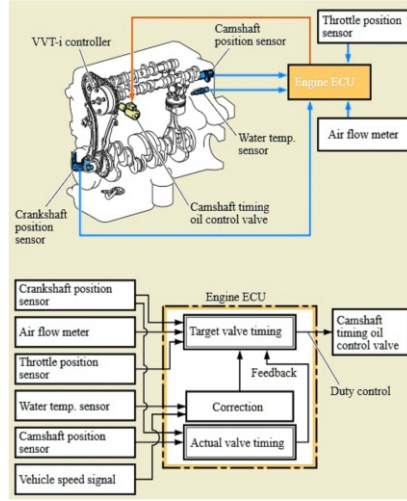
1 - VVT-i کنٹرولر

یہ کنٹرولر ایک ہائڈرولک پریشر پر مشتمل ہے جو کہ ٹائمنگ چین اور ویز (پچھے) کو چلاتی ہے جو کہ کیم شافٹ کے ساتھ فلسفہ ہوتے ہیں کنٹرولر آئل کے گزرنے کے راستے کو کنٹرول کرتے ہوئے آئل پریشر کو ویز کے اوپر پھینکتا ہے جس سے کیم شافٹ آئل پریشر کی سمت میں حرکت کرنا شروع کر دیتی ہے۔ یاد رہے کہ کیم کی یہ حرکت روڑی ہوتی ہے ورنہ اسکی حرکت کی وجہ سے والو کی ٹائمنگ ایڈوائس اور ریٹارڈ ہوتی ہے۔



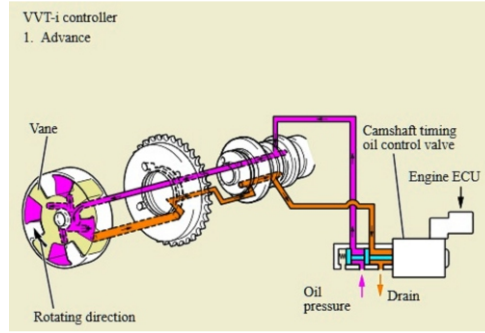
2 - کیم شافٹ ٹائمنگ کنٹرولر والو

یہ ایک سپول والو ہوتا ہے جو کہ انجن کے ECU سے سگنل ملنے پر انجن آئل کے پریشر کو VVT-i کی طرف روانہ کرتا ہے جبکہ انجن ECU یہ سگنل وہیکل سپیڈ سینسر، کریک پوزیشن سینسر، تھرائل پوزیشن سینسر اور آکسیجن سینسر سے معلومات لے کر ہی فراہم کرتا ہے۔ اس والو کی مدد سے ہی انجن کے آئل پریشر کو کنٹرول بھی کیا جاتا ہے۔ کیوں



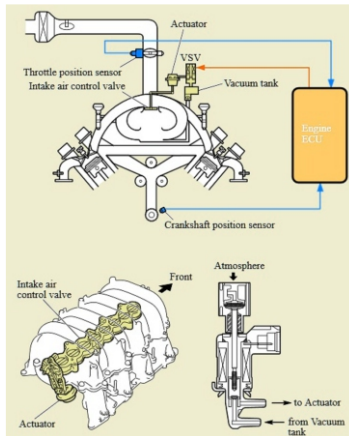
3 - ہائیڈرالک پریشر یا آئل پریشر

یہ تمام پراسس پر ہی منحصر ہے اور اس کے لئے الگ سے آئل استعمال نہیں کیا جاتا بالکل انجن کو ہی اس سسٹم میں سرکولیٹ کروایا جاتا ہے۔



5 - ایکٹو کنٹرول اڈیشن سسٹم (ACIS)

ACIS سسٹم انجن کی ہائی اور لو سپیڈ کے لحاظ سے ان ٹیک مینی فولڈ کی لمبائی کے اوپر اثر انداز ہوتا ہے۔ اس سسٹم میں ایک ایئر ان ٹیک کنٹرول والو کی مدد سے ان ٹیک مینی فولڈ کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے جسکا دار و مدار انجن کی ٹو اور ہائی سپیڈ میں ہوتا ہے اور اس ایئر ان ٹیک کنٹرول والو کو ECU کنٹرول کرتا ہے۔



