© TVET RSP

آٹو الیکٹریشن

ٹریننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2

ورژن-1، اکتوبر-2016

EUROPEAN UNION
Kingdom of the Netherlands
german cooperation DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT
NORWEGIAN EMBASSY
Supported by giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Islamic Republic of Pakistan
Islāmī Jumhūrī-ye Pākistān
NAVTTC

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 (NAVTTC) as well as provincial Technical Education and Vocational Training Authorities (TEVTAs), Punjab Vocational Training Council (PVTC), Qualification Awarding Bodies (QABs)s and private sector organizations.

Document Version
October, 2016
Islamabad, Pakistan

© TVET RSP

آٹو الیکٹریشن

ٹریننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفکیٹ 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 وتربیت 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 مدِنظر رکھتے ہوئے افرادی قوت تیار کی جا سکے۔

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 ترتیب 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، کوالیفکیشن، 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 وتربیتی 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 ٹرینیز کی رہنمائی میں آٹو الیکٹریشن کی ٹریننگ حاصل کرنے میں طلبہ کے لیے مفید ہے۔ یہ تدریسی وتربیتی 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 بامقصد 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، جنھوں نے تندہی 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 الیکٹرانک سسٹم میں نقائص کی تشخیص اوران کی مرمت کرنے کے اُمور پیشہ ورانہ مہارت کے ساتھ انجام دیتا ہے اوراس کے علاوہ گاڑیوں کے الیکٹریکل سسٹم کو درست اور کارآمد حالت میں برقرار رکھتا ہے۔ اسی ضرورت کو مدنظر رکھتے ہوئے نیشنل ووکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹیک) نے نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول 2 آٹوموٹیو ٹیکنالوجی (آٹو الیکٹریشن) کے عنوان سے ایک تربیتی کورس تشکیل دیا ہے۔اس کورس کو آٹوموٹیو انڈسٹری اوراس سے وابستہ افراد کے تعاون سے تیار اور منظور کیا گیا ہے تاکہ ٹرینی اس کورس کو مکمل کرنے کے بعد اس قابل ہوجائیں کہ وہ ایسی مہارتوں کو بروئے کار لائیں جو کہ موجودہ دور میں اس پیشہ اور انڈسٹری کی ضروریات کے عین مطابق ہوں۔

اس تدریسی وتربیتی مواد کو آٹوموٹیو انڈسٹری کے متعین کردہ پیشہ ورانہ سٹینڈرز اور نصاب کے عین مطابق تیار کیا گیا ہے۔ یہ کورس 80 کریڈٹس پر مشتمل ہے اوراس 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:	چارجنگ سسٹم کی دیکھ بھال جانچ اور تبدیلی
ماڈیول نمبر 6:	الیکٹریکل اسیسریز کی دیکھ بھال اور تبدیلی

یہ تدریسی وتربیتی 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 مظاہرہ کرنے کے قابل ہوجائیں گے۔ ہر ماڈیول کے اختتام پر سوالات وجوابات 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

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

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

ماڈیول نمبر 1

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 لا سکیں۔
- ☆ پیشہ ورانہ صحت اور حفاظت کے طریقہ کار کو اختیار کر سکیں۔
- ☆ حفاظتی اقدامات کے متعلق کاغذی کاروائی 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 کاروائی کر سکیں۔
- ☆ کام کے دوران پیش آنے والے مسائل سے نبٹ 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

یاد رکھیں!

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

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:

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 تا کہ کسی شخص کو چلنے میں دشواری نہ ہو۔ خاص طور سے جیک ھینڈل اور کیریپر 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۔

ڈانگری

4۔ تیز دھار اوزار اپنی جیب میں نہ رکھیں کیونکہ یہ چوٹ یا چُبھن کا باعث بن سکتے ہیں۔

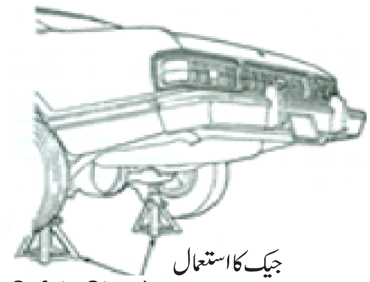
5۔ اس بات کو یقینی بنائیں کہ لباس کام کے لیے موزوں ہے اور آستینیں ڈھیلی یا کھلی نہیں ہونی چاہیے جو چلتی ہوئی مشین میں پھنس کر حادثہ کا سبب بن سکتی ہے۔ ہمیشہ ٹائٹ لباس یا ڈانگری استعمال کریں۔

6۔ اپنے ہاتھوں کو گریس اور آئل کی چکنائی سے صاف رکھیں کیونکہ یہ اوزاروں پر پکڑ کو مضبوط نہیں ہونے دیتی اور پھسلن کا باعث بنتی ہیں۔

7۔ پریشر والی 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 اُڑتے ذرات آنکھوں کیلئے نقصان کا باعث بنتے ہیں۔

حفاظتی چشمہ



جیک کا استعمال

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 کرلیں کہ گاڑی کے نیچے حفاظتی اسٹینڈ لگے ہوئے ہیں۔

گراؤنڈ کیبل

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۔ یا یہ کسی ذاتی چوٹ کا سبب بن سکتا ہے۔

13۔ کسی بھی سخت سطح پر سخت ہتھوڑا یا پنچ کا استعمال نہ کریں کیونکہ اکثر سخت اسٹیل تقریباً شیشے کی طرح نازک ہوتا ہے اور ہتھوڑے یا پنچ 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۔ آٹوموبائیل 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 کو ٹرے میں ترتیب سے رکھیں۔

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

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

اوزار ٹرے

خطرات کی نشاندہی کے لیے درکار مہارت اور طریقہ کار

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

خطرات کی نشاندہی کے طریقہ کار کو چار حصّوں میں تقسیم کیا جا سکتا 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 ساز وسامان

1۔ پڑتال کرلیں کہ بجلی کے تمام کنکشنز پر انسولیشن کی ہوئی ہے۔

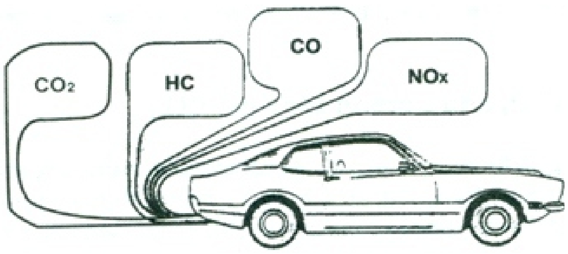
2۔ تمام ہائیڈرالک آلات کی پڑتال کریں کہ کہیں سے ہائیڈرالک فلیوڈ لیک تو نہیں ہو رہا۔

3۔ یقینی بنائیں کہ تمام آلات اور ساز و سامان مناسب جگہوں پر ہے۔

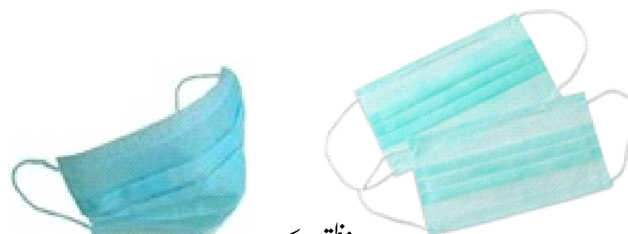
4۔ کام کی جگہ پر ری سائیکلنگ (ایسی خراب اشیاء جن کو دوبارہ استعمال کیا جاسکتا ہو، مثلاً بیٹری اور تبدیل شدہ موبل آئل وغیرہ) کی جگہ کا تعین کریں اور ترتیب دیں۔

5۔ تمام حفاظتی ساز وسامان کو منظم کریں اور ان کا اچھی حالت میں ہونے کا یقین کریں۔

6۔ انجن کو کبھی بھی ورکشاپ کے اندر اسٹارٹ 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 اسٹارٹ کریں جہاں وافر مقدار میں آکسیجن موجود ہو یا پھر ایگزاسٹ پائپ کو لگانے کے بعد اسٹارٹ 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۔ کسی 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)

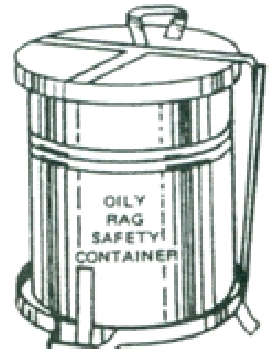
ایک گاڑی کو چلانے کے لیے فیول (پٹرول / ڈیزل) کی ضرورت ہوتی ہے جو بہت ہی زیادہ آتش گیر مادہ ہے۔ لہٰذا گاڑی پر کام کے وقت بہت زیادہ محتاط رہنا چاہیے۔

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

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

☆ ویسٹیج بکس کو ایسی ہوادار جگہ پر رکھیں جہاں گرمی نہ ہو اور نہ ہی شعلہ پیدا کرنے والی کوئی چیز ہو

یاد رکھیں!
پٹرول، ڈیزل اور موبل آئل صاف کرنے والے کپڑے بہت تیزی سے آگ پکڑ سکتے ہیں۔



☆ ایک انجن میں فیول وغیرہ، فیول لائن، فیول ٹینک، فیول پمپ اور کاربوریٹر جیسے حصّے ہوتے ہیں جن میں فیول ہوتا ہے۔ گاڑی پر کام کرنے سے پہلے ان تمام حصّوں کو فیول لیکج کے لئے چیک کریں اور درست کریں، کیونکہ انجن اسٹارٹ 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 کاربوریٹر اور پمپ کے پاس آگ کے خطرہ کا باعث بن سکتی ہیں۔

☆ آگ بجھانے والے آلات مناسب جگہوں پر موجود ہوں اور نظر آ رہے 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 گرائنڈنگ 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، روئی 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 مائعات کو لگنے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں۔ اس درجہ میں پٹرول، ڈیزل اور موبل 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 ڈھاپنے کا عمل سب سے مؤثر ہے۔ یعنی اگر آگ چھوٹے پیمانے پر ہو تو آگ پر کوئی موٹا 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 جا سکتا ہے۔

☆ درجہ C

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

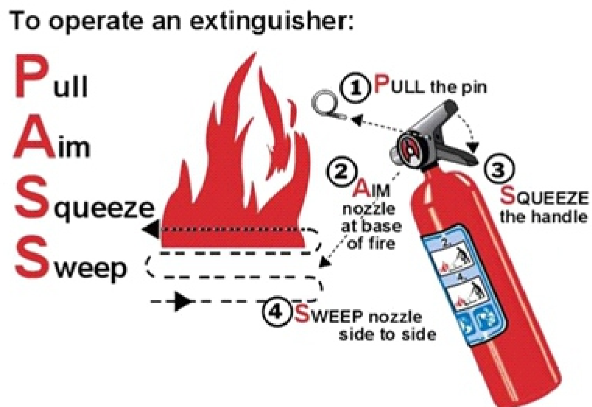
آگ بجھانے والے آلات

آگ بُجھانے 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۔

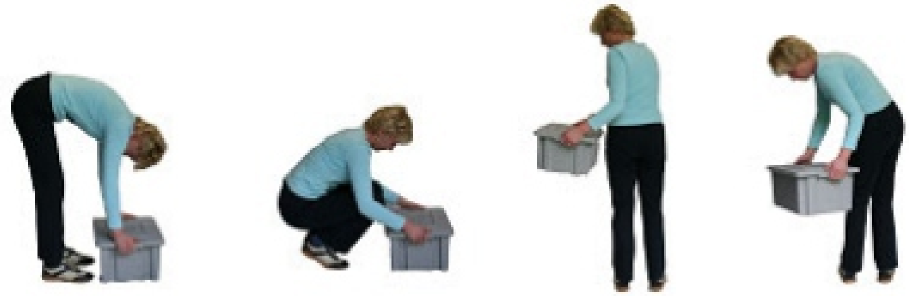
کیا آپ جانتے ہیں؟
غیر حفاظتی طریقے سے اٹھایا گیا وزن آپ کے عضلات اور پچھلے حصے کو بے پناہ نقصان پہنچا سکتا ہے۔

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



ماحول کو حادثات اور خطرات سے پاک کرنے 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 ناپنے والے اوزار علیحدہ رکھیں۔
3۔ نوکدار اوزار جیب میں نہ رکھیں۔
4۔ اس بات کا یقین کریں کہ ورکشاپ میں آلودہ ہوا کو باہر نکالنے اور تازہ ہوا کے داخل ہونے کے لیے مناسب نظام موجود ہے۔
5۔ ورکشاپ میں اوزاروں کے ڈھیلے ہینڈلوں کی وجہ سے حادثات عام بات ہیں۔ اس لئے ڈھیلے ڈھالے اوزار استعمال نہ کریں۔ اور ایسے اوزاروں کی وقت پر مرمت کریں یا تبدیل کریں۔
6۔ بھاری چیزیں اُٹھانے یا ان کی ترسیل کیلئے کسی کی مدد لیں۔ بغیر کسی احتیاط کے بھاری چیزوں کو مت اُٹھائیں ورنہ جانی اور مالی نقصان کا اندیشہ ہو سکتا ہے۔



بھاری اشیاء اُٹھانے کا دُرست طریقہ کار

بھاری اشیاء کو محفوظ طریقے سے اُٹھانا

بھاری چیزیں محفوظ طریقے سے اٹھانے کے طریقے درج ذیل میں مراحلہ 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 رُخ پر رکھیں۔
5۔ اپنی پیٹھ کو سیدھا رکھیں اور خود کو کھڑے رُخ پر رکھیں۔
6۔ اپنے پیٹ کے عضلات کو کھینچ لیں۔
7۔ اپنے گھٹنوں کو موڑتے ہوئے فرش کی طرف جائیں یاد رہے کہ اپنے 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 اُٹھانا شروع کریں۔
5۔ جلدی مت کریں اور نہ ہی اپنے جسم کو جھٹکا دیں۔
6۔ سامان کو اپنے جسم سے بہت نزدیک رکھیں۔

یونٹ نمبر 2

پیشہ ورانہ صحت وحفاظت کے متعلق احتیاطی تدابیر

پیشہ وارانہ صحت وحفاظت (OHS) یا کام کی جگہ پر صحت وحفاظت سے مراد ایک ایسی جگہ جہاں افراد اپنے پیشہ ورانہ اُمور کو سرانجام دے سکیں۔ پیشہ وارنہ صحت وحفاظتی 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 ہے۔ اس یونٹ 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 نبٹنے کا صحیح طریقہ کار سکھایا جائے گا۔ اس یونٹ 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 واوزار 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 وحفاظت 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 جا سکتا 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 دُرست طریقہ کار کے مطابق خطرات کی نشاندہی کریں، مثلاً گھومنے والے حصّوں پر حفاظتی گارڈ کی غیر موجودگی، ڈھیلی پلیاں اور بیرنگ 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 اردگرد کے افراد

-3 مشین

-4 عمارت

زخم / نقصان 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 کیے 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 درجے کا۔

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

کسی بھی حادثہ کے خطرے کو کم کرنے کے لیے کیا کرنا چاہیئے؟ اس بات کا تعلق اس سے ہے کہ کیا عملہ باقاعدہ حفاظتی تدابیر کی مستند 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 وحفاظت کو نقصان پہنچانے والے خطرات کی اقسام

آٹوموبائل میں ملازموں کیلئے خطرات وحادثات سے بچاؤ ممکن ہوتا ہے اگر وہ صحت وحفاظت کے مروجہ 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 میٹریل کی تیاری سے، لے کر رنگ وروغن اور صفائی کے مراحل میں پیشہ وارانہ حفاظت وصحت سے متعلقہ تمام اقدامات ضروری ہیں۔

خطرات عام طور پر پانچ اقسام کے ہوتے ہیں جو کہ درج ذیل ہیں:

1۔ جسمانی وذہنی 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 ہوسکتا ہے۔

2۔ کیمائی خطرات (Chemical Hazards)

یہ وہ خطرات ہیں جو مالی اور جسمانی نقصان کا باعث بنتے ہیں۔ کیمیائی خطرات قدرتی اور انسانی دنوں وجوہات کے نکالنے کا باعث ہوسکتے ہیں۔

3۔ حیاتیاتی خطرات (Biological Hazards)

حیاتیاتی ایجنٹ انسانی جسم کے لئے نقصان کا سبب بن سکتا ہے۔ یہ حیاتیاتی ایجنٹ وائرس، کیڑے، 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 مضر صحت ہیں کیونکہ یہ براہ راست انسانی جسم کے خلیوں 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، ائیر مف (Ear Muff) اور حفاظتی بیلٹ 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۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ ذاتی حفاظتی آلات کا استعمال کر سکیں۔

یاد رکھیں!
خشک بیٹری کو چارج کرتے ہوئے احتیاط کریں ورنہ الٹا ایکشن بھی ہوسکتا 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 Envoirnment) 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 مدِ نظر رکھتے ہوئے کیا جاتا ہے۔ PPES کا میٹریل 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 جا سکتے، کیونکہ دونوں دستانوں میں استعمال ہونے والے ربڑ کا میٹریل 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 مدِ 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 کاربن مونوآکسائیڈ 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 گیسیں، فضا میں آکسیجن کی کمی۔

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

یاد رکھیں!
فلٹر کی مختصر زندگی ہوتی ہے لہٰذا 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 مضرِ 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 اڑنا، پینٹ اسپرے گن کا استعمال، جلد میں جذب ہونے والے خطرناک کیمیکلز اور بلند جگہ پر کام کرنا۔

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

نوٹ: حفاظتی لباس کے انتخاب کے وقت کام کے ماحول کو مدِ نظر رکھیں کیونکہ مختلف ٹمپریچر 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، ایلبو کف

نوٹ: ایسی مشین پر کام کرتے وقت دستانے استعمال نہ کریں جہاں اس کے پھنسنے 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، گیلا ہونا۔

PPE کا انتخاب: ایسے جوتے جن کی ٹو سخت ہو اور مائع 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 سلپ نہ ہوں جیسے آئل اور کیمیائی مادے وغیرہ پر۔ یہ Antistatic بھی ہوتے ہیں۔ حفاظتی جوتوں کے انتخاب میں خطرہ کی نشاندہی کو مدِ نظر رکھتے ہوئے کریں۔

PPEs کو قابلِ استعمال حالت میں رکھنا

ہر قابل ورکر کو چاہیے کہ وہ PPEs کو استعمال سے قبل اور بعد میں چند ضروری اقدامات کرے تا کہ PPEs متعین مدّت تک قابلِ 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 کرلیں 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 مدِنظر 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۔

☆ ربڑ کے دستانوں کو استعمال کے بعد پانی اور صابن سے دھوئیں اور خشک کرلیں۔
☆ ربڑ 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 ڈانگری کو آلودہ ہونے کی صورت میں گرم پانی اور ڈیٹرجنٹ سے دھویا جائے۔
☆ آلودہ ایپرن یا ڈانگری کو دوسرے کپڑوں سے الگ دھوئیں تا کہ دوسرے کپڑے متاثر نہ ہوں۔
☆ ایپرن یا ڈانگری کو خشک کرنے کے لئے ڈرائیر میں نہ ڈالیں بلکہ عام طریقہ سے خشک کریں کیونکہ ڈرائیر میں کپڑے کو نقصان پہنچنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔
☆ سیفٹی شوز یا حفاظتی جوتوں کے تلے (Sole) اگر پاؤں کے پسینے سے گیلے ہو جائیں انہیں باہر نکال کر دھوئیں اور خشک کریں۔ کیونکہ گیلے تلوں میں بیکٹیریا پرورش پا سکتے 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 کرلیں 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: دستانے، حفاظتی چشمے، ہیلمیٹ، ڈسپوزا 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 کے یہ استعمال کی پوزیشن میں ہے ورنہ تبدیل کر دیں۔

ڈسپوزا 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 اُصولوں کے بارے میں بتایا جائے گا تا کہ کام کی جگہ پر حادثات کو ہونے سے روکا جا سکے۔

یاد رکھیں!
حفاظتی تدابیر کو اختیار کرتے ہوئے حادثات سے بچا جا سکتا ہے۔لہٰذا 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 کھنچاؤ اور سکڑاؤ اور کام کا غلط طریقے 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۔آجر کو پیشہ وارنہ 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 رُک 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 با حفاظت بنائے اور حفاظتی قانون کو اچھی طرح جانے اور اس پر عمل کرے اور کرائے۔اگر ملازم خود سے ان حفاظتی اُصولوں 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 آجر دونوں 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 با آسانی ان حادثات سے بچا جا سکتا 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۔آجر 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۔

پھسلنے 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۔

- ☆ ورکشاپ میں چلنے کے دوران نگاہوں کو ایک مرتبہ فرش پر دوڑا لیں 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 پھسلنے کا خدشہ ہو وہاں پر پھسلنے والے جوتے نہ استعمال کریں۔
- ☆ اونچی شیلف پر رکھے سامان کو اتارنے یا رکھنے کے لیے اس شیلف پر نہ چڑھیں بلکہ سیڑھی کی مدد لیں۔
- ☆ ریلنگ 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 بیلٹ (Harness) کا استعمال کریں۔

بھاری سامان اُٹھانے کے طریقے

قطع نظر اس بات کے کہ آپ کوئی بھاری انجن اٹھا رہے ہوں یا کچھ اور اٹھا رہے ہوں، درجہ 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 بآسانی 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 پھسلن 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 جھٹکا 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 تا کہ 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 گریس، 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 CO_2، 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 کاروائی 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 درستگی 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 ہیلمٹ پہنیں۔
3۔ ورکشاپ میں چاروں طرف گھوم کر بھرپور 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 مدنظر رکھیں۔

سوالات وجوابات

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، CO_2 اور خشک پاؤڈر 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۔

خودکو آزمائیں

مندرجہ ذیل میں سے دُرست جواب کا انتخاب کریں۔ آپ اپنے جوابات کا موازنہ اس ماڈیول کے آخر میں دیئے گئے دُرست 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 بآسانی 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۔ بڑا Big ب۔ بیرل Barral

ج۔ بوسٹ 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۔ پھیپھڑوں 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

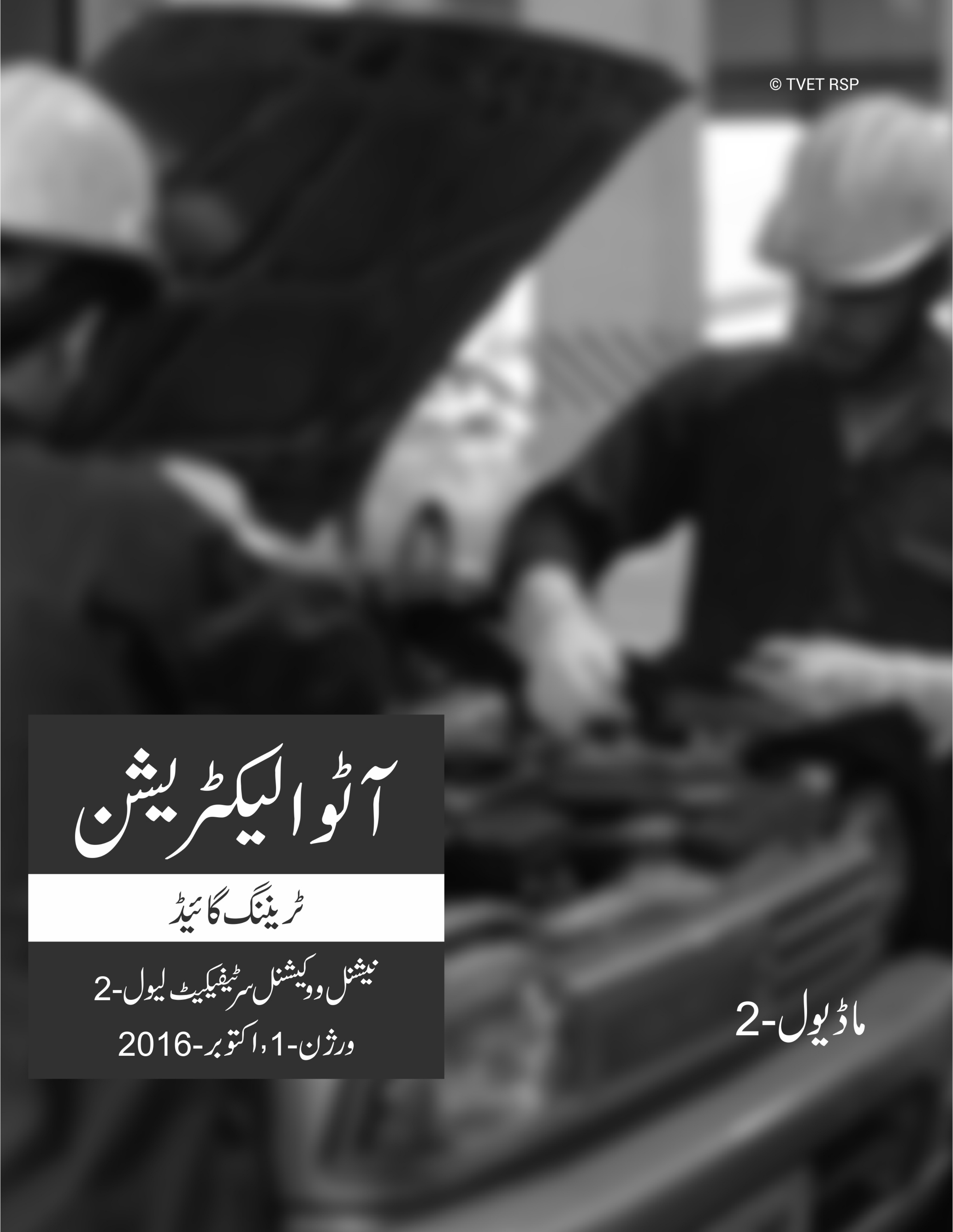
9۔ شہری علاقوں میں آٹوموبائل بہت بڑا باعث بنتی ہیں؟

ا۔ فضائی آلودگی ب۔ اکانومی

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



© TVET RSP

آٹو الیکٹریشن

ٹریننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2

ورژن-1، اکتوبر-2016

ماڈیول-2

ماڈیول نمبر2

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 لا سکیں۔
☆ 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 اپنا سکیں جو نقصان کا باعث نہ بنے۔
☆ گاڑی کے لائٹنگ سسٹم کی مرمت کر سکیں۔ انڈیکیٹر 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 پُرزے کا معائنہ اور اس کی دُرستگی کی تصدیق کر سکیں۔
☆ پیشہ ورانہ صحت و حفاظت کے متعلق احتیاطی تدابیر کو تمام اوقات میں بروئے کار لا سکیں۔
☆ لائٹنگ سسٹم کے فیوز/ کنیکٹرز (Fuse/Connectors) کو تبدیل کر سکیں۔
☆ ریپئر 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 لائیٹنگ 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 رُکنا اور گاڑی کا ریورس ہونا وغیرہ۔

یادرکھیں!
ہیڈلائٹس 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 ہیڈلائٹس 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۔ ہیڈلائٹس (Head Light)

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

☆ **فلامنٹ یا H4 لیمپ**

ہیڈلائٹ 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 تا کہ روشنی ارد گرد پھیلنے کی بجائے سڑک کو روشن کرے۔

☆ **لینز (Lens)**

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

1. ہیڈ لائٹس دو طرح کی ہوتی ہیں۔

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

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

ہیڈ لائٹ

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

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

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

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 ہو 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 بائیں جانے کی بجائے سیدھے گزرنا ہو۔ایمرجنسی لائٹ سوئچ اسٹیئرنگ 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 پچھلے 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 جارہی ہے۔

☆ بریک لائٹ (Break Light)

بریک لگانے 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 لیمپ (Turn Indicator Lamp)

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

☆ ریورس گیئر لائٹ (Reverse Gear Light)

گاڑی میں ریورس گیئر 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 آجاتی ہے۔اس کا رنگ سفید ہوتا ہے۔ریورس گیئر سوئچ ، گاڑی کے گیئر باکس میں لگا ہوتا ہے جو ریورس گیئر لگنے پر آن ہو جاتا ہے۔

اب ایڈجسٹنگ بولٹ کو ٹائٹ کر دیں

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. وارنگ 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 پینل (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 ہوتیں کیونکہ دھند ایک دیوار کا کام کرتی ہے۔ البتہ سڑک کے بالکل نزدیک دھند کی شدت کم ہوتی ہے اس لئے گاڑی کے بمپرز 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 سرائیت 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 فٹڈ 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 فینڈر یونٹ 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۔

☆ **کیبن لائٹ/ڈوم لائٹ (Cabon Light/Doom Light)**

یہ گاڑی کے کیبن 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 Iluminating 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 گیجز واضح نظر آتی ہیں۔

☆ ڈور لائٹ (Door Light)

Interior 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

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

ملٹی میٹر

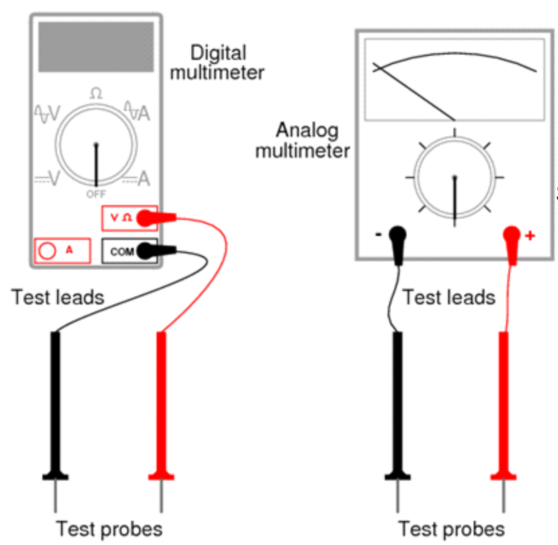
ملٹی میٹر تین میٹروں اوہم میٹر، وولٹ میٹر اور ایمپیئر میٹر کا مجموعہ ہے۔ اس کے علاوہ اس میں تسلسل (Continiuty) ٹیسٹر بھی لگا ہوتا ہے۔ اے سی اور ڈی سی بجلی کے لئے الگ الگ وولٹ میٹر لگا ہوتا ہے۔ ملٹی میٹر پر کوئی بھی ٹیسٹ کرنے سے پہلے سلیکٹر ناب (Slector Knob) کو گھما کر مطلوبہ رینج لگائی جاتی ہے اور ٹیسٹ پرابز کے ذریعے ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔ ملٹی میٹر پر دو ٹیسٹ پرابز ہوتے ہیں ایک نیگیٹیو 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 سکیل پر ظاہر ہوتی ہے جس پر ریڈنگ کے درجے لکھے ہوتے ہیں۔ اینالاگ ملٹی میٹر پر کوئی بھی ٹیسٹ کرنے سے پہلے سلیکٹر ناب (Slector Knob) کو گھما کر مطلوبہ رینج لگائی جاتی ہے۔ البتہ ٹیسٹ سے پہلے زیرو ایرر (Zero Error) درست کر لیں۔

☆ 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۔



اینالاگ ملٹی میٹر ڈیجیٹل ملٹی میٹر

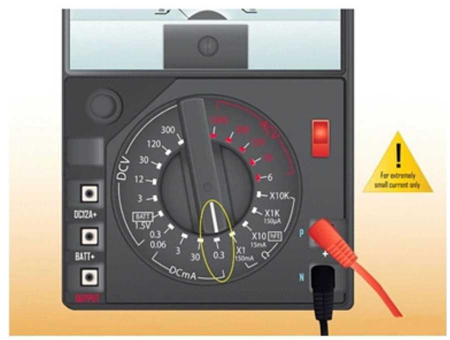
ملٹی میٹر کو استعمال کرنے کا طریقہ کار

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۔

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

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



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

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

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

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

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

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

ٹیسٹ لیمپ کا استعمال (Using of Test Lamp)

ٹیسٹ لیمپ بالکل سیریز لیمپ کی طرح کام کرتا ہے۔ٹیسٹ لیمپ کے ذریعے ٹیسٹ کرنے کے لئے اس کا ایک سرا بیٹری کے منفی ٹرمینل کے ساتھ لگایا جاتا ہے اور مثبت سرے کو وائیرنگ 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 لیمپ میں ہمیشہ کم سے کم پاور کا بلب استعمال کیا جاتا ہے تا کہ 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۔

ٹیسٹ لیمپ

یادرکھیں!