کنٹرول

اسکے مندرجہ ذیل حصے ہیں اور انکے کام درج ذیل ہیں۔

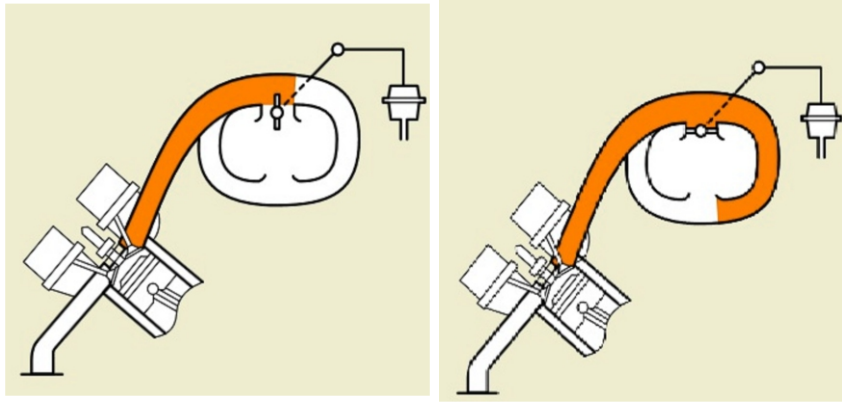
(i) ان ٹیک ایئر کنٹرول والو

یہ والوان ٹیک مینی فولڈ کے اندر لگا ہوتا ہے اگر انجن لویا نارل سپیڈ پر ہے تو یہ والو بند ہوتے ہیں اور ہوا اپنے اصلی راستے کے یعنی کہ پورے مینی فولڈ میں سے گزر کر ہی انجن سلنڈر میں داخل ہوتی ہے لیکن اگر انجن فل سپیڈ پر ہے تو یہ ہوا کے پہلے والے راستے کو کٹ کر واکر ہوا کو گزرنے کے لئے شارٹ راستہ فراہم کرتا ہے جس انجن کے اندر ہائی سپیڈ کے دوران ہائی ویکيوم پیدا ہوتا ہے اسکو جلد سے جلد مکمل کر لیا جاتا ہے۔

اگر آپ غور کریں کہ جب انجن فل تھرائل پر ہوتا ہے تو اس پر انجن میں سے ایک خاص بھاری آواز سنائی دیتی ہے وہ آواز ان ٹیک مینی فولڈ کے اندر پیدا شدہ ویکيوم بننے اور تازہ ہوا کا انجن سلنڈر تک پہنچنے تک کا جو وقفہ ہوتا ہے وہ بڑھ جاتا ہے جسکی وجہ سے اس پیدا شدہ ویکيوم کی وجہ سے انجن کے اوپر ایکسٹرا لوڈ پڑتا ہے اور اس میں سے غیر ضروری آوازیں بھی سنائی دیتی ہیں۔

(ii) ویکيوم سوچنگ والو

ACIS کے لحاظ سے انجن ECU سے اس والو کو آپریٹ کروانے کے لئے سگنل موصول ہوتے ہیں جس سے ایک قوت پیدا ہوتی ہے اور ایئر ان ٹیک کنٹرول والو کو آپریٹ کیا جاتا ہے۔



اسی طرح جب ایئر ان ٹیک کنٹرول والو کھلا ہوتا ہے۔

جب ایئر ان ٹیک کنٹرول والو بند ہوتا ہے۔

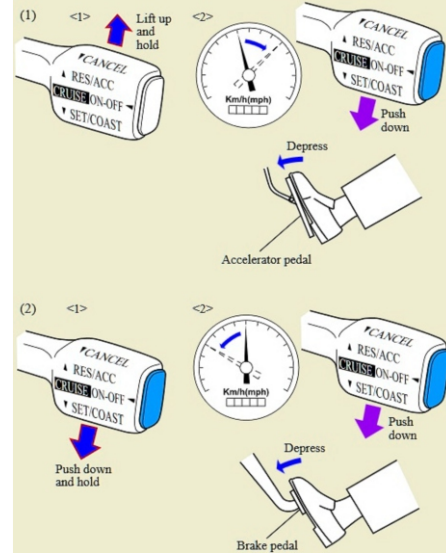
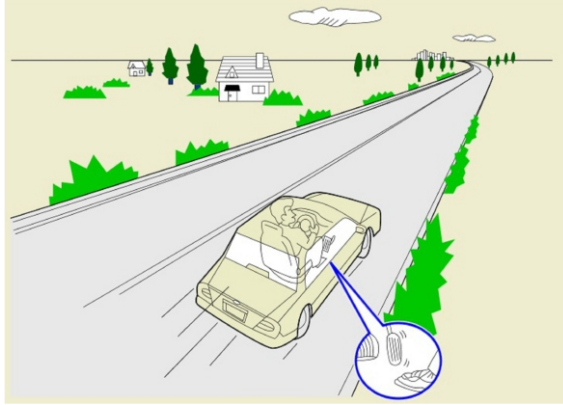
6 - کروڈ کنٹرول سسٹم

CCS سسٹم ڈرائیور کی مرضی کے مطابق گاڑی کی سپیڈ کو کنٹرول کرتا ہے یہ ایک سرومیکانیزم یونٹ ہے جو کہ گاڑی کی کسی بھی مستحکم رفتار پر تھرائل والو کو لاک کر دیتی ہے اور گاڑی اسی رفتار پر چلتی رہتی ہے جبکہ ڈرائیور اپنا پاؤں ایکسیلیٹر سے ہٹا لیتا ہے۔ یہاں تک کہ یہ سپیڈ کسی اترائی یا چڑھائی پر بھی مستحکم رہتی ہے یہ سسٹم خصوصاً اس وقت کارآمد ہوتا ہے جب گاڑی کسی ہائی وے یا موڑوے پر دوڑ رہی ہوتی ہے۔

نتیجہ کو طور پر ڈرائیور اطمینان اور آرام دہ ڈرائیونگ محسوس کرتا ہے۔ کچھ ماڈلز میں یہ سسٹم اپنے سے اگلی گاڑی کی سپیڈ کی پیروی کرتے ہوئے اس کے پیچھے چلتی رہتی ہے یہ سسٹم مندرجہ ذیل پارٹس پر مشتمل ہے۔

(i) کروڈ کنٹرول	(ii) کروڈ کنٹرول ایکچوئیٹر
(ii) کروڈ کنٹرول سوئچ	(iv) ویکل سپیڈ سنسر
(v) شاپ لائٹ سوئچ	(vi) نیوٹرل اشارٹ سوئچ
(vii) کلچ سوئچ	(viii) پاور انڈیکیٹر لائٹ

کروز کنٹرول ECU وہیکل سپیڈ سنسر اور کروز سوئچ سے سگنل لے کے کروز ایکٹیو کو سگنل فراہم کرتا ہے۔ کروز کنٹرول سسٹم میں ایکٹیو ایک اہم کردار ادا کرتا ہے۔ ایکٹیو ایک موٹر، میکینیکل کلچ اور پونیشو میٹر پر مشتمل ہوتا ہے۔ ECU سے آنے والے سگنل کو مد نظر رکھتے ہوئے اس کی موٹر تھرائل کو لاک دیتی ہے۔ جبکہ ECU کو سگنل CCS کے کنٹرول سوئچ سے ملتا ہے جو کہ ایک ناب یا سوئچ کی شکل میں ڈرائیور کے کنٹرول میں ہوتی ہے جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔



ان تمام کام کی پیروی کے لئے ECU کو وہیکل سپیڈ سنسر کا سہارا لینا پڑتا ہے۔ جس سپیڈ پر تھرائل لاک کی ہوئی ہوتی ہے اس کی رپورٹ سپیڈ سنسر دے رہا ہوتا ہے کہ آیا اسی سپیڈ پر گاڑی دوڑ رہی ہے جس پر تھرائل کو لاک کیا گیا تھا۔