ٹیسٹ لیمپ آٹوموبائیل 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 لیمپ کسی بھی سرکٹ میں کرنٹ کی موجودگی یا غیر موجودگی سے مطلع کرتا ہے،جس سے سرکٹ میں خرابیوں کا اندازہ لگایا جاتا ہے۔

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 جلنا بجھنا (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 ڈھیلا 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 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 اسمبلی کا خراب ہونا
- ☆ ہیڈ لائٹس ریلے کا خراب ہونا
- ☆ ہیڈ لائٹس وائیرنگ ہارنس کے کنیکٹرز کا ڈھیلے ہونا، اترے ہوئے ہونا یا ان میں زنگ کا جم جانا

2۔ ٹیل لائٹ اسمبلی کی خرابیاں

ٹیل لائٹ اسمبلی 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 جم جانا
- ☆ ٹیل لائٹ بلب کا خراب ہونا
- ☆ کنیکٹرز ڈھیلے ہونا یا ان میں زنگ کا جم جانا
- ☆ ہیڈ لائٹ سوئچ اسمبلی میں خرابی ہونا
- ☆ وائیرنگ ہارنس میں سے کسی تار کا ٹوٹ جانا

ii۔ ٹیل لائٹس کا جلنا بجھنا (Flicking)

- ☆ ٹیل لائٹ وائیرنگ ہارنس کنیکٹرز 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 ہوسکتا ہے:

- ☆ بریک لائٹ فیوز کا جلا ہونا
- ☆ بریک لائٹ بلب کے کنکشن ڈھیلے ہونا یا ٹوٹے ہونا
- ☆ 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
- ☆ وائیرنگ ہارنس میں تاروں کا ٹوٹ جانا
- ☆ وائیرنگ ہارنس میں کنیکٹرز کا ڈھیلے ہونا یا اترے ہوئے ہونا

4۔ ریورس گیئر لائٹس کا آن نہ ہونا

ریورس گیئر لائٹس کا آن نہ ہونا ذیل میں بیان کی گئی خرابیوں کی وجہ سے ہوسکتا ہے:

- ☆ ریورس گیئر لائٹس فیوز کا جلا ہونا
- ☆ بلب ہولڈرز کا خراب ہونا
- ☆ بلب کا جلا ہونا
- ☆ وایئرنگ ہارنس میں کنیکٹرز 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 ریپئیر 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 رائٹنگ سسٹم کی مرمت کر سکیں۔

گاڑی کے ریپئیر 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 وائیرنگ کا علم ہونا چاہئے تاکہ آسانی سے خرابی کی تہہ تک پہنچا جا سکے۔ اس مقصد کے لئے گاڑی کے Repair Manual سے رجوع کرنا چاہئے کیونکہ اس میں نہ صرف گاڑی کے تمام الیکٹریکل سسٹمز کی وائیرنگ ڈایا گرام ہوتی ہے بلکہ تاروں کے کلر کوڈز بھی بتائے گئے ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ ریپئیر مینول یہ بھی وضاحت کرتا ہے کہ کون سے حصے (کمپونینٹ) کی وائیرنگ گاڑی میں کون سی جگہ سے گزر کر جا 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)، ملٹی میٹر، ٹیسٹ لیمپ، 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

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

خرابی: ڈھیلے ارتھ کنکشن

درستگی: سپینر یا اسکریو ڈرائیو کے ذریعے ڈھیلے کنکشن ٹائیٹ کریں

خرابی: سوئچ پوائنٹس کا گھسا ہوا ہونا یا خراب ہونا۔

درستگی: سوئچ تبدیل کریں

خرابی: ہیڈ لائٹ بلب کنیکٹر ڈھیلا 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 ملے 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۔

درستگی: رپیئر مینول میں موجود تصریحات کے مطابق ہیڈ لائٹ بلب تبدیل کریں۔

خرابی: فیوز کی جگہ پر زنگ جم جانا۔

درستگی: 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۔

درستگی: رپیئر مینول کی تصریحات کے مطابق فیوز تبدیل کریں۔

خرابی: ہیڈ لائٹس بلب کا جلا ہونا۔

درستگی: رپیئر مینول میں موجود تصریحات کے مطابق ہیڈ لائٹ بلب تبدیل کریں۔

خرابی: کمزور یا ٹوٹے ہوئے ارتھ کنکشن۔

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

خرابی: ہیڈ لائٹس سوئچ اسمبلی کا خراب ہونا۔

درستگی: ہیڈ لائٹ سوئچ اسمبلی مرمت کریں یا تبدیل کریں۔

خرابی: ہیڈ لائٹس ریلے کا خراب ہونا۔

درستگی: ہیڈ لائٹ ریلے تبدیل کریں۔

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

درستگی: کنیکٹرز کو اینٹی رسٹ ایجنٹ سے صاف کر کے مضبوطی سے ٹائٹ کر کے لگائیں۔

2۔ ٹیل لائٹ اسمبلی کی خرابیاں اور ان کی مرمت

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

خرابی: فیوز کا جل جانا۔

درستگی: رپیئر مینول میں موجود تصریحات کے مطابق اسی ریٹنگ کا فیوز لگائیں۔

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

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

خرابی: ٹیل لائٹ بلب کا خراب ہونا۔

درستگی: بلب تبدیل کریں۔

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

درستگی: کنیکٹرز کو اینٹی رسٹ ایجنٹ سے صاف کریں اور ٹائٹ کر کے لگائیں۔

خرابی: ہیڈ لائٹ سوئچ اسمبلی میں خرابی ہونا۔

درستگی: سوئچ اسمبلی مرمت کریں یا تبدیل کریں۔

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

درستگی: تار تبدیل کریں۔

ii۔ ٹیل لائٹس کا جلنا بجھنا (Flicking) اور ان کی مرمت

خرابی: ٹیل لائٹ وائیرنگ ہارنس کنیکٹرز کا ڈھیلے ہونا یا کمزور کنکشن ہونا۔

درستگی: کنیکٹرز 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: رپیئر 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 نٹ کے ذریعے ایڈجسٹ کریں۔

خرابی: بریک سوئچ خراب ہونا۔

درستگی: بریک سوئچ تبدیل کریں۔

خرابی: وائیرنگ ہارنس میں تاروں کا ٹوٹ جانا۔

درستگی: نئی تاریں لگائیں۔

خرابی: وائیرنگ ہارنس میں کنیکٹرز کا ڈھیلے ہونا یا اترے ہوئے ہونا۔

درستگی: اترے ہوئے کنیکٹرز صاف کریں اور ٹائٹ کر کے لگائیں۔

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

خرابی: ریورس گیئر لائٹس فیوز کا جلا ہونا۔

درستگی: رپیئر 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: وایئرنگ ہارنس میں کنیکٹرز کا ڈھیلے ہونا، اترے ہونا یا ان میں زنگ کا جم جانا۔

درستگی: کنیکٹرز کو 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 علاماتی 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 وائیرنگ اور شارٹ نہ ہونے دیں۔

☆ اگر وائیرنگ ہارنس اتار رہے ہوں یا لگا رہے ہوں تو شارٹ سرکٹ سے بچنے کے لئے بیٹری ٹرمینلز اتار دیں۔

☆ ننگی تاروں پر فوری طور پر انسولیشن ٹیپ لگائیں۔

☆ کنیکٹرز کو اگر 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۔

یونٹ نمبر3

گاڑی کے لائٹنگ سسٹم میں فیوز کنیکٹر 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 یونٹ میں آپ کو اوزاروں کا استعمال، فیوز اور کنیکٹرز کے افعال کے بارے میں بتایا اور سمجھایا جائے گا۔اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ متعلقہ اوزاروں اور آلات کا صحیح استعمال کرسکیں۔ریپئر مینول/سروس مینول میں دی گئی ہدایات کے مطابق نقص شدہ فیوز یا کنیکٹرز کو تبدیل کرسکیں اور کلائنٹ کو پرزے کی تبدیلی کے متعلق آگاہ کرسکیں۔

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 ہوکر گزرے۔گاڑیوں میں عام طور تین طرح کے فیوز استعمال کئے جاتے ہیں۔

(1) بلیڈ ٹائپ (Blade Type)

(2) ٹیوب ٹائپ (Tube Type)

(3) کارٹرج ٹائپ (Cartridge Type)

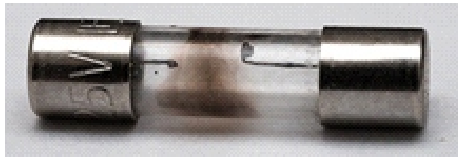
فیوز کا فنکشن

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 الیکٹرک سرکٹ میں فیوز استعمال کیا جاتا ہے جو کہ اپنے اندر سے ایک مخصوص مقدار میں کرنٹ (ایمپیئر) گزار سکتا ہے اگر یہ کرنٹ فیوز کی برداشت سے زیادہ ہوجائے تو یہ خود جل کر سرکٹ میں بجلی کے بہاؤ کو روک دیتا ہے۔

گلاس ٹیوب فیوز

فیوز باکس (Fuse Box)

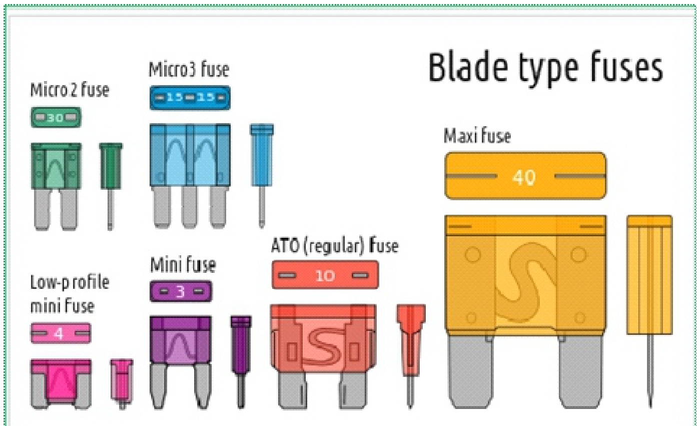
گاڑی کے تمام آلات کو جلنے سے بچانے کے لئے فیوز لگائے جاتے ہیں جو اکٹھے ایک باکس میں لگے ہوتے ہیں فیوزوں پر مشتمل یہ باکس فیوز باکس کہلاتا ہے۔گاڑی میں لگے تمام آلات کا کرنٹ فیوز باکس میں سے گزر کر آلات کو ملتا ہے۔اس کی لوکیشن مختلف گاڑیوں میں مختلف ہوتی ہے عموماً فیوز بکس کو انجن کے پاس یا ڈیش بورڈ کے 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 ایمپیئرز (Amperes) میں بھی درج ہوتی ہے۔



جلا ہوا فیوز

فیوزایبل لنک (Fusible link)

فیوزایبل 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 فیوزیبل 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۔



بلیڈ فیوز

سرکٹ میں فیوز چیک کرنا اور تبدیل کرنا

اوزار اور آلات: ذاتی حفاظتی آلات (PPEs)، فیوز پلر (Fuse Puller)، مکمل ٹول 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 کردیں 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 سوئچ 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۔

کنیکٹر کی مختلف اقسام

فیوز ایمپئر ریٹنگ 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 وائیرنگ سے جوڑا اور الگ کیا جاتا ہے۔کوئی سے دو آلات کو جوڑنے کے لئے کنیکٹر ز 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 حصّوں میں بہت سارے آلات نسب ہوتے ہیں ان تمام آلات کو وائیرنگ ہارنس کے ذریعے بیٹری اور دوسرے دیگر آلات سے ملایا جاتا ہے۔گاڑی کے مختلف آلات میں خرابیاں پیدا ہوجانا 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 وائیرنگ ہارنس میں کنیکٹر ز نہ ہوں تو ان آلات کو تاریں کاٹ کر الگ کرنا پڑے مگر کنیکٹر ز کی موجودگی گاڑی پر کام کو بہت زیادہ لچک دار بنا دیتی ہے۔جس سے بغیر تاریں کاٹے کسی بھی کمپونینٹ کو وائیرنگ ہارنس سے اتارا اور لگایا جاسکتا ہے۔گاڑی کی وائیرنگ میں بہت سارے کنیکٹر ز استعمال کئے جاتے ہیں، آسانی کے لئے ان کنیکٹر ز پر نمبر بھی لگائے جاتے ہیں تا کہ دوبارہ کنیکٹر ز کو آپس میں جوڑنے کے لئے آسانی ہو۔

کنیکٹر ز 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 ٹوٹا ہونا

درستگی: کنیکٹر تبدیل کریں۔لیکن یاد رکھیں کہ تبدیل کئے جانے والے کنیکٹر ز میں پنوں (Pins) کی ترتیب پہلے کنیکٹر جیسی ہی ہو

خرابی: کنیکٹر ز کا ڈھیلا ہونا۔

درستگی: کنیکٹر کو صاف کریں اور فی میل کنیکٹر کی پنوں کو نوز پلائیر (Nose Plier) یا کسی نوک دار چیز کے ذریعے دبائیں تا کہ میل کنیکٹر دوبارہ لگانے پر ڈھیلا نہ رہے۔ اگر مسئلہ حل نہ ہو تو کنیکٹر تبدیل کردیں۔

خرابی: کنیکٹر میں زنگ کا جمنا۔

درستگی: اینٹی رسٹ ایجنٹ کے ذریعے زنگ صاف کریں۔

حفاظتی اور احتیاطی تدابیر

گاڑی میں فیوز اور کنیکٹر ز 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 ز تبدیل کریں۔
- ☆ اینٹی رسٹ سپرے کے ذریعے صفائی کرتے ہوئے آنکھوں پر حفاظتی چشمہ ضرور پہنیں۔
- ☆ کنیکٹر ز یا فیوز کی صفائی کے دوران اینٹی رسٹ ایجنٹ استعمال کر رہے ہوں تو اس کے قریب کبھی بھی آگ نہ جلائیں۔
- ☆ ہمیشہ مطلوبہ ایمپیئر ریٹنگ کا ہی فیوز لگائیں۔
- ☆ سرکٹ کو شارٹ ہونے سے بچائیں۔
- ☆ کنیکٹر ز کی تبدیلی کے دوران کنیکٹر ز میں پنوں کی تعداد کو ہمیشہ ذہن میں رکھیں اور اسی کے مطابق کنیکٹر ز لگائیں جو وائیرنگ میں پہلے سے موجود کنیکٹر ز کے ساتھ کنیکٹ ہو جائیں۔

یونٹ نمبر 4

گاڑی میں لگے ہوئے ٹرن انڈیکیٹرز کی مرمت

گاڑی کے ٹرن انڈیکیٹرز کو اس وقت چلایا جاتا ہے جب گاڑی کو دائیں یا بائیں موڑنا مقصود ہو تا کہ آگے یا پیچھے سے آنے والی ٹریفک خبردار ہو جائے اور حادثے سے بچا جا سکے اس کے علاوہ ٹرن انڈیکیٹرز کا مقصد گاڑی موڑتے دوران آگے یا پیچھے سے آنے والی ٹریفک سے محفوظ راستہ لینا بھی ہوتا ہے۔ ان انڈیکیٹرز 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 انڈیکیٹرز 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 انڈیکیٹرز کی دُرست طریقہ سے مرمت کر سکیں۔

اشاروں میں پائی جانے والی خرابی کو دُرست کرنا

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

انڈیکیٹر سرکٹ میں خرابی تلاش کرنا

ٹرن انڈیکیٹرز کی خرابی چیک کرنے کے لئے گاڑی کے ریپئر مینول میں موجود گاڑی کی سرکٹ ڈایاگرام نکالیں تا کہ 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 انڈیکیٹرز سوئچ اسمبلی اور وارننگ سوئچ کے ساتھ ساتھ فلیشر یونٹ کا جائزہ لیں۔ فلیشر یونٹ فیوز باکس میں لگا ہوتا ہے۔ انڈیکیٹرز سوئچ اسمبلی کو ٹیسٹ کرنے کیلئے سٹالک 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 لیڈیں (Leads) لگی ہوں ان پر نمبر لگا لیں ایسا کرنے سے لیڈوں کے سرے دُرست جگہ نصب کرنے میں آسانی ہوتی ہے۔

فلیشر یونٹ

فلیشر یونٹ کو چیک کرنا

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

فلیشر کی آؤٹ پٹ چیک کرنے کے لئے ٹیسٹ لیمپ 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 لیمپ بلنک 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 کی 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 رفتار مزید کم ہوتی ہے جبکہ تیز رفتار سے ہونے والی فلیشنگ سے مراد جزوی شارٹ سرکٹ ہے۔

فلیشر کی اقسام

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

-2 ٹرانسسٹرائزڈ ٹائپ (Transistorized Type)

ٹرمینل فلیشر یونٹ

ایمرجنسی انڈیکیٹر لائٹ / ہیزرڈ لائٹ کا چیک کرنا اور دُرست 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 ہیزرڈ لائٹ سوئچ اسٹیئرنگ اسمبلی یا ڈیش بورڈ پر لگا ہوتا ہے اس کا رنگ سرخ ہوتا ہے۔ ہیزرڈ 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 فلیشر

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 فلیشر میں اتنی اہلیت نہیں ہوتی کہ وہ اضافی لیمپ یا لائیٹ کو چلا سکے۔ اس کیلئے ہیوی ڈیوٹی فلیشر کا استعمال بروئے کار لایا جاتا ہے۔ ہیوی ڈیوٹی فلیشر گاڑی کے خاص لیمپ کو چلانے میں مدد دیتا ہے جبکہ اس کو ٹریلر کے ساتھ باندھا گیا ہو۔ اس سے نہ تو فلیشر کی فلیشنگ سپیڈ پر کوئی اثر پڑے گا اور نہ لیمپس پر اضافی لوڈ پڑے گا۔ ہیوی ڈیوٹی فلیشر میں اضافی وارننگ لائٹس کیلئے اضافی (جو کہ اصولاً ضروری ہوتا ہے) کنکشن کا انتظام موجود ہوتا ہے۔ اس کے ٹرمینل کو ہیوی ڈیوٹی فلیشر پر نصب کرنے سے پہلے اس کے ٹرمینل کو 90 ڈگری پر موڑ کر وارننگ لیمپ کو اس پر فٹ کر دیا جاتا ہے (جیسا کہ اوپر شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے علاوہ اضافی وارننگ لیمپ جو کہ مستقل طور پر انسٹرومنٹ پینل یا کسی خاص جگہ پر فٹ / نصب کیا جاسکتا ہے جہاں پر ڈرائیور اسے باآسانی ریموٹ یونٹ کو جہاں آسانی میسر ہو وہاں نصب کیا جاسکتا ہے۔ اسکی 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 ٹرانسسٹر والے فلیشر کا استعمال کیا جاسکتا ہے۔

یونٹ نمبر5

گاڑی میں لائیٹ بلب کی تبدیلی

کسی بھی گاڑی کے لائٹنگ سسٹم میں بلب روشنی کی فراہمی کا ایک اہم ذریعہ ہے۔ گو کہ 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 یونٹ 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۔

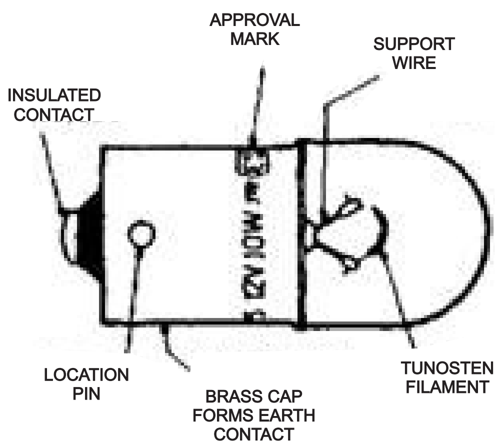
اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ درست اوزاروں کا استعمال کرتے ہوئے گاڑی کے لائٹ بلب کو تبدیل کر سکیں۔

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 آکسیڈیشن (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)

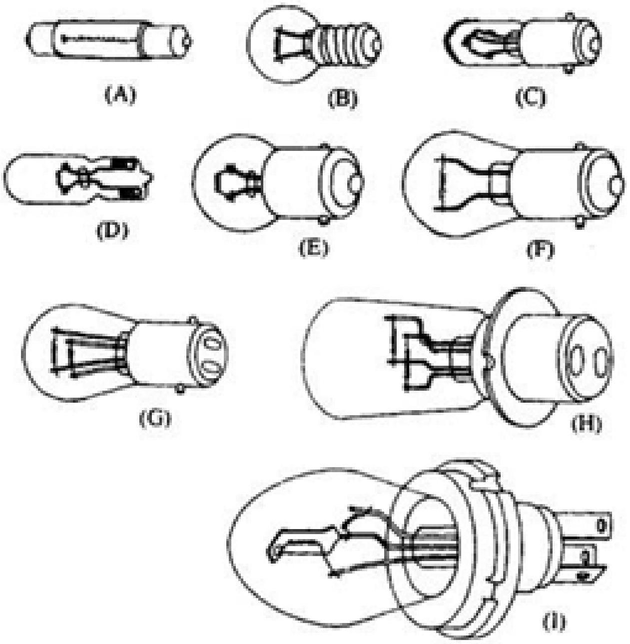
فیسٹون بلب جو کہ لمبوتری شکل کے ہوتے ہیں اور ان میں فلامنٹ کو پینسل کے خول کے اندر کھینچ کر کناروں پر کس دیا جاتا ہے۔ اس طرح کے بلب گاڑیوں کی نمبر پلیٹس اور اندرونی لائیٹنگ کے لئے عموماً استعمال کئے جاتے ہیں۔

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 لائیٹ کیلئے جبکہ دوسرا ٹیل لائیٹ یعنی لمبی لائیٹ 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 لائیٹس میں استعمال کئے جاتے ہیں اس کو دُرست سمت میں نصب کرنے کیلئے رہنمائی کرنے والا نشان مہیا کیا جاتا ہے جس کو مدِ نظر رکھتے ہوئے نصب کیا جاتا ہے۔ بلب کی دُرست تنصیب ہونے پر ہی بلب کی روشنی ایک خاص نقطہ پر مرکوز یا فوکس (Focus) ہوتی ہے۔ ان بلبوں کی عام شرح 50/40, 45/40 اور 55/40 واٹ پر مشتمل ہوتی ہے۔

پری فوکس شیلڈڈ ڈبل فلامنٹ بلب

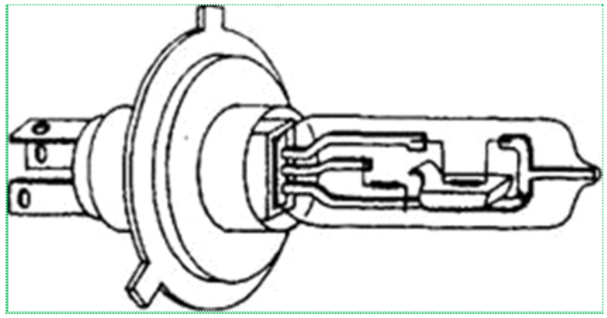
ایسے بلب عمومی طور پر ہیڈ لائیٹس کیلئے اور خاص طور پر مین بیم (Main Beam) کو فوکس کرنے کیلئے استعمال کئے جاتے ہیں جن کا مقصد تیز روشنی کے حصول کے ساتھ ساتھ اسے سڑک پر فوکس کرنا ہوتا ہے۔ اس کیلئے بلب کو خاص پوزیشن میں کسا جانا ضروری ہے جس کیلئے بلب کی شیلڈنگ میں ایک خاص پوزیشن پر ناچ (Notch) دی گئی ہوتی 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 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 باتے ہیں۔ان کو کوارٹز ہیلو جن (Quartz-halogen)، کوارٹز آئیوڈائن (Quartz-Iodine) اور ٹنگسٹن آئیوڈائین (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 لائیٹ 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 پچھلی 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 جا سکتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ بلب کی روشنی کا اسی خاص سمت کی وجہ سے فوکل پوائنٹ (Focal Point) ٹاپ 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 ربڑ یا پلاسٹک کے کور (Cover) کو اتارا جاتا ہے اس کے بعد ری ٹینر کلپ (Retainer Clip) کو دونوں اطراف کے درمیان سے دبایا جاتا ہے جس سے ری ٹینر 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 دُرست کرنے کے بعد ہلکا سا دباؤ دیا جاتا ہے اور کیپ کی ایسی دو سپرنگ نما سٹرپ کو دبایا 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 ربڑ یا 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 ری ٹیننگ رنگ (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 مدِنظر 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 لگادیں اور کام مکمل کر لینے کے بعد گاڑی کی لائیٹس 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 لائیٹ 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۔

یونٹ نمبر 6

گاڑی کی ہیڈ لائیٹ بیمز کی درستگی کرنا

گاڑی میں ہیڈ لائیٹس 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 یونٹ میں آپ کو درکار آلات واوزاروں کا استعمال کرتے ہوئے ہیڈ لائٹ بیمز کو سیدھ (Aiming) میں لانا سکھایا جائے گا۔ اس کے علاوہ پیچ یا بولٹ کی ایڈجسٹمنٹ کے بارے میں بتایا جائے گا اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ گاڑی کی ہیڈ لائٹ بیم کو دُرست کرسکیں۔

ہیڈ لائیٹس کو سیدھ میں کرنے کا طریقہ

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

طریقہ کار

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

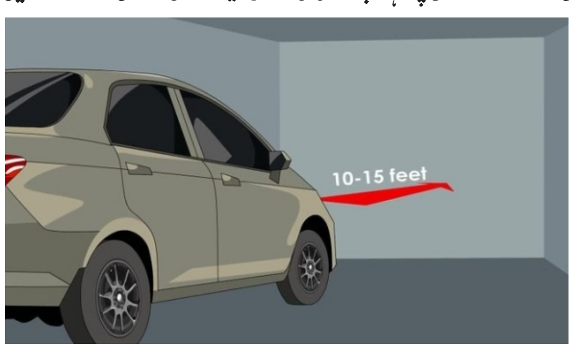
1۔ گاڑی کو لیول میں کرنا

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 کرلیں۔ ڈرائیور سیٹ پر ایک آدمی کو بٹھائیں اور فیول ٹینک کو بھی آدھا بھروالیں اس سب کے بعد گاڑی میں ہیڈ لائیٹس کا Aim Adjustment Wheel (اگر لگا ہو تو) اس کی زیرو پوزیشن کو چیک کریں۔

ٹائروں میں ہوا کا تناسب

2۔ گاڑی کی پوزیشن

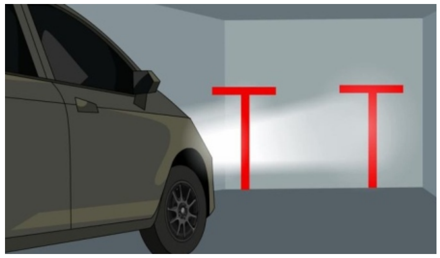
گاڑی کو ہموار زمین پر سامنے والی دیوار سے 25 فٹ کے فاصلے پر کھڑا کریں۔ گاڑی کے چاروں کناروں پر 1 یا 2 مرتبہ ہلکا سا دباؤ ڈال کر چھوڑیں تا کہ باؤنس (Bounce) والی حرکت رونما ہو سکے۔ اس کے بعد مزید تسلی کرلیں کہ گاڑی ہموار سطح پر ہے اب گاڑی کی دونوں ہیڈ لائیٹس کا زمین سے فاصلہ ماپیں کہ دونوں برابر فاصلے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



گاڑی کا دیوار سے فاصلہ 10 سے 15 فٹ

3۔ گاڑی کی ہیڈلائیٹس آن کریں

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



ہیڈلائٹ بیم مارکنگ

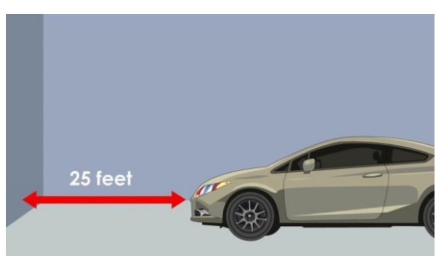
4۔ لائیٹس کے لیول میں ہونے کی تسلی کریں

سٹیل رولر یا ہائیٹ گیج کی مدد سے دونوں سنٹر لائینوں کی اونچائی کے یکساں ہونے کا موازنہ کریں۔آپس میں فرق کی صورت میں فرق کو پیمائش کریں۔معیار کے مطابق ان سنٹر لائینوں کی اونچائی3.5فٹ یا1.1 میٹر سے زیادہ نہیں ہونی چاہیں۔