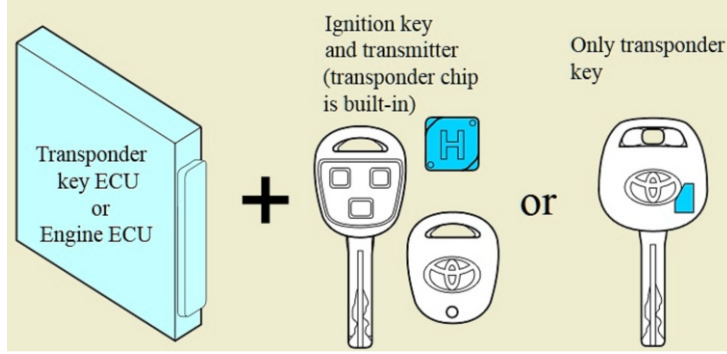
ایک لاک CSS سسٹم کو لاک کرنے کیلئے مندرجہ ذیل 4 آپشن کو آپریٹ کروانا پڑتا ہے۔

- کنٹرول سوئچ یا ناب سے تھرائل کو مینوئل پوزیشن پر لایا جاتا ہے۔
- گنیر شفٹ کرنے سے بھی یہ سسٹم مینوئل آپریشن پر آ جاتا ہے۔
- کلچ پیڈل دبانے سے ECU CSS سسٹم کو لاک کر دیتا ہے۔
- بریک دبانے کی صورت میں بھی یہ سسٹم آٹو میٹیکل آف ہو جاتا ہے۔

ایمبولا ئیزر سسٹم (IMMOBILIZER SYSTEM)

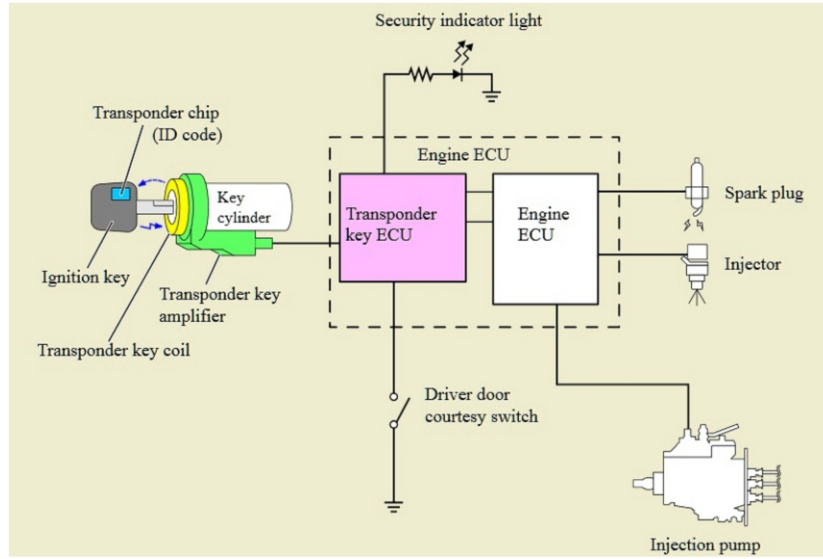
یہ سسٹم گاڑی کا ایک سیکورٹی سسٹم ہے اس سسٹم میں گاڑی کو اسٹارٹ کروانے کے لیے ایک ID کوڈ کی ضرورت ہوتی ہے جو کہ اس گاڑی کی چابی میں لگی ہوئی الیکٹرونک چپ میں پہلے سے انسٹال ہوتی ہے۔ ایمبولا ئیزر مندرجہ ذیل پارٹس پر مشتمل ایک مکمل سسٹم ہوتا ہے۔

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------|-------|
| (Transponder Chip) | ٹرانسپونڈر چپ | (i) |
| (Transponder Key Coil) | ٹرانسپونڈر کی کوائل | (ii) |
| (Transponder Key Amplifier) | ٹرانسپونڈر کی ایمپلیفائر | (iii) |
| (Transponder Key ECU) | ٹرانسپونڈر کی ECU | (iv) |
| (Engine ECU) | انجن ECU | (v) |