لائٹس کے لیول کی چیکنگ

5۔ اُفقی اور عمودی ایڈجسٹمنٹ سکریو یا بولٹ کے ذریعے، ہیڈلائٹس کی ایڈجسٹمنٹ

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



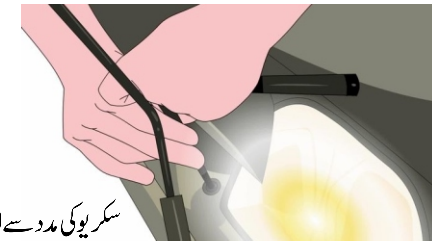
گاڑی کا دیوار سے فاصلہ25فٹ

6۔ لائٹس کوانفرادی طور پر ایڈجسٹ کرنا

ایک لائیٹ کو گہرے کپڑے سے ڈھانک دیں تاکہ اس میں سے ہلکی روشنی بھی نہ گزر پائے۔دوسری لائیٹ کو ایڈجسٹ کریں اور ہو سکے تو لائیٹس 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 رُخ گھمانے سے روشنی عمودی طور پر اوپر کی جانب اُٹھتی 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۔ اُفقی سکریو یا بولٹ کو ایڈجسٹ کریں

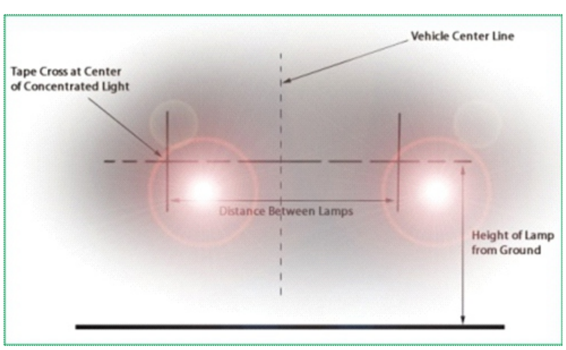
اسی طرح دائیں سے بائیں سمت کی مطلوبہ ایڈجسٹمنٹ کو سیٹ کریں۔ ایڈجسٹ کرتے ہوئے اس بات کا خیال رہے کہ روشنی کا مرکزی آلہ ٹیپ سے دائیں اور دوسری لائیٹ کیلئے بالترتیب بائیں جانب ہو۔

9۔ الائنمنٹ یا سیدھ کو سڑک پر چیک کریں

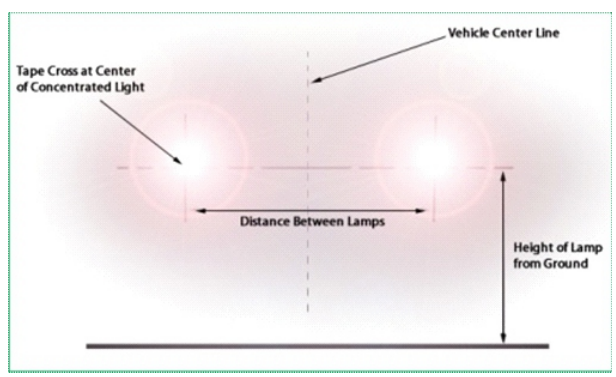
ہیڈ لائیٹس کی دُرست سیدھ کا جائزہ لینے کیلئے سڑک پر گاڑی کو چلا کر کریں۔ مزید ایڈجسٹمنٹ کیلئے مذکورہ بالا عوامل کو مرحلہ وار دہرائیں۔

ہیڈ لائٹ الائنر

مناسب طریقہ سے ایڈجسٹ ہیڈ لائٹس کا ٹیسٹ



ہائی بیم



لو بیم

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 ۔

☆ انڈیکیٹر لائٹ دائیں بائیں مڑنے کی نشاندہی کرتا ہے اس کی اہمیت اس لیے زیادہ ہے کہ آگے سے آنے اور پیچھے سے آنے والی گاڑیوں کو پتہ چل جائے تا کہ ایکسیڈنٹ سے بچا جائے سکے۔

☆ ہیڈ لائٹ کی درستگی بہت ضروری ہے تا کہ سڑک پر چلتے ہوئے آپ کو کسی قسم کی کوئی دشواری نہ ہو (بعض اوقات آگے سے آنے والی گاڑی کے ڈرائیور کی آنکھیں چندیا جاتی ہیں)۔

☆ گریس یا آئیل والے ہاتھوں سے بلب کے شیشہ کو انگلیوں سے چُھ 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 ا ساتھ ساتھ خاص مرکزی فوکس مہیا کرنا ہے۔

☆ فلیشر یونٹ انڈیکیٹر لائٹ کو استعمال کرتے وقت سگنل فراہم کرتا ہے۔ڑ 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 وجوابات

سوال نمبر 1: فیوز جوکہ گاڑی کی لائیٹس چلانے کیلئے کام آتا ہے کیا ہم زیادہ ریٹنگ والے فیوز سے اس کوتبدیل کر سکتے ہیں؟

جواب: زیادہ ریٹنگ والے فیوز کو کبھی بھی استعمال نہیں کرنا چاہیے کیونکہ اس سے ایمپیئر بڑھ جاتے ہیں جوکہ بجلی سے چلنے والے پرزہ جات کیلئے نقصاندہ ثابت ہوسکتے ہیں۔

سوال نمبر 2: ہیڈ لائیٹس بار بار جلتی بجھتی ہیں؟

جواب: ہیڈلائیٹس کے لینز میں کسی قسم کے کریک نہ ہونے کی تسلی کریں۔نمی کی وجہ سے لائیٹس فوراً خراب ہوجاتی ہیں۔اسی طرح بجلی کی ساکٹ میں زنگ وغیرہ۔

سوال نمبر 3: کوارٹز ہیلوجن،کوارٹز آئیوڈین اور ٹنگسٹن آئیوڈائین بلب میں کیا کیا فرق ہیں؟

جواب: ان میں کوئی فرق نہیں ہے بلکہ یہ سب ٹنگسٹن ہیلوجن 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 بیشی ہوتی ہے۔

سوال نمبر 5: کسی بھی کیبل میں زیادہ سے زیادہ وولٹیج ڈراپ کی کتنی مقدار قابلِ قبول سمجھی جاتی ہے؟

جواب: کسی کیبل یا تار میں وولٹیج ڈراپ کی زیادہ سے زیادہ حد 10 فیصد تک قابلِ قبول سمجھی جاتی ہے۔

سوال نمبر 6: گاڑی میں لائیٹنگ سسٹم کا کیا مقصد ہے؟

جواب: لائیٹنگ 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 سرے کو آپس میں عارضی طور پر جوڑے کنیکٹر کہلاتا ہے۔

خود کو آزمائیں

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

1۔ وولٹیج بڑھنے سے کرنٹ پر کیا اثر پڑتا ہے؟

ا) برابر رہتی ہے
ب) بڑھ جاتی ہے
ج) کم ہو جاتی ہے
د) نارمل رہتی ہے

2۔ یہ سوئچ بجلی کی مدد سے چلتا ہے؟

ا) فیوز
ب) سرکٹ بریکر
ج) ریلے (Relay)
ج) 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 کارٹیج (Blade & Cortridge)
د) ٹیوب اور لنک (Tube & Link)

5۔ وولٹ کی پیائش کیلئے وولٹ میٹر کو کس طرح کنیکٹ (Connect) کیا جاتا ہے؟

ا) سیریز
ب) پیرالل (Parallel)
ج) دونوں طرح سے
د) اوپن

6۔ یہ بیرونی لائیٹ کے زمرے میں نہیں آتی؟

ا) ڈوم لائیٹ
ب) سنگل لائیٹ
ج) بیک اپ لائیٹ
د) دوسرے فلامنٹ والی لائیٹ

7۔ ہیلوجن ہیڈ لیمپ کس زمرے میں آتا ہے؟

ا) سیل 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 لائیٹ 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 دُرست ہیں
د) عام طور پر کام کرتی ہے

9۔ ہیڈ لائیٹ میں روشنی کی سمت کو دُرست کرنے کیلئے۔۔۔۔۔۔۔۔۔۔؟

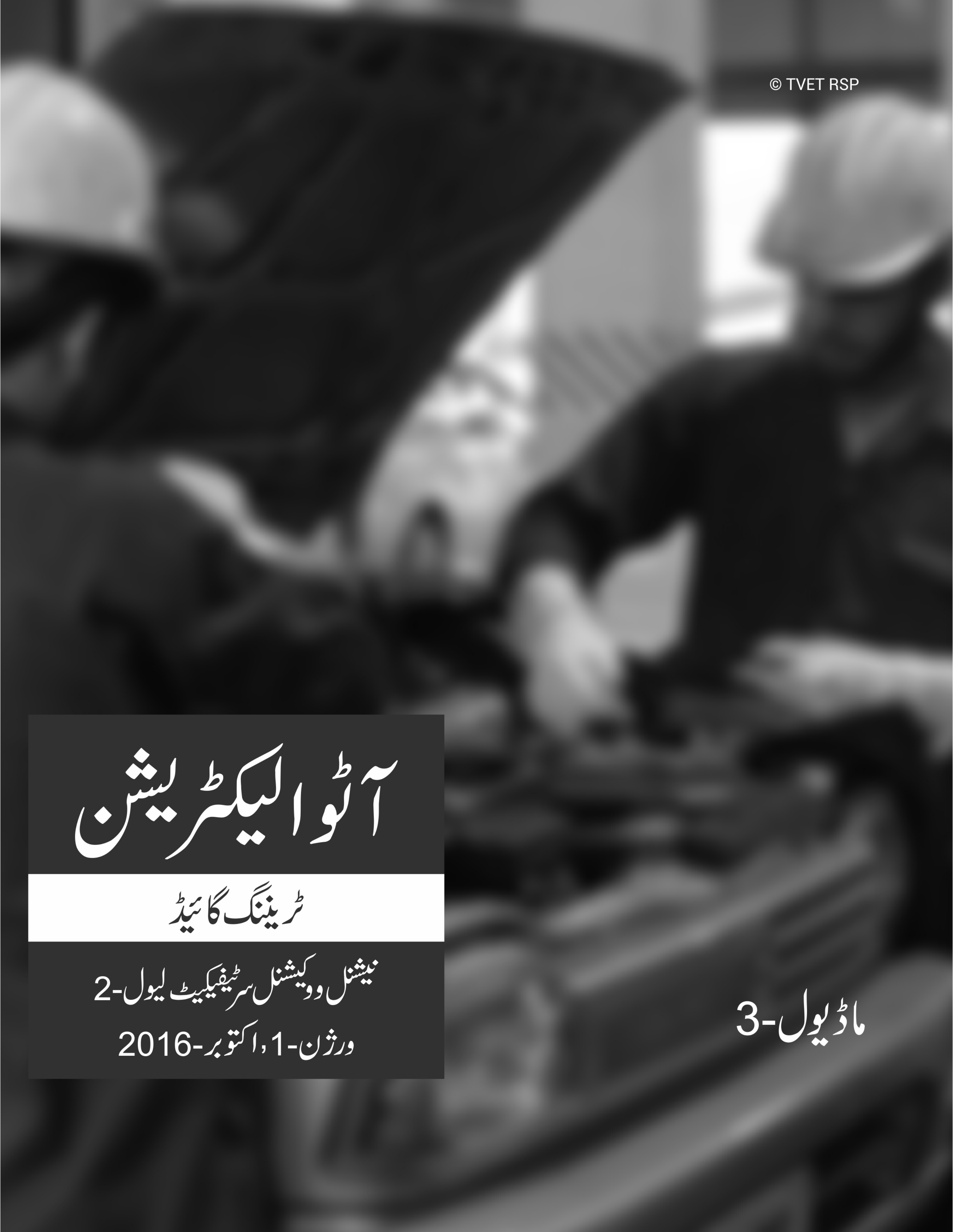
ا) نیچے والے پیچ دائیں اور بائیں جانب کی سیٹنگ کرتے ہیں۔
ب) اطراف والے پیچ اوپر اور نیچے کی سیٹنگ کرتے ہیں۔
ج) دونوں "ا" اور "ب" دُرست ہیں
د) دونوں "ا" اور "ب" غلط ہیں

10۔ اگر ایک گاڑی کی صرف بائیں جانب والی ہیڈ لائیٹ 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 دُرست 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



© TVET RSP

آٹو الیکٹریشن

ٹریننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفکیٹ لیول-2

ورژن-1, اکتوبر-2016

ماڈیول-3

ماڈیول نمبر3

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

یونٹ نمبر 1

گاڑی سے بیٹری اُتارنا

اس یونٹ میں آپ کو بیٹری کو اتارنے 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 سٹارٹر سسٹم، اگنیشن سسٹم کو سٹارٹنگ 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۔ ربڑ کے حفاظتی دستانے پہن لیں۔

3۔ گاڑی کے بونٹ کو اوپر اُٹھائیں اور لاک کریں۔ فینڈر (Fendre) کو کور کریں تاکہ بیٹری مکسچر 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 سپینر کی مدد سے بیٹری ٹرمینل کے بولٹ لوز کر کے علیحدہ کریں۔

یاد رکھیں!
بیٹری میں کسی بھی قسم کی پائی جانے والی خرابی کو دور کرنے، چارج کرنے اور اس کو تبدیل کرنے کے لیے بیٹری کو گاڑی سے علیحدہ کیا جاتا ہے۔

5۔ بیٹری ٹرمینلز ہٹانے کے بعد بیٹری کلیمپ جس سے بیٹری گاڑی کی باڈی میں نصب ہوتی ہے اس کو کھول دیں۔

6۔ بیٹری کو احتیاط سے گاڑی سے علیحدہ کریں۔

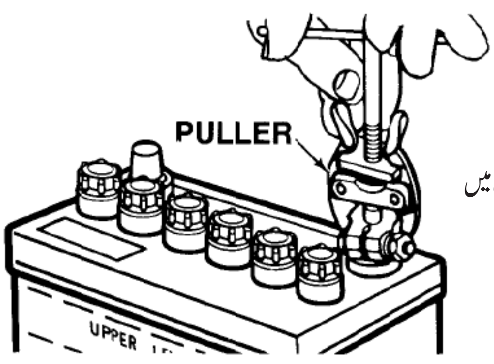
7۔ بیٹری ٹرے میں لگی ہوئی زنگ کو سوڈا اور پانی ملے مکسچر سے دھو کر صاف کریں۔

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 کلیمپ لگا کر ٹائیٹ 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 ٹائیٹ کریں۔ سب سے پہلے ve+ ٹرمینل لگائیں اور بعد میں ve- ٹرمینل لگائیں۔

11۔ پرانی بیٹری کے مکسچر کو حفاظتی ڈرم میں ڈالیں تاکہ ماحول آلودہ نہ ہو اور بیٹری کو ریپیئرنگ 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 پُلر، حفاظتی دستانے، ٹرالی

عملی طریقہ کار

☆ گاڑی پر کام کرنے سے پہلے ذاتی حفاظتی سامان (PPEs) استعمال کریں۔

☆ گاڑی کو آف کر دیں۔

☆ ہینڈ بریک لگا دیں۔

☆ گاڑی کا بونٹ کھولیں۔

☆ بیٹری سے دونوں ٹرمینلز کو علیحدہ کریں۔

☆ بیٹری پر لگے ہوئے کلمپ 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 ہینڈل سے پکڑ کر آہستگی سے بیٹری کو اٹھائیں۔

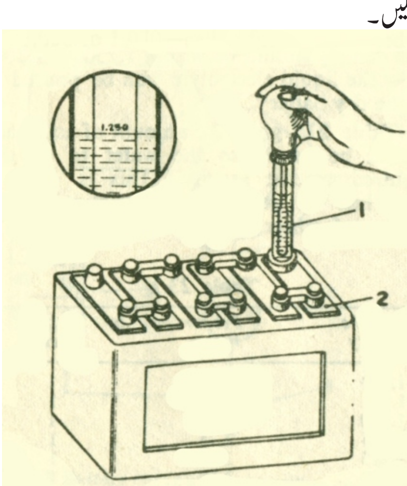
☆ اگر کوئی اور ساتھی نزدیک ہو تو اس کی مدد بھی لے سکتے ہیں۔

یونٹ نمبر2

گاڑی کی بیٹری کے ٹرمینلز اور الیکٹرولائٹ کا معائنہ

بیٹری گاڑی کے الیکٹریکل سسٹمز کو توانائی فراہم کرتی ہے۔ یعنی سٹارٹنگ سسٹم، لائٹنگ سسٹم، اور اگنیشن 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 وولٹ فراہم کرتی ہے ہر ایک سیل 2.1 وولٹ فراہم کرتا ہے اور اس طرح سے چھ سیل سے 12.6 وولٹیج 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 وولٹ حاصل کیے جاتے ہیں یا ان کو متوازی جوڑا جاتا ہے۔

اس یونٹ میں آپ کو ہائیڈرومیٹر اور بیٹری ٹیسٹر کے استعمال، بیٹری ٹرمینلز کا معائنہ و نقص کی جانچ اور الیکٹرولائٹ کی اٹنڈ گریوٹی کے بارے میں بتایا جائے گا۔ اس یونٹ کی تکمیل کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ ہیڈرومیٹر اور بیٹری ٹیسٹر کا استعمال کرتے ہوئے بیٹری کا معائنہ اور نقص کی جانچ کر سکیں۔



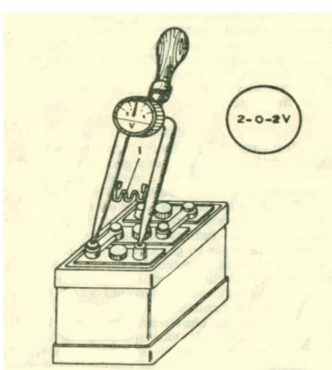
ہائیڈرومیٹر کا استعمال

ہائیڈرومیٹر 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 پلیٹس کے اندر موجود ایکٹو میٹریل سے مل کر کیمیائی عمل کرتا ہے جس سے الیکٹریکل پریشر (وولٹیج) 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% ڈسٹلڈ پانی موجود ہوتا ہے۔ الیکٹرولائٹ کو چیک کرنے کیلئے ہائیڈرومیٹر کو استعمال کیا جاتا ہے۔ ہائیڈرومیٹر سیہر سیل 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 گریویٹی 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 ہیٹ ہونے کی وجہ سے گیسیز 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 وائر برش کی مدد سے صفائی کریں۔

بیٹری سیلز کو ٹیسٹ کرنے کے لئے ایک الگ سیل ٹیسٹر استعمال کیا جاتا ہے جو کہ بھاری فلکسڈ رزسٹر اور دو راڈ 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 گیسیز 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۔

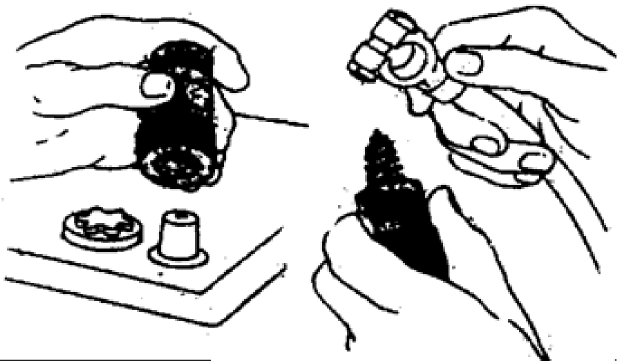
2۔ ہائیڈرومیٹر کی مدد سے بیٹری کے سیل کی گریوٹی چیک کریں گے کسی بھی سیل میں اگر دوسرے سیلز کی نسبت بہت زیادہ کم گریویٹی آئے تو یہ سیل میں شارٹ سرکٹ کو ظاہر کرتا ہے۔

3 ۔ بیٹری کے دونوں ٹرمینلز چیک کریں کہ ان پر سلفیشن کی تہہ تو نہیں ہے۔

4۔ بیٹری ٹیسٹر کی مدد سے بیٹری وولٹیج چیک کریں۔

5۔ ملٹی میٹر کی مدد سے آلٹرنیٹر کے وولٹیج چیک کریں۔

6۔ ڈرائی بیٹری کے اندر لائیٹ کی نشاندہی چیک کریں۔



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

الیکٹرولائٹ کی سٹینڈرڈ گریوٹی (Standard Gravity)

1. ہیڈرومیٹر 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 پلیٹس سیسہ اور انٹی منی 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 وولٹیج 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 وولٹ میٹر منتخب کریں اور بارہ وولٹیج کی رینج لگائیں۔
☆ ملٹی میٹر کے ٹیسٹ پرابز بیٹری کے منفی اور مثبت ٹرمینلز پر لگائیں اور وولٹ چیک کریں۔
☆ بارہ سے تیرہ وولٹ کے درمیان اگر ریڈنگ آئے تو بیٹری مکمل چارج ہے اور اگر بارہ اور گیارہ وولٹ کے درمیان ریڈنگ آئے تو اس کا مطلب ہے کہ بیٹری آدھی چارج ہے۔ اب اس کو چارجنگ پر لگائیں۔
☆ اگر نو سے کم وولٹیج 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 وولٹیج کی چیکنگ

یونٹ نمبر3

کثافت اضافی کو چیک کرنا

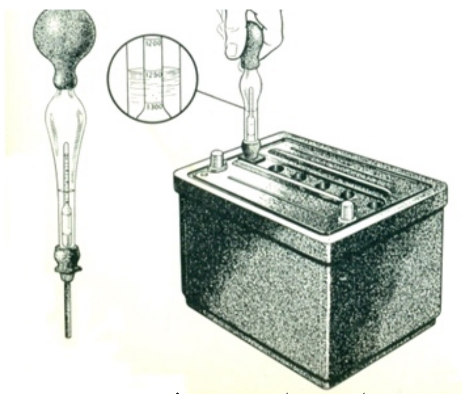
ہائیڈرومیٹر کثافت کی پیمائش کرتا ہے جو کہ اصل میں الیکٹرولائٹ میں سلفیورک ایسڈ کی مقدار کو بتاتا ہے اگر ریڈنگ کم ہے تو اسکا مطلب ہے کہ سلفیورک ایسڈ (H_2SO_4) کی مقدار الیکٹرولائٹ میں کم ہو چکی ہے جو ظاہر کرتی ہے کہ بیٹری ڈسچارج ہے بیٹری چارج کرنے پر بیٹری کی گریویٹی بڑھ جاتی ہے جو ظاہر کرتی ہے کہ الیکٹرولائٹ میں سلفیورک ایسڈ کی مقدار بڑھ چکی ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو الیکٹرولائٹ کی کثافت اضافی کے بارے میں بتایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ ریپئر مینول میں دیئے گئے طریقہ کار کے مطابق بیٹری کی کثافتِ اضافی کو چیک کرسکیں۔

ہائیڈرومیٹر کا استعمال اور الیکٹرولائیٹ کی کثافت اضافی

کسی چیز کے وزن کو پانی کے مساوی الحجم 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 ہائیڈرومیٹر استعمال کیا جاتا ہے۔

نیچے دی گئی تصویر یہ ظاہر کر رہی ہے کہ ہائیڈرومیٹر 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۔

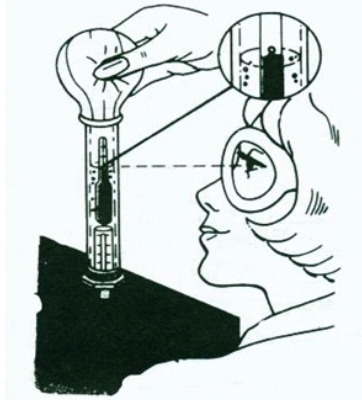


الیکٹرولائٹ کی کثافتِ اضافی کا معائنہ

طریقہ کار

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

یاد رکھیں!
ہائیڈرومیٹر استعمال کے وقت اس بات کا خیال رکھیں کہ حفاظتی دستانے پہنیں۔



آنکھ کی سیدھ میں فلوٹ ریڈ (Float Read)

عملی سرگرمی

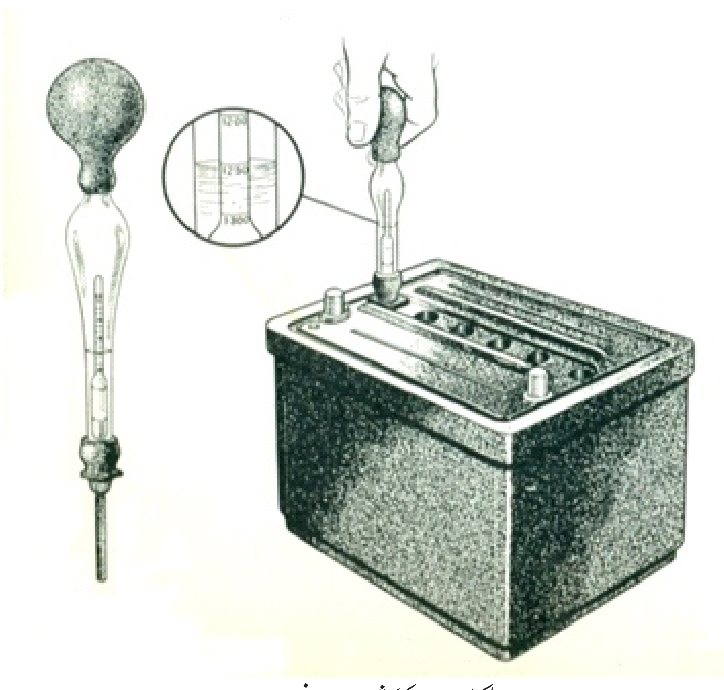
الیکٹرولائیٹ کی گریوٹی چیک کریں

درکار اوزار و سامان:

ہائیڈرومیٹر، حفاظتی دستانے، حفاظتی عینک، بیٹری

عملی ترتیب:

☆ حفاظتی عینک پہنیں۔
☆ حفاظتی دستانے پہنیں۔
☆ بیٹری کے وینٹ پلگ کھولیں۔
☆ ہائیڈرومیٹر کو پہلے وینٹ پلگ سے داخل کریں یہاں تک کہ اس کا اگلا ربڑ کا حصہ الیکٹرولائیٹ میں ڈوب جائے۔
☆ ہائیڈرومیٹر کے ربڑ بیلون کو دبائیں اور واپس چھوڑ دیں حتی کہ الیکٹرولائیٹ اس میں بھر جائے۔
☆ ہائیڈرومیٹر کی ریڈنگ کو پڑھیں اور نشاندہی کریں۔
☆ ہائیڈرومیٹر کو واپس وینٹ پلگ میں داخل کر کے اسکے ربڑ بیلون کو دبائیں اور الیکٹرولائیٹ کو واپس بیٹری میں ڈال دیں۔



الیکٹرولائٹ کی کثافتِ اضافی کا معائنہ

یونٹ نمبر4

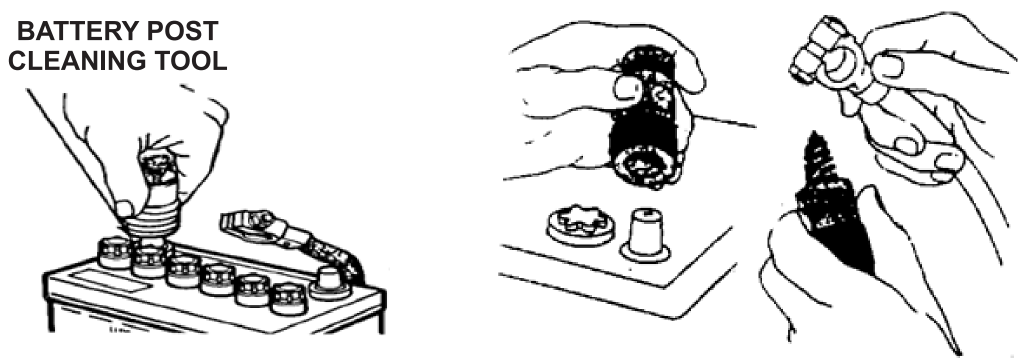
بیٹری ٹرمینلز کی صفائی

بیٹری ٹرمینل پرزنگ 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 ہوازنگ 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 دھوبی سوڈا کے 5 چمچ آدھا کپ نیم گرم پانی میں مکس کریں۔ اس محلول کو بیٹری ٹرمینلز کی صفائی کے لئے استعمال کریں۔
- ☆ ابلتے 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، یہ عمل سپینر، پلائیر (پلاس) کی مدد سے کیا جا سکتا 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۔
- ☆ کاپر وائر کے کنارے سے 1/2 انچ چھوڑ کر کیبل سے انسولیشن کور (Cover) کو کاٹ دیں۔ اسے وائر سٹرپر (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۔



سروسنگ ٹولز سے بیٹری ٹرمینلز کی صفائی

عملی سرگرمی

بیٹری ٹرمینلز کی سروس کریں

درکار اوزار و سامان:

بیکنگ سوڈا یا دھوبی سوڈا، ماسک، وائر برش، دستانے، سیفٹی گاگلز، 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 وائر برش یا ایمری پیپر کا استعمال کریں۔

6۔ ٹرمینلز کو خشک کریں اور دوبارہ فٹ کریں۔

مخصوص اوزاروں سے بیٹری ٹرمینلز کی صفائی

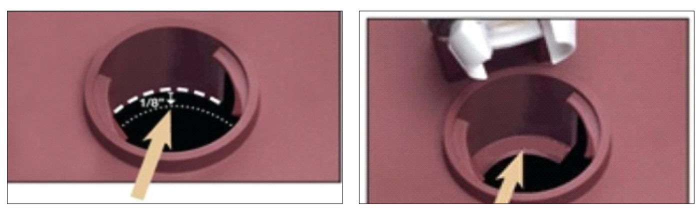
یونٹ نمبر 5

بیٹری سیلز میں کشید شدہ پانی (Distilled Water) بھرنا

اگر بیٹری کا الیکٹرولائٹ 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 آئنز میں ٹوٹنے کی وجہ بنتی ہے۔ جو کہ سیلز سے خارج ہو جاتی ہیں جو کہ پانی سے ہائیڈروجن اور آکسیجن کا اخراج (الیکٹرولائنز آف واٹر) کہلاتا ہے اس وجہ سے الیکٹرولائٹ لیول کم ہو جاتا ہے۔ اگر الیکٹرولائٹ 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 الیکٹرولائٹ لیول پورا کرنے کا طریقہ کار بتایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ ہائیڈرومیٹر کا استعمال اور بیٹری کے Electrolyte لیول کو چیک کر سکیں اور بیٹری کو Distilled Water سے بھر سکیں۔

ہائیڈرومیٹر 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 پلیٹوں کے اندر موجود ایکٹو میٹریل سے کیمیکل ری ایکشن کر کے الیکٹریکل پریشر (وولٹیج) 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 الیکٹرولائٹ بناتے ہیں۔ الیکٹرولائٹ چیک کرنے کیلئے ہائیڈرومیٹر کو استعمال کیا جاتا ہے۔ ہائیڈرومیٹر سے ہر سیل کے الیکٹرولائٹ 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۔ الیکٹرولائٹ کا لیول کم ہونے کی وجہ، بیٹری کنٹینر کا ٹوٹ جانا، اوور چارجنگ ہو سکتا ہے۔ اندرونی طور پر اضافی ہیٹ ہونے کی وجہ سے گیسیز پیدا ہوتی ہیں اور بہت زیادہ الیکٹرولائٹ بھرنا بیٹری کیلئے مفید نہیں ہے۔ 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۔



وینٹ پلگ کی طرف سے الیکٹرولائٹ لیول

یادرکھیں!