آپریشن

جیسے ہی چابی کو انجین سونچ ہاؤزنگ میں داخل کیا جاتا ہے تو سب سے پہلے چابی میں لگی ٹرانسپونڈر چپ سے ایک کوڈ کی کوائل سے ہوتا ہوا ٹرانسپونڈر کی ایک پلیمز میں جاتا ہے۔ پھر یہاں سے کوڈ کی ویریفیکیشن کیلئے ٹرانسپونڈر کی ECU کو سگنل بھیجے جاتے ہیں جہاں پہلے سے ٹرانسپونڈر کی ECU اس کی تصدیق کرنے کے بعد انجن کو اسٹارٹ کرنے کا سگنل انجن ECU کو دیتا ہے۔ انجن ECU انجین سسٹم اور فیول سسٹم کو کرنت مہیا کر کے انجن کو اسٹارٹ کروا دیتا ہے۔



عملی سرگرمی

ای ایف آئی سسٹم میں نقص کو معلوم کرنے کا طریقہ کار

درکاراوزاروآلات:

ٹول کٹ، ہلٹی یوز ٹیسٹر، مینول کے مطابق وولٹ میٹر، ہلٹی میٹر، ٹیسٹ لیمپ اور اوسیلوسکوپ وغیرہ

سامان:-

گاڑی جس میں ای ایف آئی سسٹم فٹ ہو، گاڑی کی مینول، ای ایف آئی سسٹم کی سرکٹ ڈیاگرام، ٹیبل، ٹیپ انسولیشن، وائر اور صفائی والا کپڑا وغیرہ

ترتیب عمل

- 1- ای ایف آئی سسٹم کی مینول کا بغور مطالعہ کریں۔
- 2- سسٹم کی مکمل ڈیاگرام کو ٹریس کر کے اچھی طرح ذہن نشین کر لیں۔
- 3- جب انجن کے نقص معلوم کرنے ہوں تو ابتدا سے شروع کرنا چاہیے۔ کیونکہ انجن کے ساتھ ای ایف آئی اور الیکٹرانک کنٹرول سسٹم لگا ہوا ہے اس لیے یہ خیال نہیں کرنا چاہیے کہ فلاں جگہ نقص ہے۔ اگر مشکل سے شارٹ ہوتا ہے اسکی آئیڈلنگ تغیر پذیر ہے۔ اسکی سپیڈ بھیج نہیں ہے یا ایکسیلریشن کمزور ہے تو اسکی چیمبرگ مندرجہ ذیل طریقے سے شروع کریں۔

4- پاور سپلائی

بیٹری کو چیک کریں، بیٹری ٹرمینل، فیوز اینیل لنک اور فیوز چیک کریں۔

5- باڈی ارتھ

کمزور اور ڈھیلے کنکشن چیک کریں جن سے سرکٹ میں رزسٹنس بڑھ سکتی ہے اور اس سے وولٹیج کا نقصان ہوتا ہے۔

6- فیول سپلائی

فیول لائنیز، فلٹر اور فیول پمپ کو چیک کریں۔

7- اگنیشن سسٹم

سپارک پلگ، کبلیز، ڈسٹری بیوٹر اور کنکشن چیک کریں۔

8- ایمیشن کنٹرول سسٹم

کریٹک کیس وینٹی لیشن اور ای آر سسٹم چیک کریں اور ویکویم لیک چیک کریں۔ اسکے علاوہ اگنیشن ٹائمنگ اور آئیڈل سپیڈ چیک کریں۔

9- کنیکٹرز

ای ایف آئی سسٹم میں اکثر نقص کنکشنز کے کمزور ہونے سے پڑتے ہیں تمام کنکشنز کو چیک کریں کہ وہ اچھی طرح مضبوط ہیں۔

عملی سرگرمی

ای ایف آئی سسٹم کے ایمران ٹیک اور فیول سسٹم میں استعمال ہونے والے پوزوں کی شناخت

درکار اور آلات:

ٹول کٹ، ہائی یوز میٹر، مینول کے مطابق وولٹ میٹر، ہائی میٹر، ٹیسٹ لیمپ اور اوسیلوسکوپ وغیرہ
سامان:- گاڑی جس میں ای ایف آئی سسٹم فٹ ہو، گاڑی کی مینول، ای ایف آئی سسٹم کی سرکٹ ڈیاگرام، ٹیبل، ٹیپ انسولیشن، وائر اور صفائی والا کپڑا وغیرہ

ترتیب عمل

- (۱) ای ایف آئی سسٹم کی مینول کا بغور مطالعہ کریں۔
- (۲) سسٹم کی مکمل ڈیاگرام کو ٹریس کر کے اچھی طرح ذہن نشین کر لیں۔
- (۳) گاڑی کا بونٹ کوراٹھائیں اور مندرجہ ذیل حصوں پوزوں کی شناخت کریں۔
- (۴) انرٹکلیز کی لوکیشن کو چیک کریں اور اس کی اچھی طرح شناخت کریں۔
- (۵) انرفلوسنر کی ڈیاگرام کے مطابق پہچان کریں۔
- (۶) تھرائل باڈی کی لوکیشن کو چیک کریں اور اس کی اچھی طرح شناخت کریں۔
- (۷) سرچ ٹینک کی لوکیشن کو چیک کریں اور اس کی اچھی طرح شناخت کریں۔
- (۸) ان ٹیک مینی دولڈ کی لوکیشن کو چیک کریں اور اس کی اچھی طرح شناخت کریں۔
- (۹) فیول فلٹر کی پہچان کریں اور اس کی فننگ کی جگہ کو دیکھیں۔
- (۱۰) فیول پمپ کو آن کر کے چیک کریں۔
- (۱۱) فیول ٹینک کی لوکیشن اور فننگ کو دیکھیں۔
- (۱۲) پریشر ریگولیٹر کی لوکیشن کو چیک کریں اور اس کی اچھی طرح شناخت کریں۔

ماڈیول کا خلاصہ

- ☆ پاور ونڈ کی سب سے اہم خصوصیات یہ کہ ڈرائیور میکانزم میں موجود ورم گئیر کو آسانی سے نہیں کھولا جاسکتا لہذا اسکی حفاظت کریں۔
- ☆ اینٹینا یا ایریل ایک برقی آلہ ہے جو برقی طاقت کو ریڈیائی لہر میں یا اس کے برعکس تبدیل کرتا ہے۔
- ☆ گاڑی میں موجود سگٹ لائٹر پہلے صرف بجلی سے گرم ہونے والے سگٹ لائٹر کو کرنٹ مہیا کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا تھا لیکن اب ڈی فیکٹیو سٹیڈ رڈ کے مطابق اس میں لگانے کے لیے ایک پاور سپلائی بمعہ DC کنیکٹر بنادی گئی ہے تاکہ گاڑی میں موجود مختلف آلات کو کرنٹ مہیا کیا جاسکے۔
- ☆ روایتی چابی والے کنکشن کے بجائے کنٹرول کو اس کی جگہ تمام مقاصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
- ☆ گاڑی کا ہارن ایک ایسا آلہ ہے جو گاڑی کی موجودگی، سامنے والی گاڑی کو ہٹانے یا دوسروں کو متنبہ کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
- ☆ کار میں موجود سن روف کو آگے پیچھے کرنے کے لیے چھت کے پچھلے حصے میں موجود دو آرم کو استعمال کی جاتا ہے فروری 1986 کے بعد بنائی گئی گاڑیوں میں لفٹنگ آرمز کو چلانے کے لیے پلاسٹک گئیر استعمال کئے جاتے ہیں۔
- ☆ انٹرنڈیشنل سسٹم نہ صرف ہوا کو ٹھنڈا کرتا ہے بلکہ ہوا میں موجود نمی کو بھی کم کرتا ہے۔
- ☆ ریور ونڈ وپر لگے ہوئے ہیٹر گرڈ سے منسلک ہارڈ فراسٹ کو کھینچنے کی کوشش کرتا ہے۔
- ☆ اوہم لاء، جارح اوہم کے بعد اس نام سے منسوب ہوا جسے جرمنی کے ایک ماہر طبیعیات نے 1827 میں شائع کیا
- ☆ کسی کنڈکٹر میں الیکٹرانز کا بہاؤ کرنٹ کہلاتا ہے۔
- ☆ 1980ء EFI کے بعد متعارف کرایا گیا۔
- ☆ آؤٹ پٹ سینسز کو ایکچو میٹر کا نام بھی دیا جاتا ہے۔
- ☆ کریٹک شافٹ پوزیشن سنسز کریٹک شافٹ کی روٹری موشن کو ڈگریوں میں ناپتا ہے۔