پانی کا ناخالص پن یا پانی میں موجودہ نمکیات بیٹری کی کارگردگی اور لائف کو کم کرتا ہے۔

یادرکھیں!

مناسب الیکٹرولائٹ لیول سپریٹر 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۔

ڈسٹلڈ واٹر سے الیکٹرولائٹ لیول پورا کرنے کا طریقہ کار

- ☆ بیٹری کے سیل کے اوپر لگے وینٹ 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 حصّوں کو نقصان پہنچاتا ہے۔
- ☆ وینٹ پلگ مضبوطی سے بند کریں۔

وینٹ پلگ کی طرف سے بیٹری میں ڈسٹلڈ واٹر بھرنا

عملی سرگرمی

بیٹری میں ڈسٹلڈ واٹر بھریں

درکار اوزار و سامان:

ڈسٹلڈ واٹر، سیفٹی گاگلز، ہائیڈرومیٹر

عملی ترتیب:

1۔ بیٹری کے وینٹ پلگ کو کھولیں۔

2۔ ہائیڈرومیٹر میں ڈسٹلڈ واٹر کو بھریں۔

3۔ تمام وینٹ پلگ میں پانی کی مقدار کو پورا کریں۔

یونٹ نمبر6

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 چارجر کو درست 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۔

چارجر کا استعمال

☆ اس بات کو یقینی بنائیں کہ مین سوئچ آف ہو اور کرنٹ ایڈجسٹمنٹ سوئچ کم سے کم پوزیشن پر ہو۔

☆ چارجر کی Ve+ لیڈز کو بیٹری کے Ve+ ٹرمینل سے اور چارجر کی Ve- لیڈ کو بیٹری کے Ve- ٹرمینل کے ساتھ کنکشن کریں۔

☆ چارجر پاور کیبل کو الیکٹریکل لائن کے ساتھ جوڑیں۔

☆ وولٹیج سوئچ کو بیٹری وولٹیج کے ساتھ صحیح طور پر سیٹ کریں۔

☆ مین سوئچ کو آن کریں۔

☆ چارجر کو مقرر کردہ وقت کیمطابق سیٹ کریں اور کرنٹ چارجنگ کو منتخب کردہ ایمپئر کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
بیٹری کے ٹینگر 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 کرینک (سٹارٹ) نہ کر سکے تو ایسی حالت میں بیٹری کو چارج کرنے کی ضرورت ہے۔

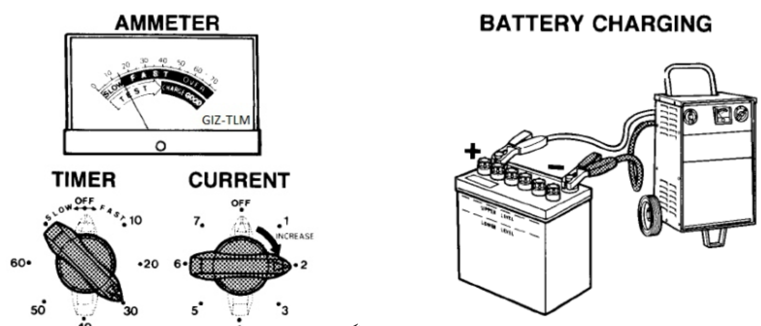
☆ تمام بیٹری چارجز ایک جیسے اُصول پر کام کرتے ہیں جس میں بیٹری کے سیل میں کیمیکل ری ایکشن کو واپس کرنے کے لیے الیکٹرک کرنٹ استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ گاڑی کے اندر لگی ہوئی بیٹری کو اگر چارج کرنا ہو تو بیٹری کی لیڈوں کو الگ کریں۔ اس سے آلٹرنیٹر یا الیکٹرانکس آلات کو نقصان سے بچایا جا سکتا ہے۔ ورنہ پولیرٹی پروٹیکشن چارجر کا استعمال کریں جو کہ الٹی چارجنگ سے محفوظ رکھے گا۔

☆ بیٹری چارجنگ کے دوران وقفے وقفے سے گریویٹی چیک کرتے رہیں اگر گریویٹی پوری ہو جائے تب بھی مزید ایک گھنٹہ چارجنگ پر لگی رہنے دیں۔

☆ اگر ایک گھنٹے تک مطلوبہ گریویٹی ریڈنگ میں کوئی تبدیلی نہیں ہو رہی ہے تو اس کا مطلب ہے کہ بیٹری کی چارجنگ مکمل ہو چکی ہے۔

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



بیٹری چارجنگ

تیزی سے چارج 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 آئندہ (Slow) چارجنگ کو ترجیح دینی چاہیے۔

☆ کم دیکھ بھال والی بیٹری کی فاسٹ چارجنگ نہیں کی جاتی ہے۔

یادرکھیں!

چارجنگ کی صورت میں بیٹری کے تمام سیلز کے تمام وینٹ پلگ اتار کر سائیڈ 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

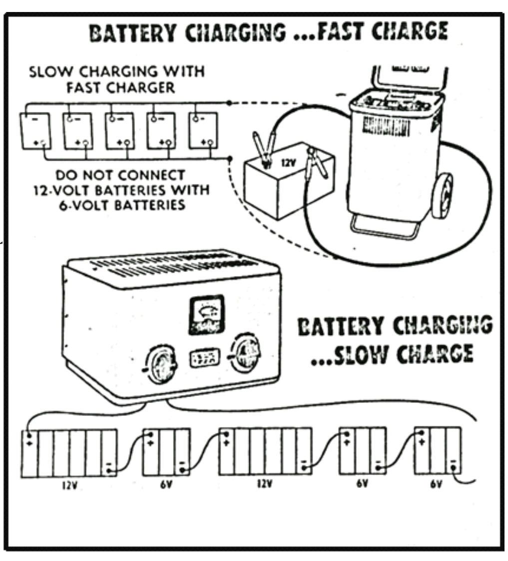
اگر وولٹ میٹر کے ذریعے بیٹری چارجنگ چیک کی جائے تو ایک مکمل چارج بیٹری کو 12.5 سے 13 وولٹ ظاہر کرنے چاہئیں اگر یہ وولٹیج 12 یا 12 وولٹ سے کم ہوں تو مزید چارجنگ کی ضرورت ہے اگر اس کے باوجود بیٹری وولٹیج نہیں بڑھتے تو بیٹری خراب ہے۔ مثال کے طور پر بیٹری اندرونی طور پر شارٹ سرکٹ ہے۔

جب وولٹیج اپنے خاص لیول کو پہنچ جائے چارجر کا مین سوئچ آف کر دیں۔ چارجنگ کیبلز کو بیٹری ٹرمینلز سے علیحدہ کر دیں۔ بیٹری کو دھو دیں تا کہ 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 ہی 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 لیے 4 ایمپئر یا اس سے کم کرنٹ دینا چاہئے



- ☆ بیٹری چارجر سوئچ سلو پوزیشن 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 نکلنا شروع ہو جائیگی۔
- ☆ پھر جب ایک گھنٹے تک کوئی تبدیلی نہ ہوگی تو بیٹری مکمل چارج ہو چکی ہے۔
- ☆ بیٹری وولٹیج 12.6V یا کچھ اس سے زیادہ ہونے چاہیں۔

چارجر یا ٹینگر کے ایمپیئر (Amperes of Tangers) کو سیٹ کرنے کی تکنیک

ٹینگر کو واپڈا 220V سپلائی دی جاتی ہے۔ ہم بیٹری کے ایمپیئر 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 وولٹ اور 34 ایمپئر ہوتی ہے اس کو چارج کرنے کے لیے ٹینگر سے 15 سے 20 ایمپئر پر سیٹ کریں گے ایک سے زائد بیٹریاں چارج کرنا ہوں تو اس کے لیے ٹینگر کے اوپر وولٹ کی ریڈنگ کے مطابق وولٹ کو سیٹ کرتے ہیں۔

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

بیٹری کے ٹینگر کے ساتھ کنکشن کرنے سے پہلے ہاتھوں پر حفاظتی دستانے 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 سیلز کے کیپ (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، گلوز،

عملی ترتیب:

1۔ گلوز کو پہنیں۔

2۔ بیٹری کے تمام وینٹ پلگ کھول کر علیحدہ رکھیں۔

3۔ بیٹری چارجر کی ve+ پازیٹو لیڈ کو بیٹری کے پازیٹو ٹرمینل پر لگائیں۔

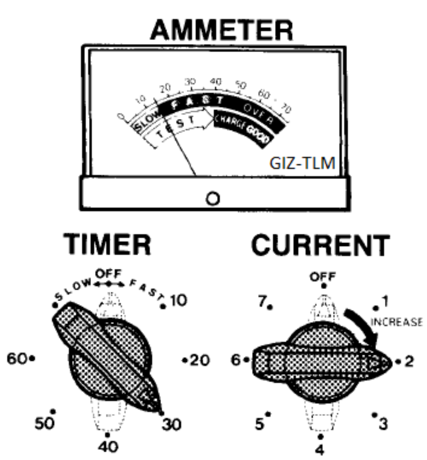
4۔ بیٹری چارجر کی ve- نیگیٹو لیڈ کو بیٹری کے نیگیٹو ٹرمینل پر لگائیں۔

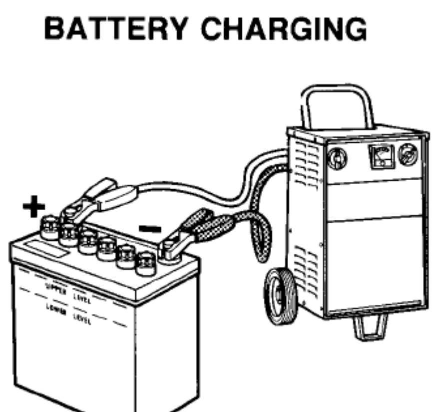
5۔ چارجر پاور کیبل کو الیکٹریکل لائن کے ساتھ جوڑیں۔

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 ایمپئر کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔





بیٹری چارجنگ

یونٹ نمبر 7

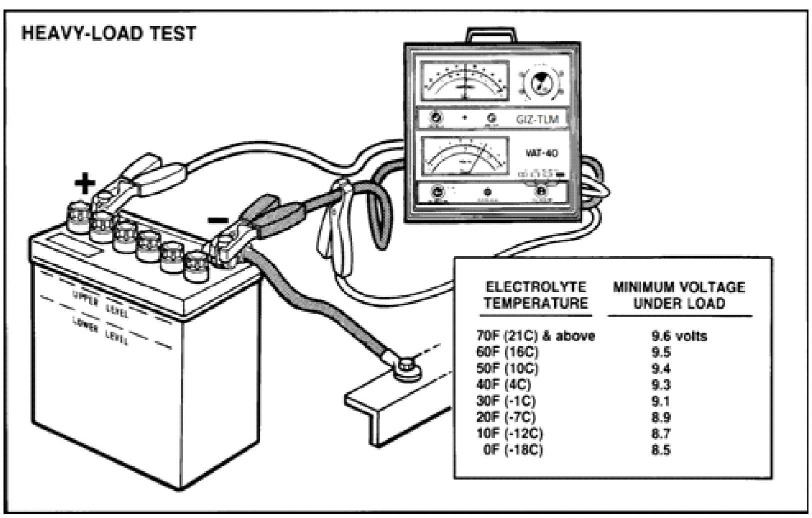
بیٹری لوڈ کو ٹیسٹ کرنا

جب گاڑی سٹارٹ نہ ہو تو بیٹری میں مسئلہ ہوسکتا ہے۔ بیٹری ڈسچارج ہوسکتی ہے۔ لہٰذا بیٹری کو ٹیسٹ کرنے سے پہلے چارج کریں اور لوڈ ٹیسٹر کے ذریعے بیٹری کی کارکردگی چیک کریں اس یونٹ میں آپ کو مخصوص اوزاروں کا استعمال کرتے ہوئے بیٹری لوڈ ٹیسٹ سکھایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ بیٹری لوڈ ٹیسٹر استعمال کر سکیں اور بیٹری ٹیسٹر کی مدد سے بیٹری کی کارکردگی کو ٹیسٹ کر سکیں۔

سپیشل سروس ٹولز کا استعمال اور بیٹری لوڈ ٹیسٹ

بھاری لوڈ ٹیسٹ کرنے کیلئے اسپیشل ٹیسٹر 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 ٹیسٹ 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 ٹیسٹر کو استعمال کریں۔
- ☆ لوڈ ٹیسٹر پر لوڈ انکریز کنٹرول کو آف کر دیں۔
- ☆ لوڈ ٹیسٹر کو زیرو پوائنٹ پر اڈجسٹ کریں اور میٹر کی لوڈ لیڈ کو بیٹری کے ve+ کو سرخ (Red) اور ve- کو کالے (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 ٹیسٹر کی پولیرٹی کا خیال رکھیں۔
- ☆ ٹیسٹ سلیکٹر سوئچ کو نمبر 1 سٹارٹنگ 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۔



ELECTROLYTE TEMPERATURE	MINIMUM VOLTAGE UNDER LOAD
70F (21C) & above	9.6 volts
60F (16C)	9.5
50F (10C)	9.4
40F (4C)	9.3
30F (-1C)	9.1
20F (-7C)	8.9
10F (-12C)	8.7
0F (-18C)	8.5

ہیوی لوڈ ٹیسٹ

☆ بیٹری پر15 سیکنڈ سے زیادہ لوڈ نہ ڈالیں اور وولٹ میٹر کی ریڈنگ نوٹ کریں۔

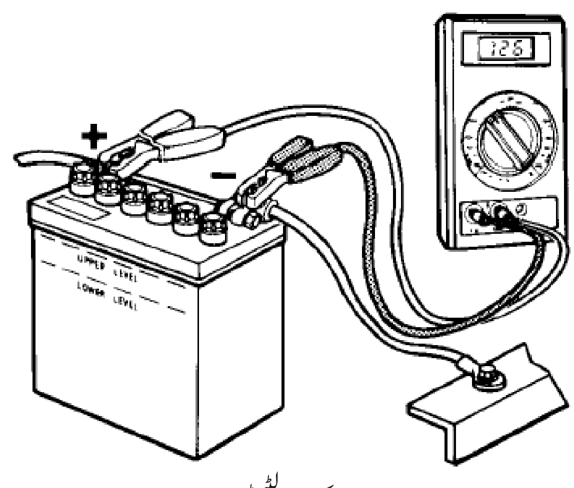
☆ فوری طور پر لوڈ انکریز کنٹرول سوئچ کو آف کریں۔

☆ 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 چارجز 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 پازیٹو 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

یونٹ نمبر8

بیٹری کی تنصیب

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 اُمور 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 جمے 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۔

یاد رکھیں!

اگر بیٹری استعمال کرتے ہیں یا لگاتے ہیں تو ذاتی حفاظتی تدابیر بھی اختیار کریں۔ مثال کے طور پر ربڑ کے دستانے، گاگل (حفاظتی عینک)، ڈانگری، چمڑے کے شوز وغیرہ پہن لینے چاہیے۔

بیٹری ٹرمینلز اور بریکٹ دھونے کا مقصد

بیٹری کو لگانے سے پہلے کچھ چیک کرنا بہت ضروری ہے، زنگ آلودہ ٹرمینل کمزور سٹارٹنگ 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 کروژن بھی آلٹرنیٹر کے آؤٹ پٹ (Output) کو 30% تک کم کرسکتا 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 سٹارٹنگ، کرینکنگ میں مسائل ہو سکتے ہیں۔

خاص بُرش کے ذریعے ٹرمینل کی صفائی

سپر کارڈ ڈ ٹرمینل

بیٹری کی تنصیب کا طریقہ کار

بیٹری کی تنصیب کا طریقہ کار درج ذیل ہے:

1. بیٹری کو اس کی ٹرے پر فِٹ کریں۔
2. دونوں ٹرمینلز کو لگانے سے پہلے ابلے ہوئے گرم پانی اور دھوبی سوڈے کے محلول سے دھوئیں۔
3. دونوں ٹرمینلز پر مناسب مقدار میں گریس 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 کلمپ اتارا تھا وہ دوبارہ لگائیں۔
8. انجن سٹارٹ کریں اور بیٹری کی تنصیب کو چیک کریں۔

بیٹری کو مخصوص جگہ پر رکھنا

بیٹری ٹرمینلز کو جوڑنا

یونٹ نمبر 9

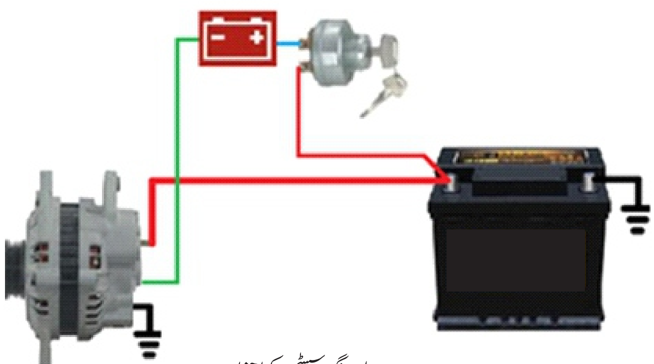
بیٹری کے چارجنگ سسٹم کی تبدیلی

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 سٹارٹ 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 اُمور 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 اجزاء

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 الیکٹرانک سسٹم، اگنیشن سسٹم، فیول سسٹم بھی کام کرنا چھوڑ سکتا ہے اور انجن رُک سکتا ہے۔ بیٹری میں اتنی طاقت نہیں ہوگی کہ وہ انجن کو سٹارٹ کر سکے لہٰذا 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 کرینک شافٹ کی پلی سے لیتا ہے بیلٹ 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 روائتی طور پر زیادہ سے زیادہ کام حاصل کیا جا سکتا 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 نئی 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 مطب یہ ہے کہ چارجنگ سسٹم وہ وولٹ پیدانہیں کررہا جس سے بیٹری چارج ہو سکے یا گاڑی کی الیکٹریکل 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 14.2 وولٹیج پیدا کرتا ہے۔ ہمیشہ گاڑی بنانے والی کمپنیوں کی ہدایات کو مدنظر رکھا جاتا ہے۔ بہت سی ایشین گاڑیوں میں مثال کے طور پر ہائی وولٹیج 15v کے اردگرد ہوتے ہیں۔
صحیح چارجنگ وولٹیج بیٹری کے چارجنگ حالت کے مطابق رہے گا جو کہ گاڑی پر لوڈ اور ٹمپریچر پر منحصر ہو گا۔ جب درجہ حرارت کم ہو گا تو چارجنگ وولٹیج زیادہ ہوں گے۔ اگر درجہ حرارت زیادہ ہو گا تو چارجنگ وولٹیج کم ہوں گے۔ مخصوص حالت میں 77 درجہ فارن ہائیٹ پر وولٹیج 13.9V سے 15.1 وولٹیج تک ہو سکتے ہیں۔ لیکن 20 درجہ فارن ہائیٹ پر چارجنگ وولٹیج جمپ کر جاتے ہیں اور وہ 14.9 سے 15.8 وولٹیج تک ہو جاتے ہیں۔ گرمیوں کے دنوں میں جب انجن گرم ہو تو نارمل وولٹیج 13.5 سے 14.3 تک ہو سکتے ہیں۔

آلٹرنیٹر ایمپئر آؤٹ پٹ

وولٹیج آؤٹ پٹ چیک کرنے کے ساتھ ساتھ آلٹرنیٹر کا آؤٹ پٹ کرنٹ (ایمپیئر) بھی چیک کرنے چاہئیں۔ آلٹرنیٹر مختلف رفتاروں پر مختلف ایمپئر پیدا کرتا ہے۔ کچھ ہی عرصہ پہلے 80 ایمپئر پیدا کرنے والے آلٹرنیٹر کو ہائی آؤٹ پٹ یونٹ مانا جاتا تھا۔ اب اسکے نئے ماڈلز میں 120 سے 135 ایمپئر 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 ایمپئر 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 ایمپیئر 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 پر کوئی فرق نہیں پڑتا ہے۔ چاہے وہ ایمپیئر میں ہو یا واٹ میں ہو۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
زیادہ حرارت وائرنگ کنکشن یا وائنڈنگ 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 اوور ہیٹ ہو جانا

گاڑی کے ہڈ کے اندر ٹمپریچر کا بڑھ جانا آلٹرنیٹر پر بھاری اثر انداز ہوتا ہے اور زیادہ الیکٹریکل لوڈ پر زیادہ حرارت پیدا کرتا ہے۔ آلٹرنیٹر پر چارجنگ لوڈ جتنا زیادہ ہو گا 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 روٹر کہتے ہیں) اور "سٹیٹر" (روٹر کے اردگرد وائنڈنگز یا فکسڈ فیلڈ کوائل) زیادہ آؤٹ پٹ دینے والے یونٹ کے ساتھ دو پنکھے 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 اوور ہیٹنگ سے بچانے کے لئے ٹھنڈا رکھنے کا مناسب انتظام نہیں ہے۔

آلٹرنیٹر کے نامناسب وائرنگ کنکشن

کیا آپ جانتے ہیں؟

چارجنگ سرکٹ کے اندر اگر بیٹری کے کیبل یا ارتھ کنکشن لوز یا زنگ آلودہ ہوں تو آلٹرنیٹر کے لیے کام کرنا مشکل ہوجاتا ہے۔ کیونکہ لوز کنکشن مزاحمت کو بڑھا دیتا ہے اور وولٹیج کو ڈراپ کر دیتا ہے اس وجہ سے سرکٹ کے اندر کرنٹ کا بہاؤ کم ہوجاتا ہے۔

گاڑی کا الیکٹریکل سسٹم ایک بڑی لوپ کی سیریز میں جڑا ہوتا ہے۔ جو کہ کرنٹ کو چارجنگ 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 چارجنگ سسٹم پر لوڈ کو کم سے کم رکھنے کے لیے تمام پاور سپلائی اور ارتھ کنکشن بہترین حالت میں ہونے چاہئیں اصل میں لوز کنکشن لوچارجنگ اور آلٹرنیٹر کو فیل کرنے کا سبب بنتے ہیں۔

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

چارجنگ کے مسائل میں سے ایک مسئلہ ڈائیوڈز کا فیل ہونا بھی ہے آلٹرنیٹر میں چھ ڈائیوڈ 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 ڈائیوڈ، جمع ڈائیوڈ کے ساتھ جوڑی بناتا ہے جب گاڑی چلتی ہے تو چارجنگ کرنٹ آلٹرنیٹر سے Diode-trio کے ذریعے BAT(+B) کنکشن جو الٹرنیٹر کے پیچھے لگا ہوتا ہے کے ساتھ بہتا ہے۔

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

خراب ڈائیوڈ کی وجہ سے اگرآپ الٹرنیٹرکوتبدیل کر دیتے ہیں تو اگر پھر بھی کام نہیں کرتا تو یاکنکشن ٹھیک نہیں ہیں یاالٹرنیٹر کے +B ٹرمینل اور بیٹری کے Ve+ سائیڈ پر اوپن سرکٹ ہے۔ ووٹیج ڈراپ کوٹیسٹ کر کے پورے سرکٹ کو چیک کریں۔

آلٹرنیٹرسرکٹ ووٹیج ڈراپ ٹیسٹ

جب انجن آئیڈیل حالت میں ہوتو 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 میٹرکو 0.2 وولٹ شوکرنے چاہیئے۔ اگر ووٹیج ریڈنگ 0.2 وولٹ سے زیادہ ہوتو اس کا مطلب ہے کہ کہیں نہ کہیں کوئی مزاحمت ہے جس کی وجہ سے ووٹیج ڈراپ ہو رہے ہیں۔ وائرنگ کنکشن چیک کریں (کلینر کی مدد سے کنکشن صاف کریں) اوریقینی بتائیں کہ ٹرمینل کنیکٹر صاف اور ٹائٹ ہیں۔ گراؤنڈ سرکٹ ٹیسٹ کرنا ہوتو وولٹ میٹر کی ایک ٹیسٹ لیڈ الٹرنیٹر کی ہاوزنگ پرلگائیں اوردوسری لیڈ کے Ve+ ٹرمینل پوسٹ پرلگائیں۔ (ٹرمینل کلپ کے اوپر نہ لگائیں)۔ انجن کی رننگ چارجنگ سسٹم کے ساتھ اگر ٹھیک ہے تو ووٹیج ڈراپ 0.2volts یاکم ہونا چاہئے اگرزیادہ ہے تو تمام گراؤنڈ کنکشن کوصاف کریں اورانجن اور باڈی کے درمیان ٹوٹی ہوئی، لوزیا Missing پٹی کو چیک کریں۔

اگر آلٹرنیٹر کا آؤٹ پٹ سرکٹ، اگراؤنڈ سرکٹ ٹیسٹ ٹھیک ہے تو (ووٹیج 0.2 وولٹ سے کم ہیں) گاڑی کے آلٹرنیٹر ڈائیوڈ کے جلنے سے مسلسل خراب ہورہے ہوں تو انڈی کیٹرلائٹ ٹرمینل کو چیک کریں۔ چھپے ہوئے پرابلم کوڈھونڈنے کے لیے ووٹیج ڈراپ ٹیسٹ اچھا طریقہ ہے۔

ووٹیج ڈراپ ٹیسٹ سسٹم کے اوپر چارجنگ لوڈ کے ساتھ انجن کے آئیڈلنگ حالت میں ہونا چاہئے۔ دوسرے لفظوں میں ووٹیج ڈراپ ٹیسٹ کرتے ہوئے سرکٹ کے ذریعے ووٹیج کا بہاؤ رہنا چاہئے۔ ووٹیج ہمیشہ کم مزاحمت کے راستے پر چلتے ہیں۔ اگرکنکشن کوجوآپ ٹیسٹ کررہے ہیں اوراس میں کافی مزاحمت ہوتو کچھ وولٹ، وولٹ میٹر کے ذریعے بھی بہہ سکتے ہیں اور چھوٹی سی ووٹیج ریڈنگ آسکتی ہے۔

الٹرنیٹرکی تھرتھراہٹ

آلٹرنیٹر کے لوز ماؤنٹنگ بولٹس اور بریکٹس کا تھرتھراہٹ کا باعث بن جانے سے آلٹرنیٹر ٹوٹ سکتا ہے۔ کمزوربیلٹ کی وجہ سے بھی آلٹرنیٹر کے ٹوٹنے کا اندیشہ ہوتا ہے۔ (اس لئے بیلٹ کے تناؤ کو چیک کرتے رہنا چاہئے)۔ آلٹرنیٹر کے چلنے کے دوران آوازیں بیرنگ کے فیل ہونے کی علامت کوظاہر کرتے ہیں یاخراب ڈائیوڈ کی وجہ سے جوکرنٹ کوغلط سمت میں بہنے دیتا ہے۔ دونوں صورتوں میں آلٹرنیٹرتبدیل کردیں۔

ووٹیج ریگولیٹر

> **کیا آپ جانتے ہیں؟**
>
> تمام تاریں مزاحمت والی ہوتی ہیں اورآپ یہ بھی جانتے ہیں کہ مزاحمتی تار کے ذریعے کرنٹ کے بہنے کا عمل ہوگا تو ووٹیج ڈراپ ہوں گے۔

اگر چارجنگ سسٹم مسلسل کرنٹ کی فراہمی مستقل دے رہا ہے تو ریگولیٹر کی ضرورت نہیں۔ اگرکوئی ووٹیج کا نقصان نہیں ہورہا تو انجینئر ڈیزائن کرے گا کہ کس طرح سادہ الٹرنیٹر بنایا جائے کہ وہ ووٹیج دے سکے۔ یہ کارآڈیو سسٹم کی طرح کام کرتا ہے کیونکہ کرنٹ مل رہا ہوتا ہے لیکن مستقل تو اس کا مطلب یہ ہوا کہ الٹرنیٹرکو ووٹیج ریگولیٹر کی ضرورت ہے۔ ووٹیج ریگولیٹر موٹروائنڈنگ کے ذریعے سے حاصل ہونے والے کرنٹ کوکنٹرول کرتا ہے۔ ووٹیج ریگولیٹر آؤٹ پٹ کرنٹ 0 اور 5 ایمپئر تک دیتا ہے (زیروکا مطلب کم کرنٹ یا بالکل نہ ہونے کے برابر) اور 5 ایمپئر کا مطلب زیادہ سے زیادہ کرنٹ ہوتا ہے۔ ٹارگٹ ووٹیج کو خاص طور پر باقاعدہ رکھنے کے لیے ریگولیٹر لامحدود مرتبہ کرنٹ کے بہاؤ کو کم یا زیادہ کرسکتا ہے۔ عام طور پر ریگولیٹر الٹرنیٹر کے اندرفٹ ہوتا ہے۔ کچھ ہائی کرنٹ یا سپیشل استعمال ہونیوالے الٹرنیٹر کے ساتھ بیرونی طور پر ریگولیٹر ہوتے ہیں۔ کچھ ریگولیٹرکو پوٹینشومیٹر کے ذریعے ایڈجسٹ کیا جا سکتا ہے۔

ماڈیول کا خلاصہ

- ☆ آلٹرنیٹر کے چلنے کے دوران آوازیں بیرنگ کے فیل ہونے کی علامت کو ظاہر کرتے ہیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کے لوز ماؤنٹنگ بولٹس اور بریکٹس کا تھرتھراہٹ کا باعث بن جانے سے آلٹرنیٹر ٹوٹ سکتا ہے۔
- ☆ زیادہ حرارت وائرنگ کنکشن یا وائنڈنگ کو خراب کرسکتی ہے۔
- ☆ اگر آلٹرنیٹر کم RPM کے اوپر مشکل سے چارجنگ کررہا ہے تو اس کا مطلب ہے کہ اوورہیٹنگ سے بچانے کے لئے ٹھنڈا رکھنے کا مناسب انتظام نہیں ہے۔
- ☆ آلٹرنیٹر مختلف رفتاروں پر مختلف ایمپیئر پیدا کرتا ہے۔
- ☆ چارجنگ کے آؤٹ پٹ کو آلٹرنیٹر کے پیچھے لگے ہوئے بیٹری پوائنٹ سے پیمائش کرسکتے ہیں۔
- ☆ انجن کی رننگ 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 0 اور 5 ایمپیئر تک دیتا ہے۔

سوالات وجوابات

سوال نمبر1: کثافت اضافی کا کیا مطلب ہے۔
جواب: الیکٹرولائٹ کا صحیح وزن (پانی اور تیزاب)

سوال نمبر2: وزن کے لحاظ سے مکمل چارج الیکٹرولائیٹ تقریباً کتنا ہے؟
جواب: 36% تیزاب اور 64% پانی

سوال نمبر3: اگر الیکٹرولائٹ کار کے اوپر گر جائے تو کیا کریں گے؟
جواب: میٹھا سوڈا اور پانی کے ساتھ دھودیں۔

سوال نمبر4: آلٹرنیٹر کی تعریف کیا ہے؟
جواب: مکینکل توانائی کو الیکٹریکل توانائی میں تبدیل کرنے والے آلے کو آلٹرینٹر کہتے ہیں۔

سوال نمبر5: CCA کس چیز کا مخفف ہے؟
جواب: کولڈ کرینکنگ ایمپئر (CCA)

سوال نمبر6: الیکٹرولائٹ کا لیول کتنا ہونا چاہئے۔
جواب: الیکٹرولائٹ کا لیول ایک انچ یا ڈیڑھ انچ تک ہونا چاہئے۔

سوال نمبر7: 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 نمبر8: ڈائیوڈ کیا کم سرانجام دیتا ہے؟
جواب: ڈائیوڈ کرنٹ کو ایک طرف سے گزرنے دیتا ہے۔

سوال نمبر9: گاڑی کے ہڈ کے اندر ٹمپریچر کا بڑھ جانا آلٹرنیٹر پر کس طرح اثر انداز ہوتا ہے؟
جواب: گاڑی کے ہڈ کے اندر ٹمپریچر کا بڑھ جانا آلٹرنیٹر پر بھاری اثر انداز ہوتا ہے اور زیادہ الیکٹریکل لوڈ پر زیادہ حرارت پیدا کرتا ہے۔

سوال نمبر10: بیٹری کو تھوڑے وقت میں زیادہ کرنٹ دے کر چارجنگ کے عمل کو کیا کہتے ہیں؟
جواب: فاسٹ چارجنگ

خود کو آزمائیں

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

1۔ **گندھک کا تیزاب (H_2SO_4) اور پانی (H_2O) کے ملنے سے جو چیز حاصل ہوتی ہے اسکو۔۔۔۔ کہتے ہیں ۔**

ا۔ کیمیکل　　ب۔ مکسچر

ج۔ الیکٹرولائٹ　　د۔ ڈسٹلڈ واٹر

2۔ **الیکٹرولائٹ کو چیک کرنے کیلئے۔۔۔کو استعمال کیا جاتا ہے۔**

ا۔ وسکومیٹر　　ب۔ ہائیڈرومیٹر

ج۔ بیرومیٹر　　د۔ الیکٹرومیٹر

3۔ **الیکٹرولائٹ کی اسٹینڈرڈ گریوٹی ہوتی ہے اگر پیمانہ۔۔۔نشان پر ہو۔**

ا۔ 1000　　ب۔ 1100

ج۔ 1300　　د۔ 1250

4۔ **اگر بیٹری کے پانی میں آلودگی ہو تو اس میں کام کرنے کی صلاحیت۔۔۔۔۔۔۔**

ا۔ کم ہو جاتی ہے　　ب۔ ختم ہو جاتی ہے

ج۔ بڑھ جاتی ہے　　د۔ پر فرق نہیں پڑتا

5۔ **۔۔۔۔۔۔ایسا پانی ہوتا ہے جسے بزریعہ عمل تبخیر آبی بخارات میں استعمال کیا جاتا ہے**

ا۔ بھاری پانی　　ب۔ منرل واٹر

ج۔ عام پانی　　د۔ ڈسلڈ داٹر

6۔ **مناسب الیکٹرولائٹ لیول سپریٹر سے۔۔۔۔۔۔اوپر ہوتا ہے**

ا۔ 2.5انچ　　ب۔ 2انچ

ج۔ "1/4"،1/2"یا1/8　　د۔ 1.