سوالات و جوابات

- سوال نمبر 1- سنٹیر لائنگ ڈیوائس کے رسیورسٹ کو دو طریقوں سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔
جواب: ٹاگل اور مومینٹری
- سوال نمبر 2- اوپریٹر کا عمل بیان کریں۔
جواب: یہ حرارت کو چھینکی جانے والی ہوا سے ریفریجریٹ کو مشکل کرتی ہے اور کار کو ٹھنڈا کرتا ہے۔
- سوال نمبر 3- کلوواٹ کسے کہتے ہیں۔
جواب: ایک ہزار واٹ کو ایک کلوواٹ کہا جاتا ہے۔
- سوال نمبر 4- ایچ پی سیٹر دو طرح کے ہوتے ہیں۔
جواب: 1: سولینائیڈ 2: موٹر
- سوال نمبر 5- انفرا ریڈ ریہوٹ کنٹرول کی ریٹج کتنی ہوتی ہے۔
جواب: انفرا ریڈ ریہوٹ کنٹرول کی ریٹج (زد) 15 میٹر سے زیادہ ہوتی ہے۔
- سوال نمبر 6- نیوٹرل کی وضاحت کریں۔
جواب: نیوٹرل وائر سرکٹ کو مکمل کرتی ہے اور برقی طاقت کو واپس سٹیشن تک لے جانے کا ذریعہ ہے۔ جدید وائرنگ میں اس کا رنگ نیلا ہے جبکہ پرانی وائرنگ میں سیاہ رنگ استعمال کیا جاتا ہے۔
- سوال نمبر 7- CSS سسٹم کس کا مخفف ہے؟
جواب: کروز کنٹرول سسٹم۔
- سوال نمبر 8- VVTI کس کا مخفف ہے؟
جواب: ویری ایبل والو ٹائمنگ انجکشن۔
- سوال نمبر 9- ECM کس کا مخفف ہے؟
جواب: الیکٹرانک کنٹرول ماڈیلو۔
- سوال نمبر 10- ACIS کس کا مخفف ہے؟
جواب: ایکوسٹک کنٹرول اینڈکشن سسٹم