7۔ **لوچارجنگ میں زیادہ سے زیادہ چارجنگ کرنٹ بیٹری کی طاقت سے۔۔۔۔۔۔حصہ ہونا چاہئے۔**

ا۔ دگنا　　ب۔ 20واں یا25واں

ج۔ 5واں یا چوتھا　　د۔ 10واں یا11واں

8۔ **اگر چارجنگ سسٹم میں خرابی ہو تو۔۔۔۔۔۔**

ا۔ بیٹری میں الیکٹرولائیٹ کم ہو جائیگا　　ب۔ بیٹری تیزی سے ڈسچارج ہو جائیگی

ج۔ بیٹری میں شارٹ سرکٹ ہو جائیگا۔　　د۔ بیٹری پر کوئی اثر نہیں ہوگا

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)

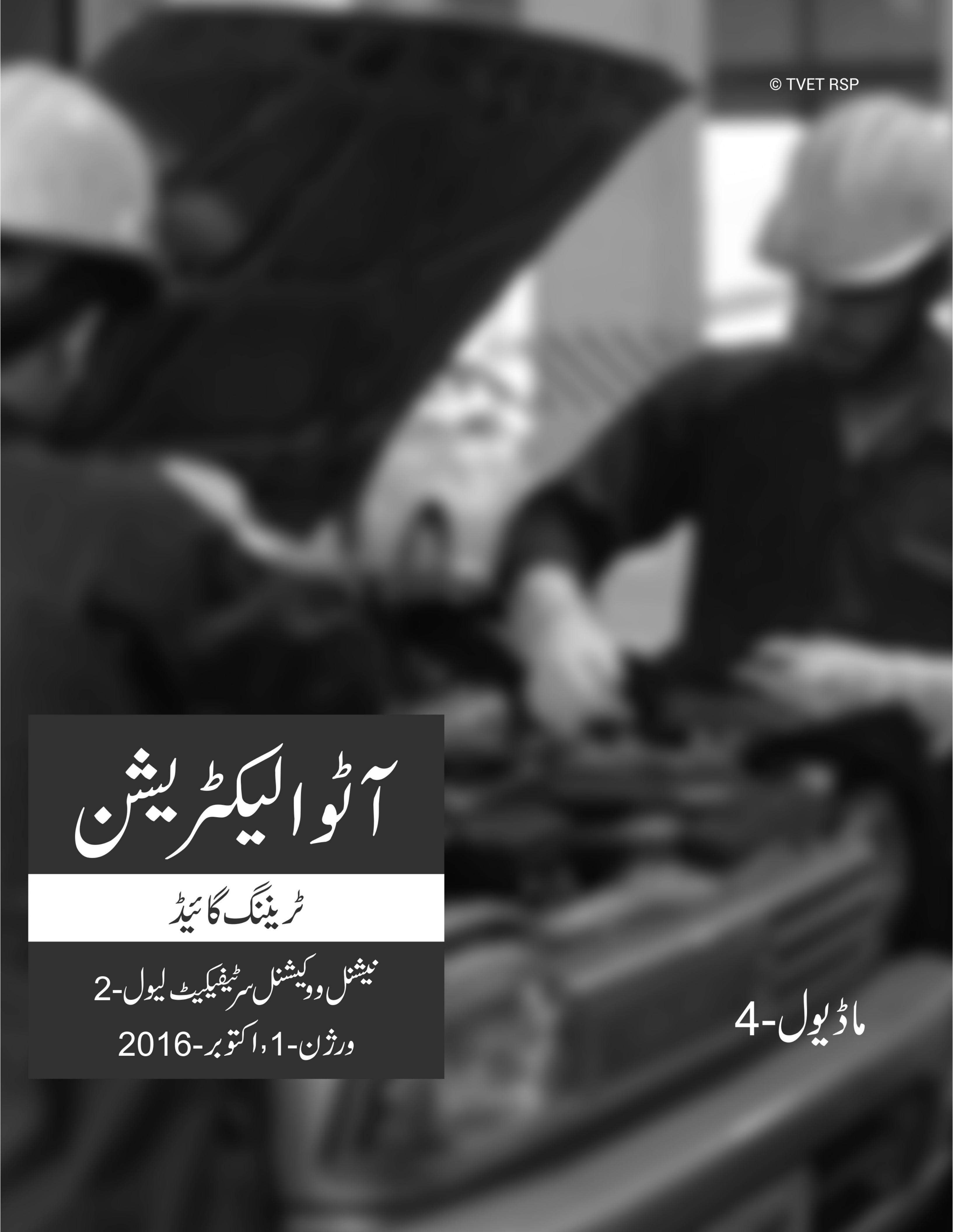
10۔ ۔۔۔۔چیک کرتے وقت بیٹری کم از کم آدھی چارج ہونی چاہئے۔

ا۔ اوپن سرکٹ وولٹیج ب۔ کلوز سرکٹ وولٹیج

ج۔ الیکٹرولائیٹ د۔ ڈسچارج ٹیسٹ

دُرست جوابات

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



© TVET RSP

آٹو الیکٹریشن

ٹریننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2

ورژن-1, اکتوبر-2016

ماڈیول-4

ماڈیول نمبر 4

سٹارٹنگ سسٹم کی مرمت اور دیکھ بھال

تدریسی نتائج

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

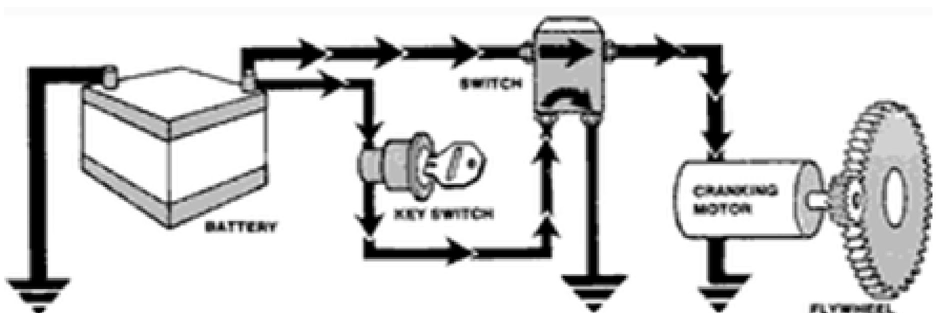
☆ سٹارٹنگ سسٹم میں عام طور پر پائے جانے والے نقائص کو جانچ سکیں اور ان کی وجوہات کے ساتھ ساتھ انکا مناسب حل معلوم کر سکیں۔
☆ سٹارٹنگ سسٹم کا معائنہ اور ضروری ٹیسٹ کر سکیں۔
☆ سٹارٹنگ سسٹم کی جانچ کر سکیں۔
☆ کام کے لحاظ سے اور مشین پر حفاظتی اقدامات کو بروئے کار لا سکیں۔
☆ سٹارٹنگ سسٹم کے ڈرائیو اسمبلی اور اوور رنگ کلچ کے بارے میں جان سکیں۔
☆ سٹارٹر موٹر کی مرمت تبدیلی اور اس کے نقائص کی تشخیص کر سکیں۔
☆ سپارک پلگ کی اہمیت اور ڈیزل انجن کے گلو پلگ کے بارے میں سیکھیں۔
☆ سٹارٹنگ سسٹم کی کارکردگی کی جانچ کر سکیں۔

یونٹ نمبر 1

سٹارٹنگ سسٹم میں نقائص کی جانچ / تشخیص

سٹارٹنگ سسٹم بیٹری سے حاصل شدہ برقی توانائی کو میکانکی توانائی میں تبدیل کر کے گھماتا ہے جس سے انجن سٹارٹ 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 سٹارٹنگ 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 سٹارٹنگ سسٹم میں پیدا ہونے والے ممکنہ نقائص کی شناخت کر سکیں۔ سٹارٹنگ سسٹم کی کارکردگی کی جانچ پڑتال اور ٹیسٹ پیشہ ورانہ مہارت کے ساتھ سسٹم کا مشاہدہ کر سکیں۔

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



سٹارٹنگ سسٹم

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

سٹارٹنگ سسٹم میں بیٹری، سٹارٹر موٹر، اگنیشن سوئچ، نیوٹرل سیفٹی سوئچ اور وائرنگ ہارنس، سٹارٹر ریلے شامل ہیں۔ (گیئر میں موجود گاڑی کو سٹارٹ ہونے سے روکنے کے لیے گاڑی میں نیوٹرل سیفٹی سوئچ لگایا جاتا ہے۔) جب اگنیشن چابی (Ignition key) کو سٹارٹ پوزیشن کی طرف گھمایا جاتا ہے تو اس سے کرنٹ بہہ کر سٹارٹر موٹر کے سولینائیڈ کوائل میں آجاتا ہے جس سے سولینائیڈ کوائل الیکٹرومیگنٹ بن جاتی ہے جو پلنجر کو اپنے اندر کھینچ لیتی ہے۔ جس سے ہائی کرنٹ سٹارٹر موٹر کی طرف آجاتا ہے جو پلنجر کو سٹارٹر پنین کے گیئر (دندانوں) کو فلائی ویل یا فلیکس پلیٹ کے گیئر (دندانوں) سے ملاتا ہے۔

1. سٹارٹر موٹر

عام طور پر گاڑیوں میں تین طرح کی سٹارٹر موٹرا استعمال ہوتی ہیں:

i. ڈائریکٹ ڈرائیو سٹارٹر موٹرز (Direct Drive)

ii. پلینٹری ریڈکشن سٹارٹر موٹرز (Planetary Reduction)

iii. سولنیائیڈ لیس سٹارٹر موٹرز (Solenoid Less)

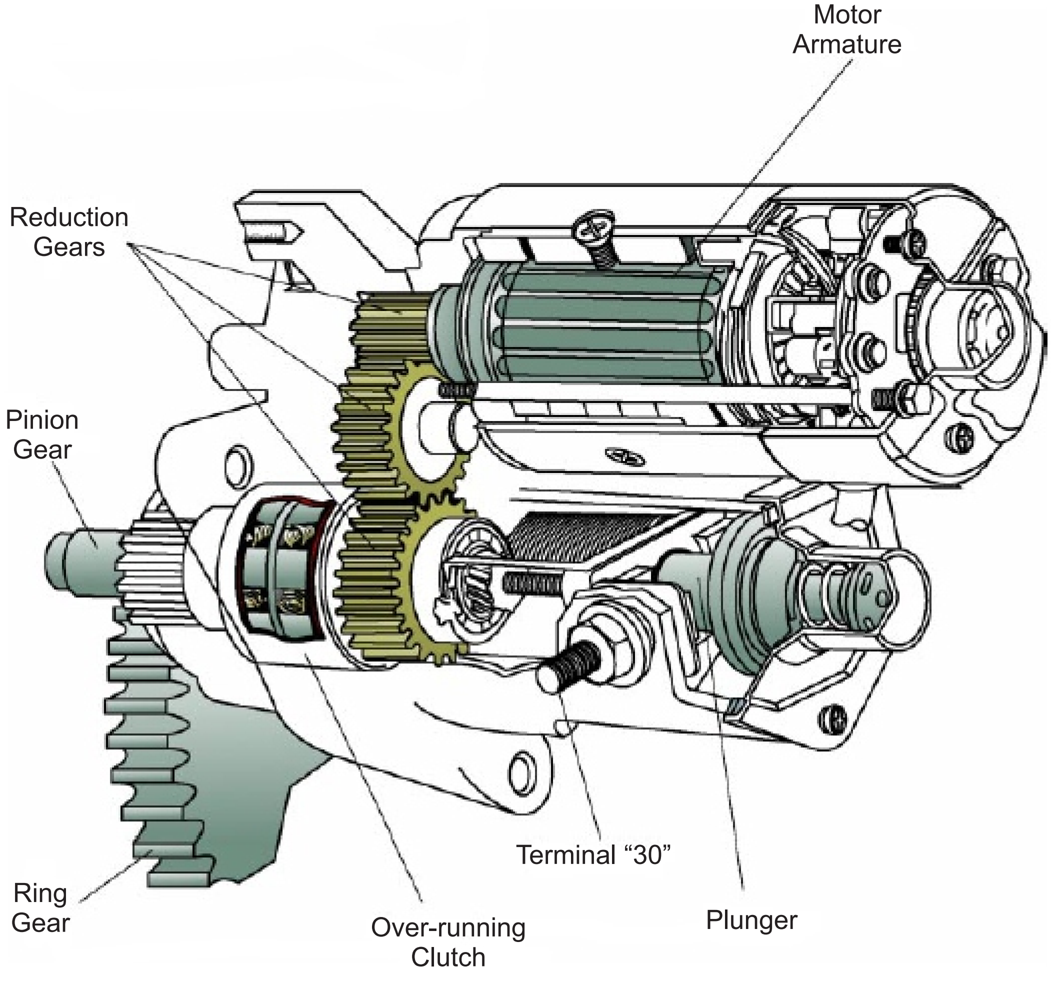
i. ڈائریکٹ ڈرائیو سٹارٹر موٹرز (Direct Drive)

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

گیئر ریڈیکشن سٹارٹر کے کام کرنے کا طریقہ

اگنیشن سوئچ آن ہونے پر

کرنٹ بذریعہ ٹرمینل 50 بیٹری سے ہولڈان اور پُل اِن کوائلز میں منتقل ہوتا ہے۔ پھران کوائل سے بذریعہ ٹرمینل c کرنٹ کی فیلڈ کوائل اور آرمیچر کوائل کو مستقل ترسیل جاری رکھتی ہے۔ پُل ان کوائل میں وولٹیج ڈراپ کی وجہ سے موٹر کو کم کرنٹ منتقل ہوتا ہے جس سے اس کی رفتار کم ہوجاتی ہے۔ مگنیٹک سوئچ پلنجر پنین گیئر کو رنگ سے منسلک کرنے کے لیے آگے کی طرف دھکیلتا ہے۔ سکریو کی طرح کی جھریاں اور موٹر کی کم رفتار گیئر کو ہموار طریقے سے منسلک ہونے میں مدد فراہم کرتی ہے۔



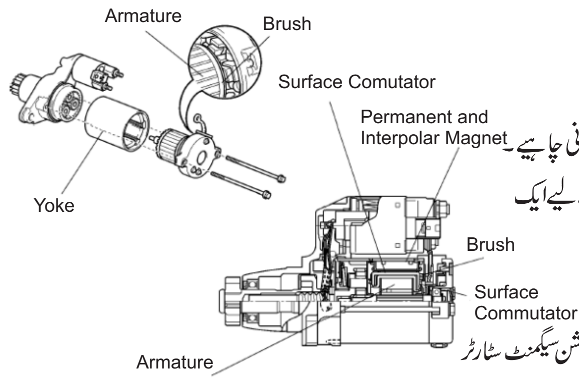
گیئر رڈکشن سٹارٹر موٹر

ii۔ پلینٹری گیئر سٹارٹر موٹرز

پلینٹری ریڈکشن سٹارٹر موٹر کو بنسبت روایتی سٹارٹر کے تیز رفتار پر چلانے کی سہولت فراہم کرتا ہے۔ ریڈکشن گیئر سیٹ پنین گیئر کی رفتار کو موٹر شافٹ رفتار سے کم کرتا ہے۔ موٹر کی زیادہ رفتار زیادہ ٹارک پیدا کرتی ہے سیگمنٹ کنڈکٹر ٹائپ سٹارٹر میں مختلف قسم کے بہتر ڈیزائن شامل ہیں۔ اس طرح کے سٹارٹر کی خصوصیات مندرجہ ذیل ہیں:

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

پلینٹری ریڈکشن سیگمنٹ سٹارٹر کی بناوٹ



پلنٹری (Planetary) ریڈکشن سیگمنٹ سٹارٹر

آرمیچر کوائل وائر

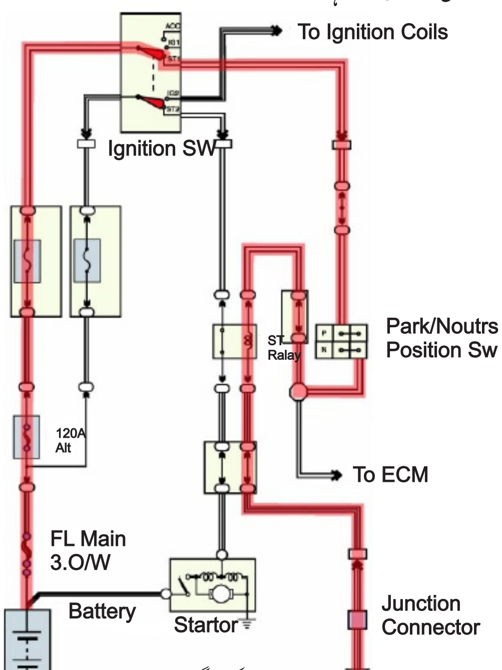
سٹارٹر موٹر کو سادہ موٹر کے برعکس بہت ہائی ٹارک پیدا کرنا پڑتا ہے اور اس کی سپیڈ بھی زیادہ ہونی چاہیے۔ ان کی وائنڈنگ کو سپورٹ دینے کیلئے ہر وائنڈنگ کے مقناطیسی میدان کی قوت بڑھانے کے لیے ایک سسٹم کی ضرورت ہوتی ہے جس کو آرمیچر کوائل وائنڈنگ کہتے ہیں۔

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 کوائل

روائتی سٹارٹر میں فیلڈ کوائل استعمال ہوتی ہیں پلینٹری ریڈکشن سیگمنٹ سٹارٹر میں اس کی جگہ دو قسم کے مستقل مقناطیس استعمال کرتا ہے۔



پلنٹری ریڈکشن سیگمنٹ سٹارٹر خاکہ

- ☆ مین میگنٹس
- ☆ اِنٹر پولر میگنٹس
- ☆ دونوں قسم کے میگنٹس کو یوک (Yoke) کی اندرونی جانب لگایا جاتا ہے۔
- ☆ دونوں میگنٹک فلکس کو بڑھانے کے لیے اکھٹے کام کرتے ہیں۔
- ☆ پارک کو چھوٹا ہونے کی اجازت دیتا ہے۔

سٹارٹر ڈرائیو اسمبلی

سٹارٹر ڈرائیو اسمبلی میں ایک چھوٹا پنین گیئر شامل ہوتا ہے جو انجن کے بڑے گیئر سے ملتا اور اسے گھماتا ہے۔ سٹارٹر پنین گیئر کے کنارے خمدار کیے ہوتے ہیں جو اسے فلائی ویل کے دندانوں کو نقصان پہنچائے 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 روائتی سولینائیڈ کا استعمال نہیں کیا جاتا بلکہ الیکٹرو میگنیٹک فورس کو پلنجر کو آگے پیچھے کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طرح کے سٹارٹر بہت کم استعمال ہوتے ہیں۔

سٹارٹر سولینائیڈ اور ریلے

جب اگنیشن 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 پلنجر کو کھنچتا ہے۔ پلنجر اور ڈسک پُل ہو کر کوائل 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 میں تقریباً 150 سے 200 ایمپئر کا کرنٹ گزر کر سٹارٹر کو ملتا ہے۔ جب اگنیشن چابی کو ریلیز کیا جائے تو کرنٹ سولینائیڈ وائنڈنگ سے منقطع ہو جاتا ہے اور مقناطیسی میدان ختم ہو جاتا ہے اب پلنجر وائنڈنگ سے باہر با آسانی سلائیڈ کر کے واپس آجاتا 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۔

سٹارٹر سولینائیڈر یلے مندرجہ ذیل کام کرتی ہے:

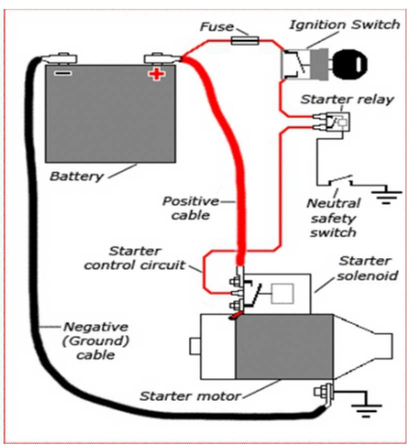
- ☆ بیٹری اور سٹارٹر سرکٹ کو بند کرنا۔
- ☆ سٹارٹر پینین گیئر کو فلائی ویل کے گیئر کے ساتھ ملانا۔
- ☆ اگنیشن سرکٹ میں لگی ہوئی ریزسٹنس وائر کو بائی پاس کرنا۔

بیٹری

بیٹری موٹر کاروں میں برقی توانائی کا بنیادی ذریعہ ہوتی ہے یہ کرنٹ کو سٹور کرتی ہے جب اس بیٹری کی پلیٹوں میں موجود کیمیکل، الیکٹرولائٹ کے ساتھ کیمیائی تعامل کرتا ہے تو برقی دباؤ پیدا ہوتا ہے اور یہ توانائی سٹارٹنگ سسٹم میں سٹارٹنگ 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 سٹارٹ کرنے کے لیے اگنیشن کی کو گھماتے ہیں بیٹری وولٹیج سٹارٹر کنٹرول سرکٹ کے ذریعے سٹارٹر سولینائیڈ کو چلاتا ہے جو کہ سٹارٹر موٹر میں گھماؤ کی قوت پیدا کرتا ہے اسی اثناء میں سٹارٹر سولینائیڈ سٹارٹر گیئر کو انجن فلائی ویل کے ساتھ ملنے کے لیے آگے کی جانب دھکیلتا ہے۔ فلائی ویل انجن کرینک شافٹ کے ساتھ منسلک ہوتا ہے۔ سٹارٹر موٹر گھوم کر انجن کرینک شافٹ کو گھماتی ہے اور انجن سٹارٹ ہو جاتا ہے۔ سٹیئرنگ 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۔



سٹارٹنگ سسٹم ڈائیگرام (اگنیشن سوئچ کے ساتھ)

کمپیوٹر کنٹرولڈ سٹارٹنگ

- ☆ اگنیشن سوئچ سٹارٹ پوزیشن پر لگے ہوئے پش بٹن کو دبا کر سٹارٹ 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 سٹارٹ کرنے سے پہلے مندرجہ ذیل شرائط کا پورا ہونا لازم ہے۔
- ☆ بریک پیڈل دبا ہوا ہونا چاہئے۔
- ☆ درست کوڈ والی چابی گاڑی میں لگی ہونی چاہئے۔

کمپیوٹرائزڈ اگنیشن سوئچ

سٹارٹنگ سسٹم میں خرابیوں کی تشخیص

معائنہ اور تشخیص

سٹارٹنگ سسٹم کے لیے تھوڑی سی دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔ بیٹری کو مکمل چارج اور کنکشنز صاف اور مضبوط ہونے چاہیں۔ سٹارٹنگ سسٹم کی خرابیوں کی تشخیص عام طور پر سیدھی سادھی ہوتی ہے خرابی برقی یا مکینیکل ہوسکتی ہے۔ سٹارٹنگ 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 کارنا کام ہوجائے تو نقص کو تلاش کرنے کے لیے مندرجہ ذیل ٹیسٹ دیئے گئے ہیں۔

- ☆ سٹارٹر موٹر کرنٹ ڈراپ ٹیسٹ
- ☆ وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ
- ☆ آپریشنل اور کانٹی نیوٹی ٹیسٹ
- ☆ سٹارٹر موٹر بینچ 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 سٹارٹر موٹر کو گھما کر انجن کو سٹارٹ کر سکے۔ اگر بیٹری کم چارج ہو تو آپ انجن سٹارٹ کرتے ہوئے ایک کلک یا مستقل کلکنگ کی آوازیں سنیں گے، یا سٹارٹر آہستہ سے گھومے گا اور رک جائے گا۔ کیبل ٹرمینلز کے کمزور کنکشن سٹارٹر کے کام نہ کرنے یا بہت آہستہ کام کرنے کی وجہ بن سکتے ہیں اکثر بیٹری ٹرمینلز پر زنگ کاری (سلفیٹ کا آنا) بھی سٹارٹنگ میں مشکل کی وجہ بنتی ہے۔

بعض اوقات سٹارٹر کنٹرول ٹرمینلز زنگ آلودہ ہو جاتے ہیں یا سٹارٹر کنٹرول وائرز ڈھیلی ہو جاتی ہیں یا ٹرمینلز سے منقطع ہونے کی وجہ سے سٹارٹر کام نہیں کرتا مثال کے طور پر زنگ آلودہ سٹارٹر کنٹرول ٹرمینل گاڑی کی سٹارٹ 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 سٹارٹر موٹر میں موجود کاربن برشز یا کچھ اور حصوں کے گھسنے کی وجہ سے سٹارٹنگ موٹر کام چھوڑ دیتی ہے۔ اگر سٹارٹر موٹر میں خرابی ہو تو اسے تبدیل کر دینا چاہیے سٹارٹنگ موٹر کی مرمت عام طور پر ستا عمل ہے لیکن زیادہ ٹائم لگتا ہے۔

بعض اوقات سٹارٹر گیئر کچھ وجوہات کی بنا پر فلائی وھیل کے ساتھ درست طور پر نہیں ملتا جب کار کو سٹارٹ 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 گیئر کے دندانوں کو چیک کر لینا چاہیے۔

- ☆ اکثر اگنیشن سوئچ بھی خرابی کی وجہ بنتا ہے اگنیشن سوئچ کی اندرونی جانب موجود کنٹیکٹ پوائنٹس گھس جاتے ہیں جب اگنیشن سوئچ کو سٹارٹ پوزیشن کی طرف حرکت دی جاتی ہے تو سٹارٹر کنٹرول سرکٹ میں کرنٹ کے نہ بہنے کی وجہ سے سٹارٹر سولینائیڈ نہیں چلتا۔ چابی (Key) کی اگنیشن سوئچ میں آگے پیچھے کی حرکت کار کو سٹارٹ کرنے میں مدد دیتی ہے یہ ممکن ہے کہ اگنیشن 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 سٹارٹ ہو جائے اور پارکنگ پوزیشن پر سٹارٹ نہ ہو تو نیوٹرل سیفٹی سوئچ کو لازمی چیک کر لینا چاہئے۔
- ☆ جب سٹارٹر موٹر کام نہ کرے تو سب سے پہلے بیٹری چارجنگ، بیٹری ٹرمینل اور وائرنگ کو ضرور چیک کر لینا چاہئے ان میں سے بیٹری کے کمزور ہونے کی ایک علامت یہ بھی ہے کہ جب چابی کو سٹارٹ پوزیشن کی طرف گھمایا جاتا ہے تو ڈیش بورڈ لائٹس مدہم ہو جاتی ہیں۔