خود کو آزمائیں

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

- 1- اگر AC سے مراد آلٹرنیٹنگ کرنٹ ہے تو DC سے کیا مراد ہوگی؟
 - ا۔ ڈیورمی کرنٹ
 - ب۔ ڈائریکٹ کرنٹ
 - ج۔ ڈائریکٹ کرنٹ
 - د۔ ڈیلا کرنٹ
- 2- اگر آپ اینٹک ٹرمینل سے زیادہ ٹھنڈک پر بھی کولنگ سسٹم کو چلایا جائے تو انجن مندرجہ ذیل میں سے کیا کرے گا؟
 - ا۔ زیادہ ٹارک پیدا کرے گا
 - ب۔ اسکی کارگرگی کم ہوگی
 - ج۔ انکشین ڈیونیشن پیدا کرے گا
 - د۔ زیادہ دھواں دے گا
- 3- آپ اینٹک ٹرمینل پر ہیٹ صرف ٹھنڈی ہوا پھٹکتا ہے ٹیکنیشن A کہتا ہے بند اور جام شدہ تھر موٹیٹ اس کی وجہ ہے ٹیکنیشن B کہتا ہے اسکی وجہ کولنگ سسٹم میں کولنٹ کی کمی ہے کون درست ہے؟
 - ا۔ صرف A
 - ب۔ صرف B
 - ج۔ دونوں A اور B
 - د۔ دونوں میں سے کوئی نہیں
- 4- مندرجہ ذیل میں سے کوئی حالت گاڑی کے گرم ہونے کی وجہ ہے؟
 - ا۔ کولنگ فین کا مسلسل چلتے رہنا
 - ب۔ ہیٹر کو رک جام ہونا
 - ج۔ تھر موٹیٹ کا کھلی حالت میں جام ہونا
 - د۔ ریڈی ایٹر کا چوک ہونا
- 5- کمپریسر کھچ کا نم نہیں کر رہا کھچ کی فیڈ اور گراؤنڈ وائر درست ہیں۔ مندرجہ ذیل میں سے کوئی وجہ ہو سکتی ہے؟
 - ا۔ ریفریجریٹ کا کم ہونا
 - ب۔ کمپریسر کا جام ہونا
 - ج۔ ہوا کا خلد درست نہ ہونا
 - د۔ پریشر سلنڈ رسوئج خراب ہونا
- 6- بذریعہ ڈیجیٹل میٹروولوج ڈراپ چیک کرنے کے لیے لیڈر کو مندرجہ ذیل کن طریقوں سے جوڑا جاتا ہے؟
 - ا۔ سرکٹ کے دائیں جانب
 - ب۔ کمپونینٹ یا سرکٹ کے گرد
 - ج۔ غیر موصل میٹیریل کے ساتھ
 - د۔ سرکٹ کے ساتھ سلسلہ وار طریقہ سے
- 7- سیریز سلسلہ وار سرکٹ کے حوالے سے کونسا جواب درست ہے؟
 - ا۔ زیادہ رزسٹنس کی وجہ سے زیادہ کرنٹ استعمال ہوگا
 - ب۔ لور رزسٹنس کی وجہ سے زیادہ کرنٹ استعمال ہوگا
 - ج۔ لور رزسٹنس کی وجہ سے زیادہ وولٹیج ڈراپ ہوں گے
 - د۔ زیادہ رزسٹنس کی وجہ سے زیادہ وولٹیج ڈراپ ہوں گے

6- جب ڈیجیٹل ملٹی میٹر کو DC وولٹیج کی پیمائش کے لیے آلہ کے متوازی لگا جا جائے تو مندرجہ ذیل میں سے کوئی ریڈنگ آئے گی؟

- ا۔ ایمپیر ریڈنگ
ب۔ وولٹیج ڈراپ
ج۔ وولٹیج سپانک
د۔ پلس وڈتھ موڈولیشن

9- مندرجہ ذیل ٹولز میں سے کونسا ڈیجیٹل سگنل یجانے والی دائرہ کی کانٹی نیوٹی چیک کرتا ہے؟

- ا۔ میگرمیٹر
ب۔ اینالوگ میٹر
ج۔ لو جک پروب
د۔ وولٹ میٹر

10- انسٹرومنٹ پینل کی دائرہ کی مرمت کے لیے کوئی قسم کا سولڈر مطلوب ہوتا ہے؟

- ا۔ ایسڈ کور
ب۔ 60/40 فلکس کے بغیر
ج۔ روزائن کور
د۔ 150/50 ایسڈیٹ کے ساتھ

11- خطرناک گیسوں کو کیمیائی تبدیل کر کے ماحول دوست گیس کی شکل دیتا ہے؟

- ا۔ کیپا لک کنورٹر
ب۔ EVAP
ج۔ DTC
د۔ ISC والو

12- سلینڈر کا ویکيوم ناپنے کیلئے ان ٹیک میں سے کونسا لگا ہوتا ہے؟

- ا۔ ویکيوم پریشر
ب۔ ایئر پریشر
ج۔ ٹیمپریچر
د۔ فیول پریشر

13- سینر گاڑی کی اصلی اسپید کا پتہ لگاتا ہے؟

- ا۔ وہیکل اسپید
ب۔ کریک اسپید
ج۔ کیم اسپید
د۔ TBS

دُست جوابات

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

نیشنل رویشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹیک)

5th فلور، ایوکیوٹرسٹ کمپلکس، سیکٹر F-5/1، اسلام آباد۔

+92 51 9044 04

+92 51 9044 04

info@navttc.org

www.navttc.org