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

کوروڈڈ سٹارٹر سولینائیڈ کنٹرول ٹرمینل

بصری 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۔

اگنیشن سوئچ

- ☆ اگنیشن سوئچ کے ڈھیلے کنکشن اور ٹوٹی ہوئی وائرنگ کا معائنہ کریں۔
- ☆ اس بات کی تصدیق کر لیں کہ نیوٹرل سٹارٹ سوئچ کی کلوز پوزیشن اور اگنیشن سوئچ کے آن پوزیشن پر ہونے سے میگنیٹک سوئچ پر بیٹری وولٹیج مہیا ہونے چاہئیں۔
- ☆ اگر آپ کے اندازے کے مطابق اگنیشن سوئچ خراب ہے تو ریموٹ سٹارٹر سوئچ اور جمپر وائر کی مدد سے سٹارٹر کے عمل کی تصدیق کر لیں۔

پارک/نیوٹرل/کلچ سٹارٹ سوائچ

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

سٹارٹر

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

☆ ڈھیلی ہاؤزنگ کا معائنہ کریں ضرورت ہو تو ٹائٹ کریں۔

نقائص 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 کرینک نہیں کرتا	☆ ڈسچارج بیٹری ☆ فیوز کا جلنا ☆ ڈھیلا کنکشن ☆ اگنیشن سوئچ میں خرابی ☆ مگنیٹک سوئچ، ریلے نیوٹر سٹارٹ سوئچ یا کلچ 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**
	☆ انجن میں میکانکی خرابی ☆ اموبلائیزر(Immobilizer) سسٹم میں خرابی	☆ انجن چیک کریں ☆ اس نظام کو چیک کرنے کے لیے ریپئیر مینول سے مدد لیں
سٹارٹنگ کے دوران انجن آہستگی سے کرینک کرتا ہے	☆ کمزور بیٹری ☆ زنگ آلودہ یا ڈھیلے کنکشن ☆ سٹارٹر موٹر کی خرابی ☆ انجن یا سٹارٹر میں میکانکی خرابی	☆ بیٹری کو چیک کریں ضرورت ہو تو چارج کریں ☆ کنکشن کو صاف اور ٹائٹ کریں ☆ سٹارٹر موٹر کو ٹیسٹ کریں ☆ انجن اور سٹارٹر کو چیک کریں اور گھسے ہوئے پارٹ تبدیل کریں
سٹارٹر مسلسل چلتا رہتا ہے	☆ مگنیٹک سوئچ میں پلنجر کا خراب ہونا ☆ اگنیشن سوئچ یا کنٹرول سرکٹ کا خراب ہونا ☆ کنٹیکٹ پوائنٹ کا پگھل کر جڑ جانا	☆ سٹارٹر پل ان اور ہولڈ ان کوائل چیک کریں ☆ سوئچ اور آلات چیک کریں ☆ کنٹیکٹ پوائنٹ چیک کریں خراب ہوں تو تبدیل کریں
سٹارٹر گھومتا ہے لیکن انجن کرینک نہیں کرتا	☆ اوور رننگ کلچ کا خراب ہونا ☆ پنین گئیر یا رنگ گئیر کا گھسا یا ٹوٹا ہونا	☆ اوور رننگ کلچ کا درست آپریشن چیک کریں ☆ گئیر کی توڑ پھوڑ اور گھساؤ چیک کریں ضروری ہو تو تبدیل کریں
سٹارٹر درست طور پر جڑتا یا منقطع نہیں ہوتا	☆ سولینائیڈ سوئچ کی خرابی ☆ پنین گئیر یا رنگ گئیر کی توڑ پھوڑ یا گھساؤ	☆ چیک کریں ضروری ہو تو تبدیل کریں ☆ گئیر کی توڑ پھوڑ اور گھساؤ چیک کریں ضروری ہو تو تبدیل کریں

عملی سرگرمی

سٹارٹر کو گاڑی سے کھولنا اور گاڑی میں لگانا

ٹولز و آلات: ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹولز ذاتی حفاظتی سامان (PPEs)

سامان: گاڑی، ٹیسٹ لیمپ، 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 گیئر نیوٹرل کر دیں۔

3- گاڑی کے بونٹ کو اٹھائیں اور بونٹ سپوٹ لگا دیں۔

4- بیٹری کے نیگیٹو ٹرمینل سے لیڈ اتاریں۔

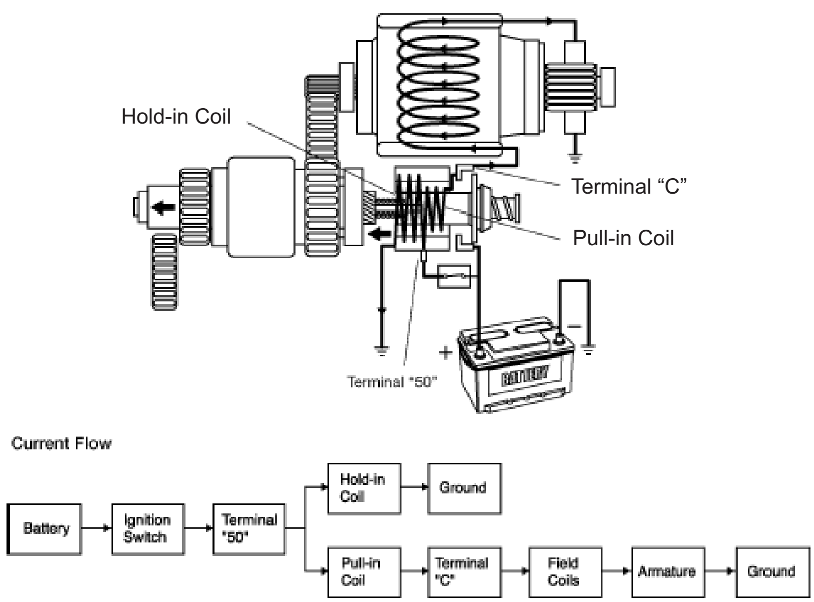
5- مناسب ٹول کی مدد سے سیلونائیڈ کی تاریں کھول دیں۔

6- مناسب سپینرز کی مدد سے سٹارٹر کے ہاوزنگ کھولیں اور سٹارٹر کو گاڑی سے باہر نکال لیں۔

7- سٹارٹر کو صاف کر کے ٹیبل پر رکھیں اور اس کی ضروری سروس کریں۔

8- سٹارٹر کو ٹیبل پر ٹیسٹ کریں۔

9- مندرجہ بالا ترتیب کے برعکس عمل کرتے ہوئے سٹارٹر کو گاڑی کے ساتھ جوڑ دیں۔



ییئر ریڈسن سٹارٹر کا سں

یونٹ نمبر2

سلف سٹارٹر کو ٹیسٹ کرنا

سٹارٹنگ موٹر، سٹارٹنگ 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 سٹارٹنگ 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 میکانکی 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 یونٹ میں آپ سلف سٹارٹر کو ٹیسٹ کرنے کے بارے میں جانیں گے۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ سلف سٹارٹر میں نقص کی جانچ پڑتال کر سکیں۔

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

کرنٹ ڈراپ ٹیسٹ

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

☆ بیٹری الیکٹرولائٹ اور بیٹری کیبلز کا معائنہ کریں۔

☆ گاڑی میں موجود برقی آلات اور لائٹس کو بند کر دیں اور اگنیشن سوئچ آف کر دیں۔

☆ فیول یا اگنیشن سسٹم کو منقطع کر دیں تا کہ کرینکنگ کے دوران انجن سٹارٹ نہ ہو۔

☆ ٹیسٹر کو مندرجہ ذیل ترتیب سے جوڑیں۔

1۔ سرخ رنگ والی لیڈ کو v+ بیٹری ٹرمینل سے جوڑیں۔

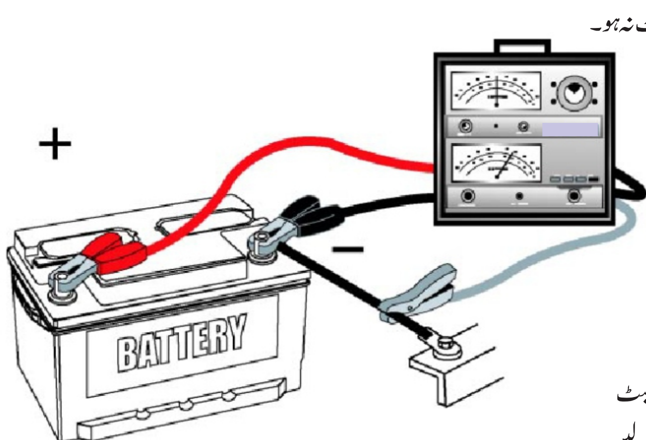
2۔ سیاہ رنگ والی لیڈ کو ve- بیٹری ٹرمینل سے جوڑیں۔

3۔ کرنٹ پروب ve- بیٹری کیبل سے منسلک کریں۔

☆ وولٹیج سلیکٹر کو گاڑی کی ضرورت کے مطابق سیٹ کریں۔

☆ انجن کو کرینک کیلئے بغیر وولٹیج ریڈنگ نوٹ کریں۔

☆ انجن کو کرینک 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۔



سٹارٹر کرنٹ ڈراپ ٹیسٹ

سٹارٹر موٹر سرکٹ کا وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ

وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ کی مدد سے سٹارٹنگ سسٹم میں ضرورت سے زیادہ مزاحمت معلوم کی جاسکتی ہے سٹارٹر موٹر کے سرکٹ میں زیادہ رزسٹنس کی وجہ مندرجہ ذیل وجوہات ہوسکتی ہیں۔

☆ سٹارٹر موٹر کا کرنٹ کم ہو جاتا ہے۔

☆ کرینکنگ آہستہ ہو جاتی ہے۔

یہ ٹیسٹ کرنے سے پہلے گاڑی کی بیٹری کو مکمل طور پر چارج کریں۔

بیٹری پازیٹو کیبل

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

☆ وجوہات جانیں۔

☆ خرابی کی مرمت کریں۔

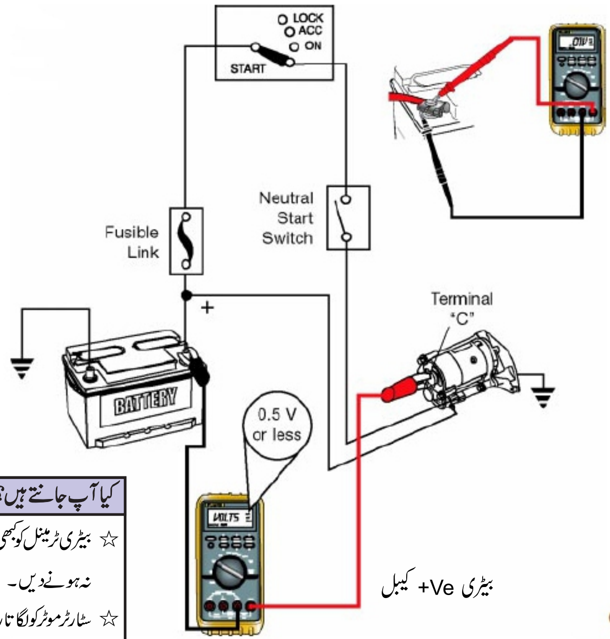
☆ دوبارہ وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ کریں۔

زیادہ مزاحمت مندرجہ ذیل وجوہات کی بناء پر ہوتی ہے۔

☆ بیٹری کیبل کا ٹوٹا ہونا۔

☆ بیٹری یا سٹارٹر ٹرمینل کے درمیان کمزور کنکشن۔

☆ مگنیٹک سوئچ کی خرابی۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

☆ بیٹری ٹرمینل کو کبھی بھی شارٹ نہ ہونے دیں۔

☆ سٹارٹر موٹر کو لگاتار پانچ سیکنڈ سے زیادہ نہ چلائیں۔

☆ ڈیزل گاڑی کا سٹارٹر 20 سے 30 سیکنڈ تک چلایا جا سکتا ہے۔

☆ اوور رننگ کلچ چیک کرتے وقت ہاتھ میں کپڑا ضرور پکڑیں۔

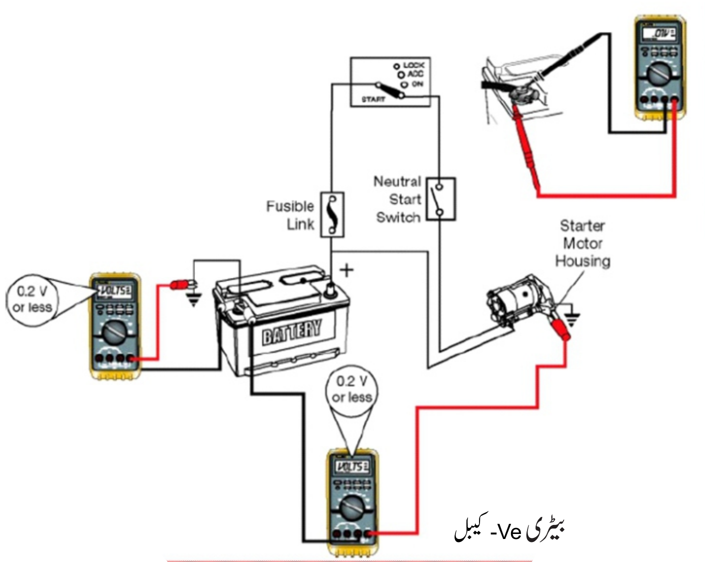
بیٹری نیگیٹو کیبل

اس ٹیسٹ کی مدد سے نیگیٹو بیٹری پول سے کیبل، بیٹری اور سٹارٹر کے درمیان کنکشن اور سٹارٹر موٹر کیس کے ذریعے گراؤنڈ کنکشن کی پیائش کی جاتی ہے۔

1. ٹیسٹر یا میٹر لیڈز جوڑیں۔
2. سرخ رنگ کی لیڈ کو سٹارٹر موٹر ہاؤزنگ سے منسلک کریں۔
3. سیاہ رنگ کی لیڈ کو بیٹری کے نیگیٹو ٹرمینل سے منسلک کریں۔
4. انجن کو کرینک 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۔

زیادہ مزاحمت مندرجہ ذیل وجوہات کی بناء پر ہوتی ہے۔

1. بیٹری کیبل کا ٹوٹا ہونا۔
2. بیٹری اور سٹارٹر ٹرمینل کے درمیان کمزور کنکشن۔
3. سٹارٹر کیس اور گاڑی کی باڈی کے درمیان کمزور کنکشن (موٹر ہاؤزنگ ڈھیلی ہونے کی وجہ سے)۔

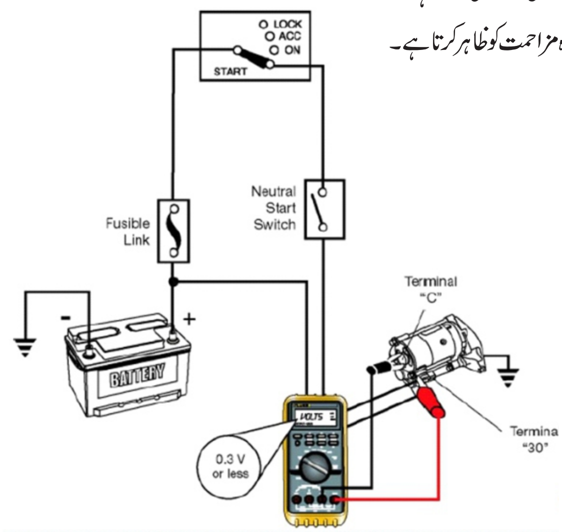


مگنیٹک سوئچ

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

1. سرخ رنگ کی لیڈ کو ٹرمینل c سے منسلک کریں۔
2. انجن کو کرینک 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۔

یاد رکھیں!
اگر گاڑی میں لگا ہوا سٹارٹر گھومے اور انجن نہ گھومے تو اوور رننگ کلچ خراب ہے۔

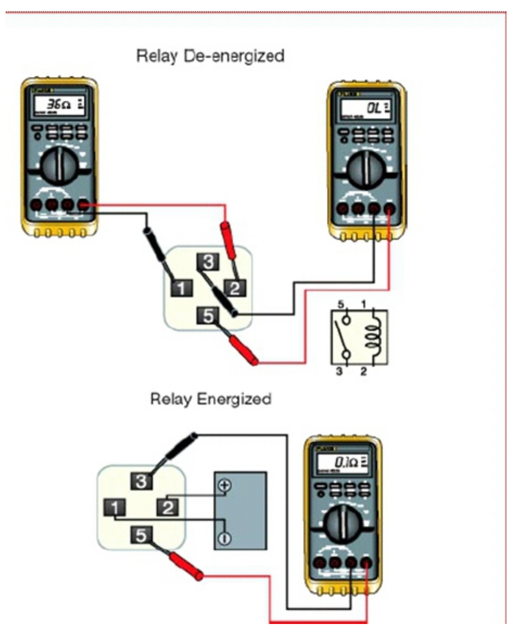


مگنیٹک سوئچ ٹیسٹ

سٹارٹر ریلے کو ٹیسٹ کرنا

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

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



سٹارٹر ریلے ٹیسٹ

عملی سرگرمی

ڈرائیو ہاؤزنگ اور اوور رننگ کلچ چیک کرنا

ٹولز و آلات: ذاتی حفاظتی سامان (PPEs) ملٹی میٹر اور الیکٹریشن ٹول کٹ بیٹری، بیٹری لیڈز، سٹارٹر۔

ترتیب عمل:

1۔ ذاتی حفاظتی لباس پہنیں۔

2۔ مناسب ٹولز کی مدد سے سٹارٹر کو کھولیں اور ڈرائیو ہاؤزنگ، اوور رننگ کلچ کو علیحدہ کریں۔

3۔ سٹارٹر کے تمام پرزوں کو ترتیب سے رکھیں۔

4۔ ایک ہاتھ میں ڈرائیو ہاؤزنگ کو پکڑیں اور دوسرے ہاتھ میں آرمیچر پکڑ کر ڈرائیو ہاؤزنگ میں لگے ہوئے ہوں۔

5۔ چیک کریں کہ اس میں ہلتے تو نہیں اگر ہلے ہو تو ہاؤزنگ میں کسی اچھے خرادیے سے نئے بش ڈلوائیں۔

6۔ اس کے علاوہ ہاؤزنگ کو دیکھیں کہ وہ کہیں سے کریک تو نہیں اگر کریک ہو تو اسے تبدیل کریں۔

7۔ اوور رننگ کلچ کو ایک ہاتھ میں پکڑیں اور دوسرے ہاتھ سے پنین کو گھمائیں۔

8۔ پنین کو ایک طرف گھومنا چاہئے اور دوسری طرف نہیں۔

9۔ اگر دوسری طرف تھوڑا سا بھی گھومے تو اوور رننگ کلچ خراب ہے اسے تبدیل کر دیں۔

یونٹ نمبر 3

سٹارٹر موٹر کی مرمت اور تبدیلی

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

سٹارٹر موٹر
سٹارٹر موٹر ایسی الیکٹرک ڈیوائس ہے جو الیکٹریکل برقی توانائی کو میکانیکی توانائی میں تبدیل کرتی ہے۔

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

سٹارٹر موٹر کے کام کرنے کا اصول

سٹارٹر موٹر کو جب بیٹری کی برقی توانائی اگنیشن سوئچ کے ذریعے سے ملتی ہے تو سٹارٹر موٹر پنین مقناطیسی میدان کی قوت کے کھنچاؤ سے فلائی ویل کے دندانوں سے مل جاتا ہے اور سٹارٹر موٹر 150 سے 200 چکر فی منٹ کی رفتار سے انجن کو گھما دیتی ہے۔ انجن سٹارٹ ہونے پر فلائی ویل کی رفتار 2500 سے 3000 چکر فی منٹ ہوتی ہے۔ فوراً اوور رننگ کلچ سٹارٹر موٹر پنین کو فلائی ویل سے جدا کر دیتی ہے۔ سٹارٹر موٹر کی دو اہم اقسام ہیں جو درج ذیل ہیں:

- ☆ سولینائیڈ ٹائپ
- ☆ ریڈکشن ٹائپ

یاد رکھیں!
ٹمپریچر کے زیادہ یا کم ہونے سے بیٹری ٹیسٹ کا رزلٹ مختلف ہو سکتا ہے۔ کم درجہ حرارت ریڈنگ کو کم کریگا، بیٹری کو آپریٹنگ ٹمپریچر پر ہونا چاہیے۔

سٹارٹر موٹر کے اہم نقائص

اکثر اوقات سٹارٹر موٹر کے میکانکی نظام میں خرابیاں پیدا ہونے سے انجن کی کرینکنگ 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۔
- ☆ کلچ کام نہیں کر رہا۔
- ☆ بیرنگ خراب ہے۔
- ☆ کاموٹیٹر گھس چکا ہے۔

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

سٹارٹر موٹر کے نقائص کی مرمت کا طریقہ کار

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

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

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

سٹارٹر باڈی کو چیک کرنا

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

نقصان کا اندازہ لگانا

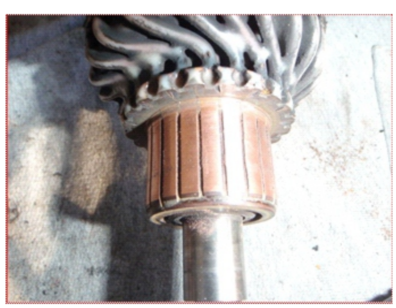
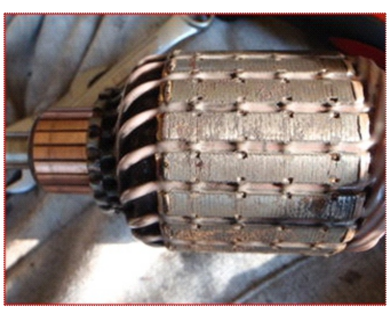
فیلڈ وائیڈنگ اور آرمیچر کا مکمل طور پر ایک جائزہ لیں۔ کسی بھی ٹوٹی اور فرسودہ تاروں اور کسی اور نقصان کیلئے آرمیچر کے اوپر لگے ہوئے کاموٹیٹر کو بھی چیک کرلیں کہ وہ ٹوٹا تو نہیں یا کوئی حصہ کم تو نہیں اگر یہ حصے خراب ہو جائیں تو سٹارٹر موٹر کو تبدیل کر دینا زیادہ سستا ہوگا۔ پینین گیئر اور سولینائیڈ کی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

آرمیچر ٹیسٹ کرنا

- ☆ مناسب ٹولز کی مدد سے آرمیچر کو سٹارٹر موٹر سے الگ کریں۔
- ☆ گرولر کا کنکشن اے سی سرکٹ سے کریں۔
- ☆ صفائی کے بعد آرمیچر گرولر کے وی بلاک میں رکھیں اور درج ذیل تین ٹیسٹ کریں۔:
- ☆ **گراؤنڈ ٹیسٹ:**
  ٹیسٹر کا ایک پراڈ آرمیچر کی کور کے ساتھ جبکہ دوسرا کاموٹیٹر پر لگائیں۔ بلب روشن ہو جائے تو آرمیچر گراؤنڈ ہے۔
- ☆ **اوپن سرکٹ ٹیسٹ:**
  گرولر کا ایک پراڈ کاموٹیٹر کے ایک سیگمنٹ کے ساتھ جبکہ دوسرا باری باری تمام سیگمنٹوں پر لگائیں۔ بلب کا روشن نہ ہونا آرمیچر کے اوپن سرکٹ کی نشاندہی کرتا ہے۔
- ☆ **شارٹ سرکٹ ٹیسٹ:**
  گرولر آن کرنے کے بعد ایک ہاتھ سے آرمیچر پر ہیکسا بلیڈ رکھیں بلیڈ کا تھرتھرانا شارٹ سرکٹ کی نشاندہی کرتا ہے۔

آرمیچر اور فیلڈ وائینڈنگ کی مرمت

گلے سڑے ہوئے حصوں کو گیلے اور خشک ریگ مار سے ہٹا دیں۔ کاموٹیٹر کو ریگ مار سے اور حصوں کو درمیان سے صاف کرنے کیلئے چاقو کو استعمال کیا جا سکتا 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 تا کہ مستقبل میں گلنے سڑنے سے بچایا جا سکے۔

فیلڈ کوائل اور کاموٹیٹر سے زنگ کو ہٹانا

نئے حصے

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

تبدیل کیے جانے والے نئے پرزے

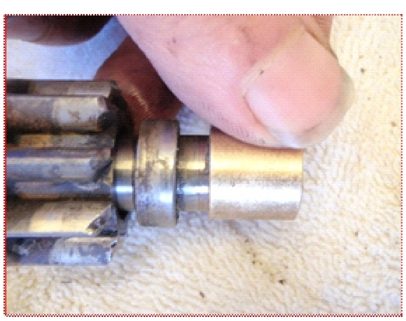
نئے بشز کو چکناہٹ دینا

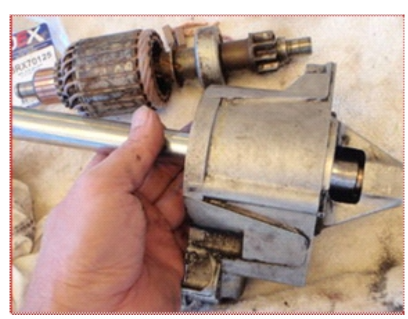
بشز فاسفورس برونز سے بنی ہوتی ہیں جو کہ مسام دار ہوتی ہیں اور ان کے اندر پہلے ہی سے تیل لگا ہوتا ہے اور وہ لمبے عرصے تک نہیں رہتا۔ اسے تیل دینے کیلئے اپنی انگلی پر ڈالیں اور انجن آئل سے بھر لیں اور پھر اپنا انگوٹھا اوپر رکھیں اور دبائیں۔ دو سے تین دفعہ دبائیں یہاں تک کہ آپ بش کے اطراف سے تیل نکلتا نہ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

بُش کو لبریکیٹ کرنے کا عمل

نئے بشز کی فٹنگ

یہ مرحلہ مشکل ہو سکتا ہے اگر آپ میں دبانے کی صلاحیت ہے تو استعمال کریں ورنہ آپ بشز خراب کر لیں گے۔ سب سے پہلے اس بات کو یقینی بنا لیں کہ جہاں بشز لگانے ہیں وہ ہاؤزنگ صاف ہے۔ پھر بش کو آرمیچر کے آخر میں لگائیں پھر آرام سے ہتھوڑی کی مدد سے ہاؤزنگ میں لگائیں۔ اس بات کو یقینی بنائیں کہ آرمیچر بالکل سیدھا ہے اور آپ آرمیچر کو سیدھا کر کے ہتھوڑی سے ضرب لگا رہے ہیں نہیں تو وہ خراب ہو سکتی ہے اور پھر الائے پر ہلکی سی چوٹ بش کو فٹ کرنے میں مدد دے گی۔ اگر آپ ایک دفعہ بش 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۔

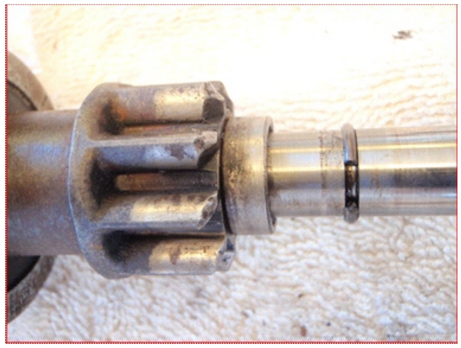




نئے بُشز کی فٹنگ

بشز اور پنین کو چیک کرنا

اس بات کو یقینی بنائیں کہ بشز کو آرمیچر فیلڈ وائنڈنگ کی فٹنگ سے کوئی نقصان نہیں ہوا ہوگا۔ اگر پینن کو بدلنے کی ضرورت ہو تو سلیو (Sleeve) کو نیچے کریں اور وائر کلپ کو ہٹا دیں تو پینن 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۔ پنینکو گریس نہ لگانے سے گرد سٹارٹر میں جا کر تیل سے مل جاتی ہے اور پنین کو لیس 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 سائیڈ کٹر کے ساتھ بغیر لچھے دار کئے جا سکتے 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 سختی 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 لٹکا رہنے دیں یہی ایک دُرست انداز ہے۔ اب ضرورت ہوتی ہے کہ آرمیچر اور سولینائیڈ کو اکٹھا رکھا جائے اور اس بات کو یقینی بنایا جائے کہ آپ نے دُرست انداز میں درمیان میں رکھا ہوا ہے۔ سولینائیڈ کو بالکل نیچے سے اُٹھائیں تو پنچ سیٹ اسکو اوپر اُٹھا دے گا اسی طرح فیلڈ وائینڈنگ جوڑی جا سکتی ہے اور موٹر کے اطراف پر نشان اسمبل کرنے کو آسان بنا سکتے ہیں۔ اب برش پلیٹ کو جوڑا جا سکتا ہے۔ فیلڈ وائینڈنگ میں برشز کو برش ہولڈر میں لگایا جا سکتا ہے۔ اس بات کو یقینی بنائیں کہ تمام بولٹس ایک لائن میں ہوں تو پھر برشز کو صحیح طرح سے دبایا جا سکتا ہے پھر بیرنگ کو ان کے اوپر لگایا جا سکتا ہے۔ ہیک پلیٹ اور برشز کور (Cover) آگے جا سکتے ہیں اور لمبی بولٹ انگلی کے ذریعے دبائی جا سکتی ہیں۔ ایک پیچ 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 آرمیچر آزادی سے گھوم سکے۔ سپرنگ اور کلپ آگے جا سکتے ہیں اور پیچ کسنے سے پہلے شافٹ پر ہلکا سا تیل لگا لینا 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 جا سکتا ہے اور پیچوں اور بولٹس کو دوبارہ کسا جائے اور چیک کیا جائے۔

سٹارٹر کی اسمبلنگ

ٹیسٹنگ

سٹارٹر موٹر کو کار میں فِٹ کیے بغیر ٹیسٹ کیا جا سکتا ہے۔ آپ کو ایک بیٹری اور ایک جمپر لیڈ کی ضرورت ہو گی پہلے لیڈز کو بیٹری کے ساتھ جوڑیں اور پھر نیگیٹیو (Ve-) لیڈ سٹارٹر کے کیس میں لگائیں۔

ٹیسٹ نمبر 1 موٹر کو چیک کرنا

پازیٹیو (Ve+) لیڈ کو سولینائیڈ پر ٹرمینل کے پیندے سے جوڑیں یہ موٹر کو تیز سپیڈ سے گھمائے گی۔

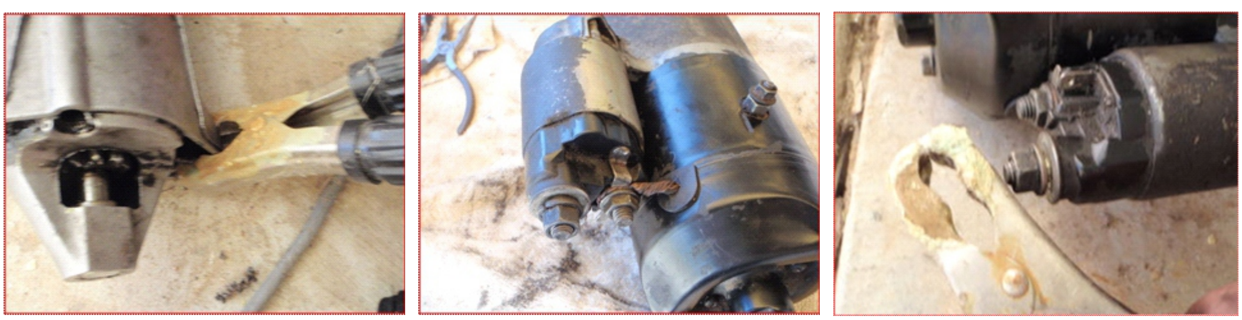
ٹیسٹ نمبر 2: سولی نائیڈ کو چیک کرنا

پازیٹیو (Ve+) لیڈ کو سولینائیڈ پر ٹرمینل کے چھوٹے حصے سے جوڑیں یہ پنین کو حرکت دے گا اور رنگ گیئر کو حرکت میں لائے گا۔

ٹیسٹ نمبر 3: سولینائیڈ اور دونوں موٹروں کو چیک کرنا

موٹروں

پازیٹیو (Ve+) لیڈ کو سولینائیڈ پر ٹرمینل کے اوپر لگائیں۔ سٹارٹر موٹر کو کچھ بھی نہیں کرنا چاہیے اسے نہ ہی سپارک کرنا چاہیے اور نہ ہی جھٹکا لگانا چاہیے ایک پازیٹیو (Ve+) لیڈ سولینائیڈ پر ٹرمینل کے چھوٹے حصے میں لگائیں تو سٹارٹر موٹر میں ہلکا شعلہ پیدا ہوگا جو کہ پنین کو کھینچے گا اور موٹر گھومنا شروع کر دیگی۔ 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 چیکنگ

سٹارٹر موٹر کی مزاحمت کو ماپنے کے طریقے

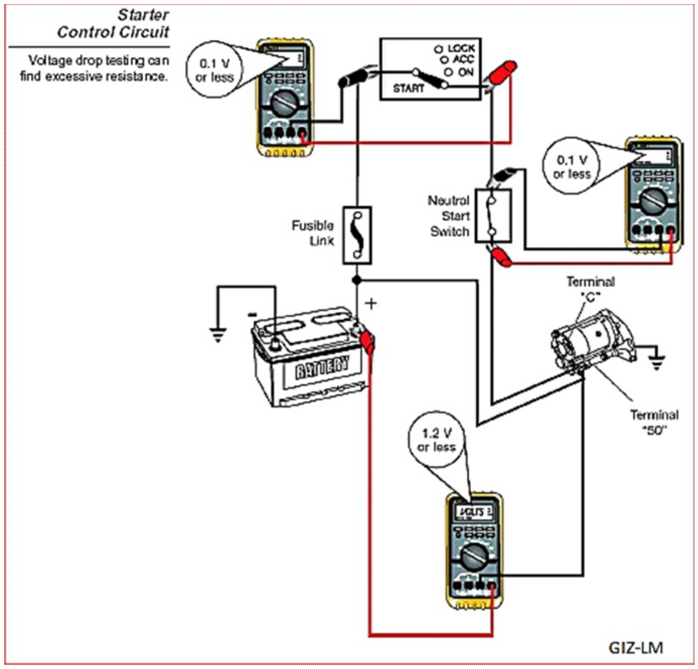
سٹارٹر موٹر کے سرکٹ میں زیادہ مزاحمت وولٹیج کی کمی کا باعث بنتی ہے جسکی وجہ سے درج ذیل علامات ظاہر ہوتی ہیں:

- ☆ پنین گیئر فلائی ویل کے ساتھ نہیں ملتا۔
- ☆ پنین گیئر فلائی ویل کے ساتھ نامکمل ملتا ہے۔

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

☆ نیوٹرل سٹارٹر سوئچ میں / کلچ سٹارٹ سوئچ میں۔

☆ سرکٹ وائرنگ اور کنکشن میں۔



سٹارٹر کنٹرول سرکٹ میں وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ

انجن کو چلائیں اور وولٹیج 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 ریئر اینڈ پلیٹ کو چیک کرنا

ٹولز وآلات: ذاتی حفاظتی سامان (PPEs)، ملٹی 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 پرزوں کو ترتیب سے ٹیبل پر رکھیں۔

3۔ ورنیر کلیپر لیں اور اس کی مدد سے کاپر برشوں کو مینول کے مطابق باری باری چیک کریں۔

4۔ اگر ان کی گھساوٹ زیادہ ہو تو انھیں تبدیل کر دیں۔

5۔ ایک ہاتھ میں ریئر اینڈ پلیٹ کو پکڑیں اور دوسرے ہاتھ میں آرمیچر پکڑ کر ریئر اینڈ پلیٹ میں لگے ہوئے بش میں ڈالیں۔

6۔ چیک کریں کہ اس میں پلے تو نہیں اگر پلے ہو تو ریئر اینڈ پلیٹ میں کسی اچھے خرادیے سے نئے بش ڈلوائیں۔

7۔ اس کے علاوہ ریئر اینڈ پلیٹ کو دیکھیں کہ وہ کہیں سے کریک تو نہیں اگر کریک ہو تو اسے تبدیل کریں۔

8۔ پازیٹو برش 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 لیمپ، 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 پازیٹو پر تار کا ایک ٹکڑا لگائیں اور اس کا دوسرا سرا سولینائیڈ کے اپریٹنگ پوائنٹ پر لگائیں۔

2۔ بیٹری نیگیٹو پر ایک تار کا ٹکڑا لگائیں اور اس کا دوسرا سرا سولینائیڈ کے سٹارٹر ٹرمینل کے ساتھ لگائیں۔

3۔ سلونائیڈ فوراً اپریٹ ہو جائے گا اگر اپریٹ نہ ہو تو پل ان وائینڈنگ خراب ہے سولینائیڈ تبدیل کریں۔

4۔ یہ ٹیسٹ زیادہ دیر تک اور زیادہ بار نہ کریں اس سے سولینائیڈ میں نقص پڑ سکتا ہے۔

ہولڈ ان کوائل چیک کرنا

1۔ بیٹری پازیٹو پر تار کا ایک ٹکڑا لگائیں اور اس کا دوسرا سرا سولینائیڈ کے اپریٹنگ پوائنٹ پر لگائیں۔

2۔ بیٹری نیگیٹو پر ایک تار کا ٹکڑا لگائیں اور اس کا دوسرا سرا 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 ہولڈ ان وائینڈنگ خراب ہے سولینائیڈ تبدیل کریں۔

کنٹیکٹ پوائنٹ چیک کرنا

1۔ بیٹری ٹیسٹ لیمپ کا ایک سرا بیٹری پازیٹو پر اور لیمپ کا دوسرا سرا سولینائیڈ کے بیٹری ٹرمینل پر لگائیں۔

2۔ بیٹری نیگیٹو پر تار کا ایک ٹکڑا لگا کر اس کا دوسرا سرا سولینائیڈ کے سٹارٹر ٹرمینل پر لگائیں۔

3۔ سولینائیڈ کے پلنجر کو دبائیں کہ ٹیسٹ لیمپ روشن ہو جائے اور اس میں مزید دب جانے کی گنجائش ہو۔

4۔ لیمپ روشن نہ ہو تو پوائنٹ خراب اور مزید دب جانے کی گنجائش نہ ہو تو پوائنٹ گھسے ہوئے ہوں گے سولینائیڈ تبدیل کریں۔

یونٹ نمبر 4

سٹارٹر موٹر کا نصب کرنا

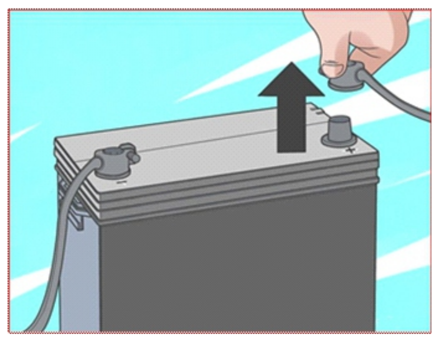
اس یونٹ میں آپ کو سٹارٹر موٹر کی تنصیب اور کنیکشن کے طریقہ کار کے متعلق پڑھایا اور سکھایا جائے گا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ آپ سٹارٹر موٹر کو انجن یا گیئر کے ساتھ نصب کر سکیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟
زیادہ تر گاڑیوں میں سٹارٹر موٹر انجن کے ساتھ جبکہ کچھ گاڑیوں میں گیئر بکس کے ساتھ نصب ہوتا ہے۔

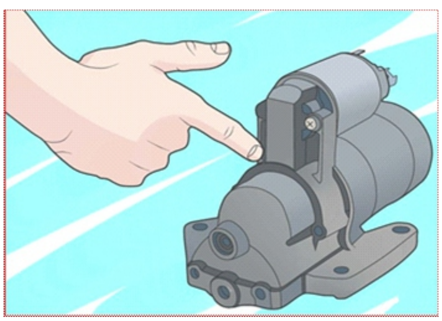
سٹارٹر موٹر کی تنصیب اور کنکشن کا طریقہ

سٹارٹر موٹر کی تنصیب اور کنیکشن کا طریقہ کار درج ذیل ہے:

☆ گاڑی کو ہموار جگہ پر کھڑا کریں۔
☆ گاڑی کے بونٹ کو اُٹھائیں اور سپورٹ دیں۔
☆ پازیٹیو (V+) بیٹری کیبل کو بیٹری کے ٹرمینل پوسٹ سے علیحدہ کریں۔
☆ مناسب سپینر کی مدد سے سٹارٹر موٹر کی ہاؤزنگ انجن کے گئیر کے ساتھ نصب کریں۔
☆ تمام بولٹس کو کارساز کمپنی کے مقرر کردہ ٹارک پر کَس دیں۔
☆ سٹارٹر موٹر کے کنکشن کر دیں اور بیٹری ٹرمینل کو ٹرمینل پوسٹ پر لگا دیں۔
☆ انجن اسٹارٹ کریں اور سلف کی Engage اور Disengage پوزیشن چیک کریں۔



بیٹری کی Ve+ کیبل کو منقطع کرنا

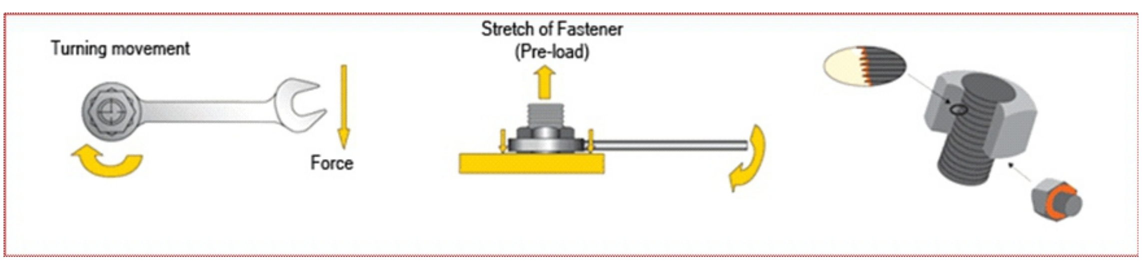


سیلف سٹارٹر

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 اُتنی ہی کم خرچ ہوگی۔



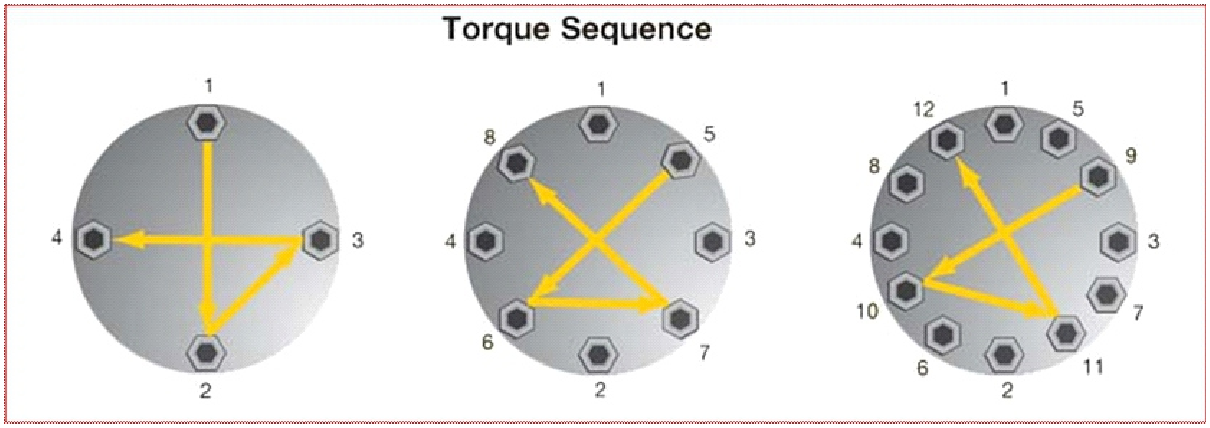
ٹارک کو ٹائیٹ کرنے کا طریقہ

ٹارک کا طریقہ کار

یہ بات اہمیت کی حامل ہے کہ ایک وقت میں ایک ہی بولٹ کو ٹائیٹ کیا جا سکتا ہے اسلئے ٹائیٹ 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 لیجائیں 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

یونٹ نمبر5

انجکشن پمپ اور سولینائیڈ سوئچ کی مرمت

فور سٹروک انجن میں کرینک شافٹ کے نسبت آدھا چکر گھومتا ہے اور جو بھی سلنڈر کمپریشن سٹروک کے آخر پر ہو یا ایک سپرے ٹائمنگ کے مطابق کیا جاتا ہے۔ یہ وہی عام سا پمپ ہے جو گیسولین میں بیلٹ کی مدد سے کیم شافٹ سے چلایا جاتا ہے۔بعض نظام میں انجکشن پریشر تقریباً 200MPA(30000PSI) ہوسکتا ہے۔ اس یونٹ 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 اُن کی مرمت کرسکیں۔ اس یونٹ میں آپ کو انجکشن پمپ کے سولینائیڈ سوئچ کے معائنہ کا طریقہ کار بتایا جائے گا۔

انجکشن پمپ

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

کیا آپ جانتے ہیں؟

انجکشن پمپ کرینک شافٹ سے گیئر چین یا دندانوں والے ٹائمنگ بیلٹ کی مدد سے حرکت لیتا ہے جو کہ کیم 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 Cylendrical 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۔

انجکشن پمپ کے سولینائیڈ سوئچ کے معائنہ کا طریقہ کار

سولینائیڈ کا کام

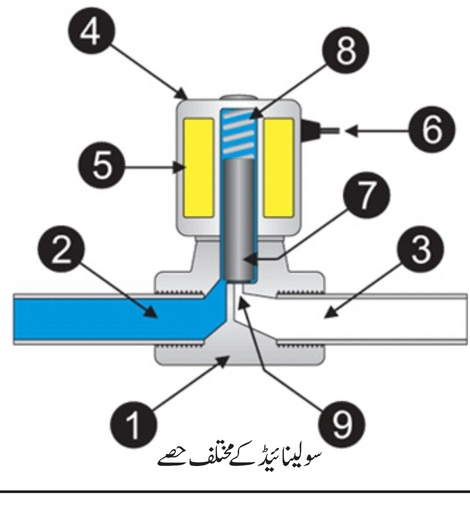
برقی قوت کو میکانکی قوت میں تبدیل کرتا ہے۔ سولینائیڈ سوئچ مندرجہ ذیل مراحل میں کام کرتا ہے:

☆ کرنٹ لینا۔

☆ مقناطیسی میدان پیدا کرنا۔

☆ بذریعہ مقناطیسی میدان پلنجر کو حرکت دینا۔

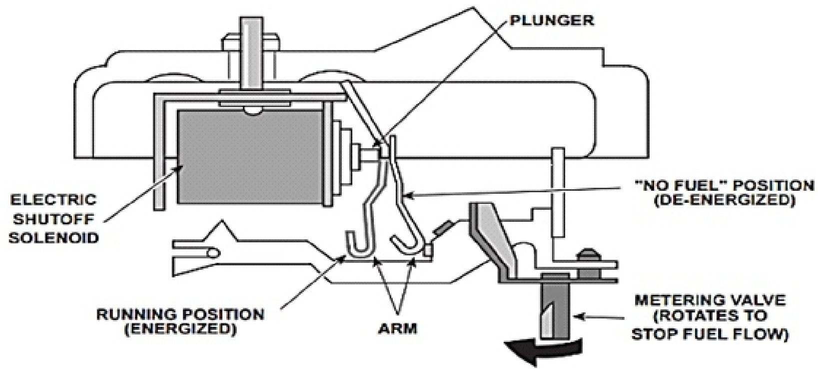
اگنیشن سوئچ کی چابی آن ہوتے ہی سولینائیڈ سوئچ کو کرنٹ ملتا ہے اور آگے اُن کو بیٹری کے زیادہ مقدار کی کرنٹ سے منسلک کرتا ہے۔ عام طور پر سولینائیڈ سوئچ کی ایک بنیادی ڈیزائن سے متعلق ہے ایک میٹل کوائل جو مقناطیسی میدان پیدا کرتا ہے جب کچھ خاص مقدار کا کرنٹ اس کے کوائل میں گزرے یہ کوائل کو الیکٹرک میگنٹ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



سولینائیڈ کے مختلف حصے

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 پچھلے 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 اگنیشن 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 اگنیشن سوئچ کے ساتھ برقی سرکٹ کی مدد سے منسلک ہوتا ہے۔ جب اگنیشن سوئچ کو آن پوزیشن یا سٹارٹ پوزیشن پر کیا جاتا ہے تو سولینائیڈ سوئچ کام شروع کرتا ہے تو لینکیج کو آگے کی طرف کھینچتا ہے اور میٹرنگ والو کو گھما کر فیول آن پوزیشن پر لاتا ہے جس سے فیول آگے روٹر 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 لنکیج (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 وولٹیج سے چیک کریں اگر بیٹری وولٹیج نہیں آ رہے تو الیکٹریکل اگنیشن سسٹم کی خرابی کو دور کریں۔

سولینائیڈ سوئچ کا معائنہ

اگنیشن سوئچ کو چلنے کے دوران ہیڈ کے پچھلے سائیڈ پر لگے ہوئے ایڈوانس سوئچ سے سپلائی منقطع کریں دونوں تاروں کا جوڑ دیں اگر کولڈ ایڈوانس سولینائیڈ اور ریگولیٹر صحیح ہوں اُن 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 ہوسکتا 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 دُرست ہے تو میگنٹائز ہوگا جسے آپ سکریوڈرائیور سے چیک کر سکتے ہیں۔

یونٹ نمبر6

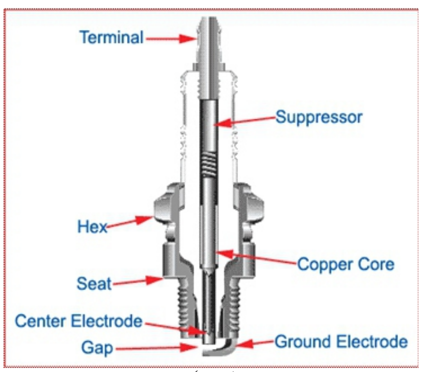
سپارک پلگ اور گلو پلگ کی سروس اور تبدیلی

سپارگ پلگ کا اگنیشن سسٹم میں ایک اہم کردار ہے جسکی وجہ سے اسکے معائنہ اور باقاعدگی سے سروس بہت ضروری ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو سپارک پلگ اور گلو پلگ کی سروس اور تبدیلی کے بارے میں سکھایا جائے گا۔ اس یونٹ 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 تا کہ وولٹیج لیک ہو کر گراؤنڈ نہ ہو اور دوسرا ارتھ 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 کمبسچن چیمبر میں تنصیب کرنے اور کمبسچن 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 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 کولنگ سسٹم تک منتقل کرنے کی صلاحیت پر کیا جاتا ہے۔
- ☆ سپارک پلگ کے درمیانی الیکٹروڈ اور سائیڈ الیکٹروڈ کے درمیان فاصلہ سپارک پلگ گیپ کہلاتا ہے۔ جس کی مقدار 030. سے 080. انچ یا 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) **کولڈ 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 میگنیٹک شور کم ہوتا ہے۔

ریزسٹر سپارک پلگ

2۔ پلاٹینم سپارک پلگ

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

پلاٹینم سپارک پلگ

3۔ اریڈیم سپارک پلگ

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

اریڈیم (Iridium) سپارک پلگ

یاد رکھیں!

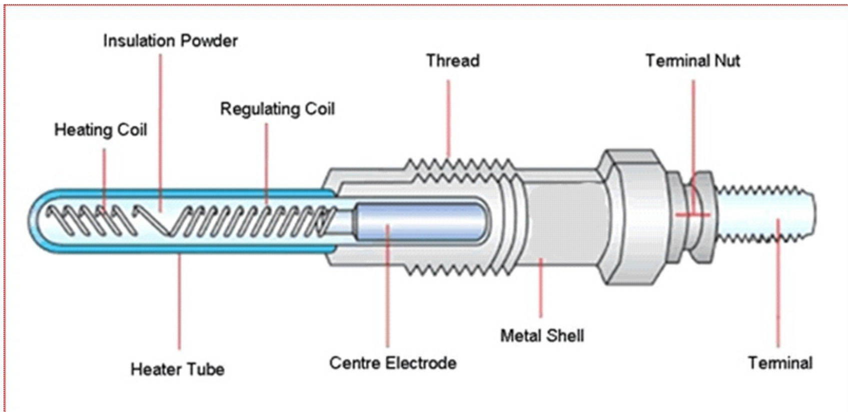
گاڑی کے اسٹارٹ ہونے کی صورت میں ہرگز سپارک پلگ کی تاروں کو ہاتھ نہ لگائیں۔
سپارک پلگ کھولنے کے لیے مقررہ ٹول ہی استعمال کریں۔
سپارک پلگ کا گیپ سروس مینول کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔
سپارک پلگ اور گلو پلگ کو کارساز کمپنی کے سفارش کردہ ٹارک پر کسے۔
ہمیشہ کارساز کمپنی کا سفارش کردہ سپارک پلگ اور گلو پلگ ہی استعمال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

سپارک پلگ تبدیل کرنا

- ☆ سپارک پلگ پر لگی ہوئی سپارک کیبل (ربڑ بوٹ) کو ہٹائیں۔
- ☆ سپارک پلگ کو کھولنے سے پہلے پلگ والے حصے کو ائیر پریشر کیساتھ صاف کرلیں
- ☆ سپارک پلگ ساکٹ کے ذریعہ سپارک پلگ کو کھولیں۔
- ☆ پلائر / میگنیٹک سٹک سے سپارک پلگ کو باہر نکالیں۔
- ☆ سپارک پلگ کے انسولیٹر اور الیکٹروڈ کیز ابی اور توڑ پھوڑ کا معائنہ کریں۔
- ☆ سپارک پلگ کی کارکردگی بذریعہ ٹیسٹر چیک کریں۔
- ☆ سپارک پلگ کلینز 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 چیمبر میں 25 سے 30 فٹ پاؤنڈ ٹارک سے کس دیں۔

گلو پلگ کا معائنہ/تبدیل کرنا

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

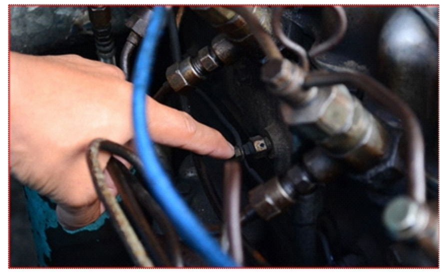


گلو پلگ کے اہم حصے

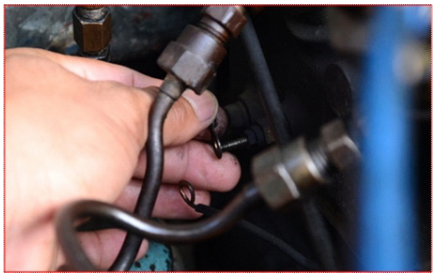
گلو پلگ کا کام کرنے کا طریقہ

سپارک پلگ کی طرح گلو پلگ ایک الیکٹروڈ پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ بیٹری سے برقی رو لے کر کمبسچن چیمبر میں حرارت پیدا کرتا ہے گلو پلگ کا استعمال صرف انجن کے اسٹارٹ ہونے تک ہوتا ہے۔ اگنیشن سوئچ لگانے کے بعد بذریعہ بزر گلو پلگ کا عمل ظاہر ہوتا ہے۔

گلو پلگ کو تبدیل کرنے کا طریقہ کار



1۔ انجن بند کر کے گلو پلگ کی تاریں اتاریں۔



2۔ سپینر کے ذریعے گلو پلگ کو کھولیں۔

3۔ گلو پلگ الیکٹروڈ پر موجود کاربن اچھی طرح صاف کر کے اینٹی رسٹ سپرے کریں۔

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

یاد رکھیں!
پلاٹینم اور اریڈیئم پلگ کو صاف کرنے کے لیے پلگ کلینز کا استعمال کریں برش کا استعمال مت کریں۔

5۔ گلو پلگ کی چوڑیوں پر تھوڑی سی گریس لگا کر سلنڈ ہیڈ میں کس دیں۔

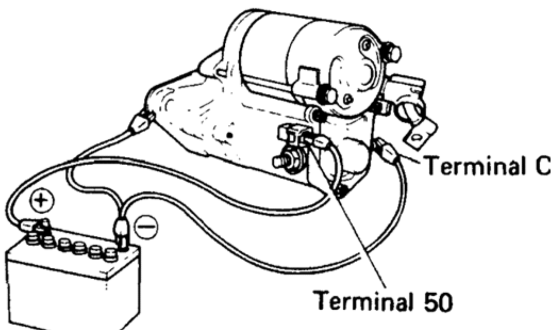
6۔ گلو پلگ وائر کو سرکٹ کے مطابق فٹ کریں۔

یونٹ نمبر 7

سٹارٹنگ سسٹم کی کارکردگی کا ٹیسٹ

گاڑی کے سٹارٹنگ سسٹم کا مقصد انجن کی کرینک شافٹ کو اتنی تیزی سے گھمانا ہے کہ کمبسچن کا عمل واقع ہو اور انجن اپنی مدد آپ کے تحت گھوم سکے۔ اس سسٹم کو عام طور پر کرینکنگ بھی کہا جاتا ہے۔ سٹارٹنگ سسٹم کرینکنگ وولٹیج اور سٹارٹر کرنٹ کی پیمائش کرتا ہے۔ اگر انجن کی سپیڈ اچھی ہو تو سٹارٹر موٹر کرنٹ لے رہی ہے اور کرینکنگ وولٹیج تصریحات کے مطابق ہوں گے۔ ہم نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ سٹارٹنگ سسٹم صحیح طور پر کام کر رہا ہے۔ اگر سٹارٹر صحیح کرینک نہیں کرتا یا آہستہ چلتا ہے یا ایمپئر اور وولٹیج تصریحات کے مطابق نہیں ہیں تو معائنہ کی ضرورت پیش آتی ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو سٹارٹنگ 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 سٹارٹنگ سسٹم کی کارکردگی کا ٹیسٹ کر سکیں۔

سٹارٹنگ سسٹم کی کارکردگی کا ٹیسٹ



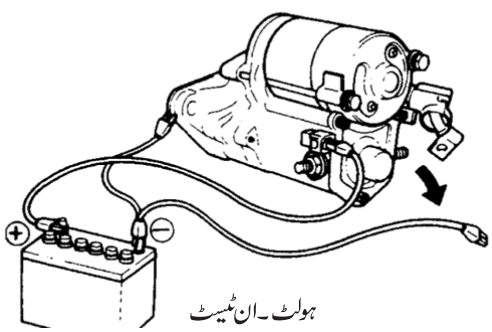
پل آن ٹیسٹ

سٹارٹر موٹر کی کارکردگی کا ٹیسٹ

1) پل ان ٹیسٹ کا طریقہ

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

b) تصویر میں دیئے گئے کنکشن کے مطابق بیٹری کو سولینائیڈ سوئچ سے ملائیں۔ چیک کریں کہ کلچ پنین گیئر باہر کی طرف حرکت کرتا ہے اگر گیئر حرکت نہیں کرتا تو سولینائیڈ کو تبدیل کر دیں۔

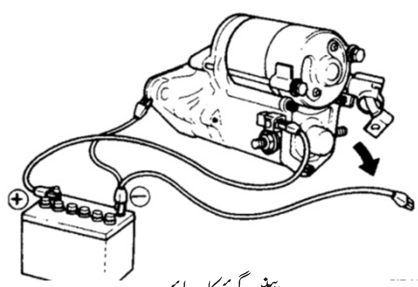

ہولٹ۔ ان ٹیسٹ

2) ہولڈ ان ٹیسٹ کا طریقہ

جب پینن گیئر اپنی واپس پوزیشن میں ہو تو بیٹری کے ساتھ جوڑیں، اب علیحدہ کر دیں منفی لیڈ کو ٹرمینل 'C' سے چیک کریں کہ پنین گیئر باہر رہے۔ اگر کلچ پینن گیئر واپس اندر چلا جاتا ہے تو سولینائیڈ سوئچ تبدیل کر دیں۔

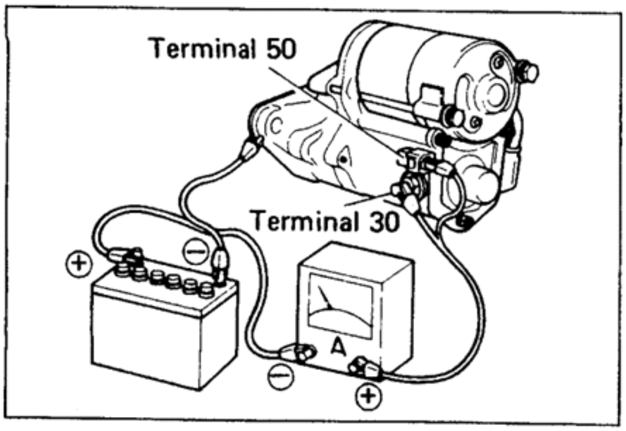
3) کلچ پنین گیئر کا واپس ہونا، چیک کرنا

نیگیٹیو (-Ve) کی تار کو سوئچ باڈی سے الگ کر دیں۔ چیک کریں کہ پنین گیئر واپس اندر چلا گیا۔ اگر کلچ پنین گیئر واپس نہیں آتا تو سولینائیڈ سوئچ تبدیل کر دیں۔


پینن گیئر کا معائنہ

نولوڈ کارکردگی ٹیسٹ

پہلی تصویر میں دیئے گئے طریقے کے مطابق ایمپئر اور بیٹری کو ملائیں' ط' پر چیک کریں کہ پنین گیئر نے باہر کی طرف آتے ہوئے سٹارٹر 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 ایمپئر یا 11.5V سے کم پر ہے۔

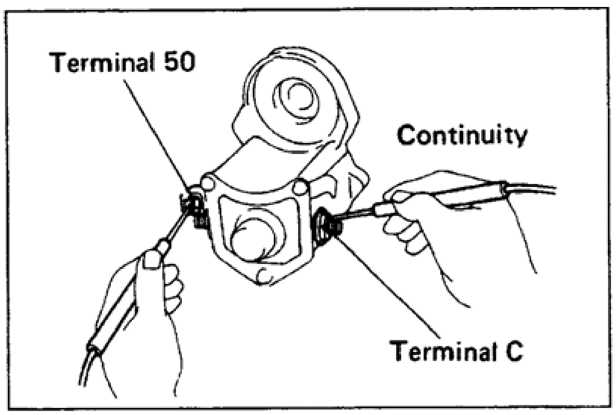


نولوڈ پرفارمنس ٹیسٹ

سولینائیڈ سوئچ

1) پل ان کوائل اوپن سرکٹ ٹیسٹ

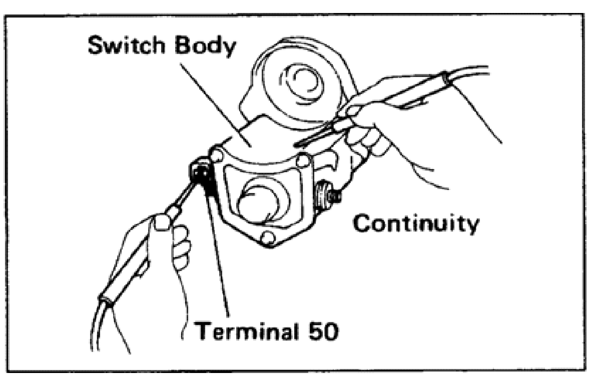
ملٹی میٹر استعمال کریں اور چیک کریں کہ ٹرمینل 50 اور C ٹرمینل کے درمیان کانٹی نیوٹی ہے۔اگر نہیں ہے تو سولینائیڈ بدل دیں۔



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 کائل کا معائنہ

ماڈیول کا خلاصہ

- ☆ سٹارٹنگ موٹر بیٹری سے برقی توانائی لے کر اس کو میکانکی توانائی میں بدل دیتا ہے۔
- ☆ سٹارٹنگ سسٹم بیٹری، سٹارٹر موٹر، سولینائیڈ، اگنیشن سوئچ اور سٹارٹر ریلے پر مشتمل ہے۔
- ☆ بیٹری وہیکل کو توانائی دینے کا ایک ابتدائی ذریعہ ہے۔ یہ کیمیائی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے۔
- ☆ سولینائیڈ ایک طاقتور الیکٹرک ریلے کے طور پر کام کرتا ہے بیٹری کی طاقت کو سٹارٹر موٹر میں بھیج دیتا ہے۔
- ☆ ایک Object کو گھمانے کے لیے جو طاقت لگتی ہے اس کو ٹارک کہتے ہیں۔
- ☆ ٹارک ٹائٹنگ 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۔
- ☆ گلو پلگ ایک ایسا حرارتی آلہ ہے جو ڈیزل انجن کو سٹارٹ کرنے میں مدد دیتا ہے۔
- ☆ سرامک گلو پلگ: ایسا حرارتی کوائل ہے جو مزاحمتی سرامک میٹریل میں لپٹا ہوتا ہے۔

سوالات وجوابات

سوال نمبر1: اگنیشن سوئچ کا فنکشن کیا ہے؟
جواب: اگنیشن سوئچ ایک عام الیکٹریکل گھریلو سوئچ کی طرح کام کرتا ہے۔

سوال نمبر2: ٹارک ٹائیٹنگ کیا ہے؟
جواب: ٹارک ٹائیٹنگ ایک ایسا عمل ہے جو کسی نٹ کے ٹائٹ ہونے کا بتا تا ہے۔

سوال نمبر3: ریلے کیا ہوتا ہے؟
جواب: ریلے ایک برقی سوئچ کی طرح کام کرتا ہے۔

سوال نمبر4: سولینائیڈ کیا ہے؟
جواب: یہ ریلے ہی طرح کا کام کرتا ہے لیکن اس کی کارکردگی میکانکی ہے یہ ایک الیکٹرومقناطیسی سوئچ ہے۔

سوال نمبر5: کاموٹیٹر کسے کہتے ہیں؟
جواب: موٹر وائنڈنگ اور کاربن برشز کے درمیان سلائیڈ کرنے والا الیکٹریکل کنکشن ہے۔

سوال نمبر6: نیوٹرل سیفٹی سوئچ کسے کہتے ہیں؟
جواب: ایسا سوئچ جو گاڑی کو گئیر کی حالت میں اسٹارٹ ہونے سے روکے اسے نیوٹرل سیفٹی سوئچ کہتے ہیں۔

سوال نمبر7: 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 نمبر8: کاربن برشز کیا کام کرتے ہیں؟
جواب: کاربن برشز بیٹری سے آنے والے کرنٹ کو روٹر تک منتقل کرتے ہیں۔

سوال نمبر9 سٹارٹنگ موٹر کو زیادہ سے زیادہ کتنی دیر تک فعال رکھا جاتا ہے؟
جواب: سٹارٹنگ موٹر کو 30 سیکنڈ سے زیادہ فعال نہیں رکھنا چاہیے۔

سوال نمبر10 5 پوائنٹ ریلے کس کام آتی ہے؟
جواب: 5 پوائنٹ ریلے کو ریورس پولیرٹی کو کنٹرول کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

خود کو آزمائیں

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

1۔ **ہولڈان کوائل 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 کوائل میں مندرجہ ذیل دو قسم کے میگنٹس استعمال ہوتے ہیں؟**

ا۔ مستقل اور عارضی مقناطیس　　ب۔ مین اور انٹر پولر میگنٹس

ج۔ الیکٹرو میگنٹ　　د۔ انٹر پولر میگنٹ

3۔ **بیٹری کیمیائی توانائی کو تبدیل کرتی ہے؟**

ا۔ حرکی توانائی میں　　ب۔ حرارتی توانائی میں

ج۔ میکانکی توانائی میں　　د۔ امکانی توانائی میں

4۔ **سٹارٹر سولینائیڈ بطور کام کرتا ہے؟**

ا۔ الیکٹرک ریلے　　ب۔ پرائمری ڈرائیو

ج۔ سٹارٹنگ　　د۔ عام ریلے

5۔ **سلف سٹارٹر سے مسلسل کلکنگ کی آواز کا آنا اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ؟**

ا۔ بیٹری کمزور ہے　　ب۔ اگنیشن سوئچ خراب ہے

ج۔ سلف سٹارٹر خراب ہے　　د۔ ٹرمینل لوز ہیں

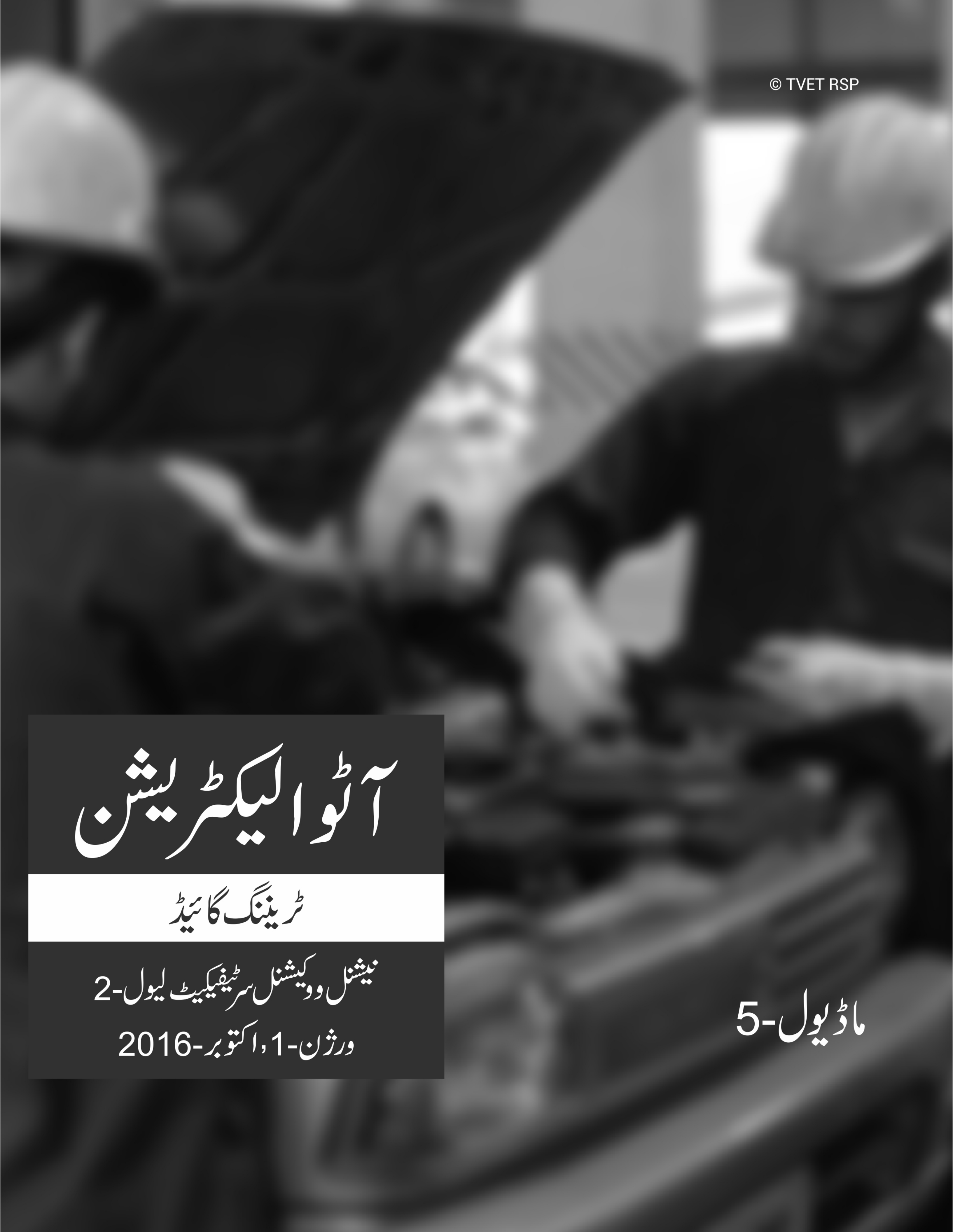
6۔ **سلف سٹارٹر کی کارکردگی مندرجہ ذیل ٹیسٹ سے کی جاتی ہے؟**

ا۔ لائٹ لوڈ ٹیسٹ　　ب۔ وولٹیج ڈراپ ٹیسٹ

ج۔ ہائیڈرومیٹر ٹیسٹ　　د۔ ملٹی میٹر ٹیسٹ

دُرست جوابات

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



© TVET RSP

آٹو الیکٹریشن

ٹریننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفکیٹ لیول-2

ورژن-1, اکتوبر-2016

ماڈیول-5

ماڈیول نمبر 5

چارجنگ سسٹم کی دیکھ بھال، جانچ اور تبدیلی

تدریسی نتائج

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

- ☆ چارجنگ سسٹم میں عام طور پر پائے جانے والے نقائص کو جانچ سکیں اور ان کی وجوہات کے ساتھ ساتھ انکا مناسب حل معلوم کر سکیں۔
- ☆ چارجنگ سسٹم کے ضروری ٹیسٹ سرانجام دے سکیں۔
- ☆ بیٹری وارننگ انڈیکیشن لائیٹ کو چیک کر سکیں، آلٹرنیٹر کی آؤٹ پُٹ وولٹیج اور ایمپیئر چیک کر سکیں۔
- ☆ بیلٹ کی ٹینشن کی جانچ کر سکیں۔
- ☆ چارجنگ 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 ریلے کو رپیئر مینوئیل کے مطابق تبدیل کر سکیں۔
- ☆ الیکٹرونک ریلے کو رپیئر مینوئیل کے مطابق نصب کر سکیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر بیلٹ کی ٹینشن کو ایڈجسٹ کر سکیں۔
- ☆ خراب وولٹیج ریگولیٹر کو رپیئر مینوئیل کے مطابق تبدیل کر سکیں۔
- ☆ خراب وولٹیج ریگولیٹر کو طریقہ کار کے مطابق تبدیل کر سکیں۔
- ☆ وولٹیج ریگولیٹر کو رپیئر مینوئیل کے مطابق باندھ سکیں۔
- ☆ کام کے لحاظ سے مشین پر حفاظتی اقدامات کو بروئے کار لا سکیں۔

یونٹ نمبر 1

چارجنگ سسٹم میں نقائص کی تشخیص

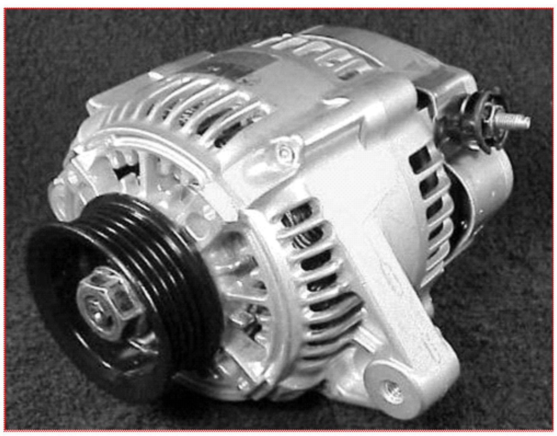
گاڑی میں چارجنگ سسٹم نہایت اہمیت کا حامل ہوتا ہے کیونکہ انجن صرف گاڑی کے پہیوں کو گھماتا ہے جبکہ گاڑی میں چلنے والے تمام برقی نظام بیٹری کی مدد سے چلتے ہیں برقی آلات کے چلنے سے بیٹری کی طاقت کم ہو جاتی ہے اس کو چارج نہ کیا جائے تو تمام برقی نظام ناکارہ ہو جائے گا اس لیے بیٹری کو فوراً چارج کرنے کی خاطر چارجنگ سسٹم استعمال کیا جاتا ہے۔ اس یونٹ میں آپ کو چارجنگ سسٹم کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائے گا۔ اس یونٹ 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 اُنکے کام

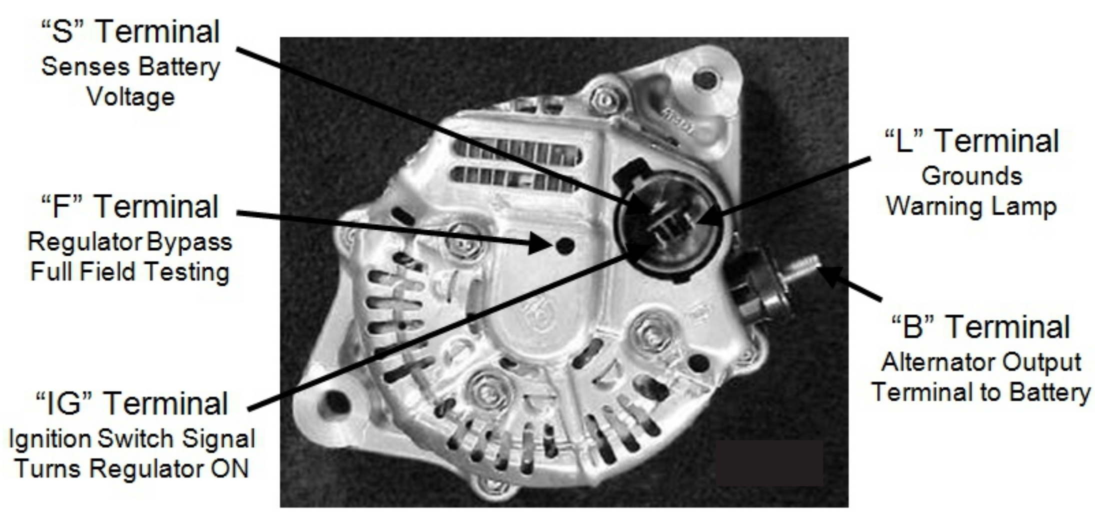
وہیکل کا چارجنگ سسٹم آلٹرنیٹر، وولٹیج ریگولیٹر، اگنیشن سوئچ، فیوز، چارجنگ انڈیکیٹر، لائٹ اور الیکٹرک کٹ آؤٹ پر مشتمل ہوتا ہے۔ چارجنگ سسٹم کیلئے کرنٹ پیدا کرنے والے آلے کا نام آلٹرنیٹر/جنریٹر ہے اور اس کی آؤٹ پٹ کنٹرول کرنے والا آلہ ریگولیٹر کہلاتا ہے۔

آلٹرنیٹر

ہر گاڑی میں ایک اے سی آلٹرنیٹر لگا ہوتا ہے جو اے سی 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:



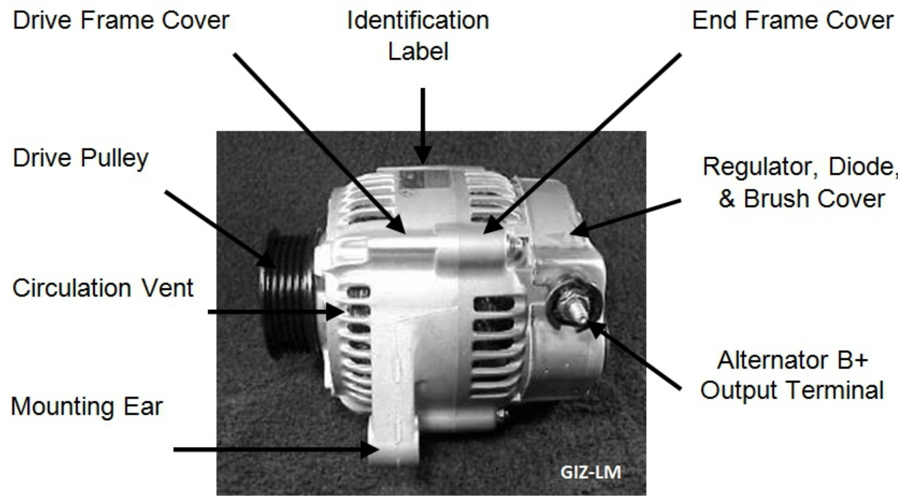
آلٹرنیٹر



Alternator Terminal Identification

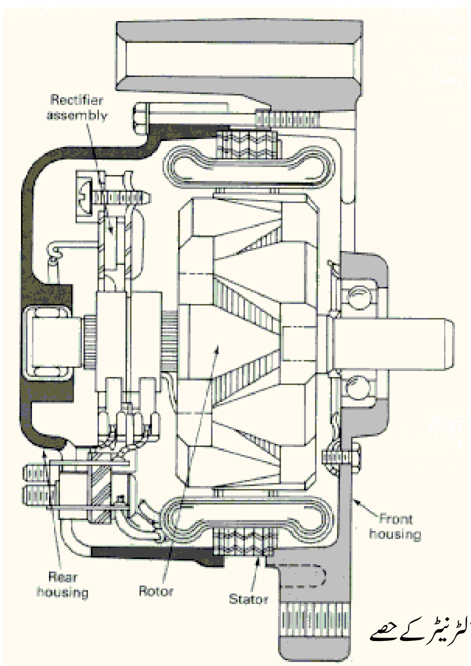
یاد رکھیں!

ٹیسٹ لیمپ استعمال کرنے سے پہلے چیک ضرور کر لیں۔ الٹرنیٹر کھولنے سے پہلے بیٹری لیڈ اتار لیں۔ آلٹرنیٹر کھولتے وقت کاربن بُش 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 کلر 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 پیس یا فنگرز ہوتے ہیں۔ جن کے درمیان کوائل لپٹی ہوتی ہے۔ روٹر کی شافٹ پر دو سلپ رنگ فٹ ہوتے ہیں۔ کوائل 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۔



آلٹرنیٹر کے حصے

پُلی

یہ روٹر کی شافٹ پر فٹ ہوتی ہے یہ کرینک شافٹ کے ذریعے ایک بیلٹ کی مدد سے گھومتی ہے۔

فرنٹ اینڈ بریکٹ

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

بیرنگز

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

آلٹرنیٹر فین

آلٹرنیٹر پُلی 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 پھینکتا 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 اے سی وولٹیج پیدا ہوتے ہیں۔

تھری فیز سٹیٹر کی وائنڈنگ دو قسم کی ہوتی ہے۔ سٹار یا Y اور ڈیلٹا۔ عام طور پر سٹار یا Y کنکشن والے آلٹرنیٹر استعمال ہوتے ہیں۔

سٹار یا Y کنکشن

اس طریقے میں تینوں وائنڈنگوں 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 کنکشن میں تین فیز اور ایک نیوٹرل ہوتا ہے۔

ڈیلٹا کنکشن

اس طریقے میں تینوں وائنڈنگوں 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 کنکشن میں تین فیز ہوتے ہیں جن میں کوئی بھی نیوٹرل نہیں ہوتا۔

یاد رکھیں!

بیٹری کے پول کے اُوپر اوزار نہ رکھیں کیونکہ اس کی وجہ سے بیٹری کے ٹرمینلز آپس میں شارٹ ہو سکتے ہیں۔
بیٹری کی پولاریٹی کو کبھی تبدیل نہ کریں اور نہ ہی اس پر کوئی اوزار رکھیں۔

2۔ ڈائیوڈ اسمبلی

کیونکہ جنریٹر اے 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 جنریٹر 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 کنکشن اس طرح سے کیئے 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 ایکسچینجر 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 کھو دیتی 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 اوور چارج ہو کر ضائع نہ ہو جائے۔ آلٹرنیٹر کے وولٹیج کو حسب ضرورت تبدیل کرنے کیلئے آلٹرنیٹر کے اندر IC سرکٹ لگایا جاتا ہے جسے وولٹیج ریگولیٹر کہتے ہیں۔

گاڑی کے چارجنگ سسٹم کے نقائص

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 لیمپ کو بیٹری سے جوڑیں۔ ٹیسٹ لیمپ کے ذریعے فیلڈ F ٹرمینل کو کرنٹ دیں۔ گاڑی کو سٹارٹ 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 نیگیٹو ٹرمینل کھول دیں اور مناسب ٹولز کو استعمال کر کے فین بیلٹ اتار دیں اور آلٹرنیٹر کو گاڑی سے علیحدہ کر لیں۔

یاد رکھیں!

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

فین بیلٹ ایڈجسٹمنٹ

ڈھیلی بیلٹ آلٹرنیٹر کو آہستہ گھماتی ہے اس طرح آلٹرنیٹر کی آؤٹ پُٹ 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۔

☆ 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۔

چارجنگ کے نظام میں تیکنیک اور خرابیوں کی تشخیص کے طریقہ کار

1۔ چارجنگ 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 پازیٹو کے ساتھ لگائیں۔
☆ وولٹ میٹر بیٹری کے وولٹیج شو کرے گا یہ وولٹیج نوٹ کر لیں۔
☆ گاڑی کو سٹارٹ کریں اور نارمل ٹمپریچر پر آنے دیں۔
☆ انجن کو نارمل ریس دیں اور میٹر پر چارجنگ وولٹیج پڑھیں۔
☆ بارہ وولٹ سسٹم میں چارجنگ وولٹیج 13.78 سے 14.5 وولٹ تک ہونے چاہئیں۔
☆ 24 وولٹ سسٹم میں چارجنگ وولٹیج 27 سے 29 وولٹ تک ہونے چاہئیں۔
☆ چارجنگ چیک کرتے ہوئے اگر ایمپیئر میٹر استعمال کرنا ہو تو پہلے ایمپیئر میٹر کو سیریز میں لگائیں۔
☆ گاڑی کو سٹارٹ کریں تو پہلے ایمپیئر میٹر زیادہ ایمپیئر ظاہر کرے گا اور کچھ دیر بعد چارجنگ ایمپیئر کم ہو جانے چاہئیں۔

2۔ آلٹرنیٹر کو گاڑی سے علیحدہ کرنا

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

☆ بیٹری سے نیگیٹو لیڈ کو کھول دیں۔
☆ آلٹرنیٹر پر لگی ہوئی بیٹری لیڈ کھولیں۔
☆ ریگولیٹر وائرنگ کلمپ بھی اتار دیں۔
☆ اسپینر کی مدد سے فین بیلٹ ایڈجسٹمنٹ بولٹ کو ڈھیلا کریں۔
☆ اسکے بعد آلٹرنیٹر کے ہاؤزنگ کو ڈھیلا کریں آلٹرنیٹر کو تھوڑا سا دبائیں 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۔

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

3۔ سٹیٹر اور روٹر کو ٹیسٹ کرنا

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

I۔ گراؤنڈ سرکٹ ٹیسٹ

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

II۔ اوپن سرکٹ ٹیسٹ

☆ اے سی ٹیسٹ بورڈ کے دونوں پراڈ ملائیں لیمپ کو روشن ہونا چاہیئے۔

☆ ٹیسٹ لیمپ کی ایک تار سٹیٹر کی وائنڈنگ کے ایک سرے پر اور دوسری تار سٹیٹر کی وائنڈنگ کے دوسرے سرے کے ساتھ لگائیں لیمپ کو روشن ہونا چاہیئے۔

☆ اگر لیمپ 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 ریکٹی فائر اور سٹیٹر کام نہیں کرے گا تو آلٹرنیٹر آؤٹ پُٹ نہیں دے گا۔

4۔ ریکٹی فائر اسمبلی، برش ہولڈر کو چیک کرنا

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

5۔ پازیٹو 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 پازیٹو 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 کانٹی 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 ڈائیوڈ پر کانٹی نیوٹی شو نہیں کرنی چاہیے 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 پازیٹو 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 کانٹی نیوٹی نہیں شو کرنی چاہیئے جس ڈائیوڈ پر شو کرے گا خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔

☆ ملٹی میٹر کے پروب (Probe) کو تبدیل کر کے لگائیں میٹر کو سب ڈائیوڈ پر کانٹی نیوٹی شو کرنی چاہیئے جس ڈائیوڈ پر شو نہ کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔

☆ اس کے بعد باقی پرزوں کو چیک کریں

عملی سرگرمی

چارجنگ سسٹم کو چیک کرنا

ٹولز و آلات:

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

ترتیب عمل:

1۔ وولٹ میٹر کی مناسب / مطلوبہ رینج سلیکٹ کریں۔

2۔ وولٹ میٹر کی کالی تار کو گاڑی کی باڈی کے ساتھ (جہاں پینٹ نہ ہو) لگائیں۔

3۔ وولٹ میٹر کی سرخ تار کو آلٹرنیٹر کے B ٹرمینل یا بیٹری کے پازیٹو کے ساتھ لگائیں۔

4۔ میٹر بیٹری کے وولٹیج شو کرے گا یہ وولٹیج نوٹ کر لیں۔

5۔ گاڑی سٹارٹ کریں اور نارمل ٹمپریچر پر آنے دیں۔

6۔ انجن کو نارمل ریس دیں اور میٹر پر چارجنگ وولٹیج پڑھیں۔

7۔ بارہ وولٹ سسٹم میں چارجنگ وولٹیج 13.75 سے 14.5 وولٹ تک ہونے چاہئیں۔

8۔ 24 وولٹ سسٹم میں چارجنگ وولٹیج 27 سے 29 وولٹ تک ہونے چاہئیں۔

9۔ چارجنگ چیک کرتے ہوئے اگر ایمپئر میٹر استعمال کرنا ہو تو پہلے ایمپئر میٹر کو سیریز میں لگائیں۔

10۔ گاڑی کو سٹارٹ کریں تو پہلے ایمپئر میٹر کو زیادہ ایمپئر شو کرنے چاہئیں اور کچھ دیر بعد چارجنگ ایمپئر کم ہو جانے چاہئیں۔

یونٹ نمبر 2

جنریٹر/آلٹرنیٹر کے خراب حصوں کی مرمت

آلٹرنیٹر ایک الیکٹرو مکینکل آلہ ہے جو میکانکی 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 گاڑ چارج کرتا ہے تاکہ گاڑی کے اسٹارٹ ہونے میں اور برقی آلات کے چلنے میں کسی قسم کی دشواری کا سامنا نہ ہو۔ اس میں موجود ریگولیٹر اوور چارجنگ کو روکتا 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 نقائص 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 اُتاریں اور ارتھ کی تار کو علیحدہ کریں۔
- ☆ سپینر کی مدد سے جنریٹر کے ایڈجسٹمینٹ بولٹ کو لوز کریں اور بیلٹ اُتار 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 کسیں۔

جنریٹر / آلٹرنیٹر کو گاڑی سے علیحدہ کرنے کا طریقہ کار

آلٹرنیٹر کے پارٹس کی جانچ اور تبدیلی

- ☆ آلٹرنیٹر کو ٹیسٹ بینچ پر نصب کریں اور آؤٹ پٹ کو چیک کریں۔
- ☆ پیچ کس 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 اُتاریں۔

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 بینچ پر اس کو ٹیسٹ کریں۔
☆ انسٹرومنٹ کلسٹر میں لگی چارجنگ وارننگ لائٹ کا معائنہ کریں۔
☆ آلٹرنیٹر کے بیٹری کو چارجنگ کرنے کی صورت میں چارجنگ وارننگ لائٹ کو بجھ جانا چاہیئے۔
☆ 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 نیگیٹیو لیڈ کو کھول دیں اور آلٹرنیٹر پر لگی ہوئی بیٹری لیڈ کھولیں ریگولیٹر وائرنگ کلمپ بھی اتار دیں۔

4۔ سپنیر 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 ایڈجسٹنگ نٹ 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

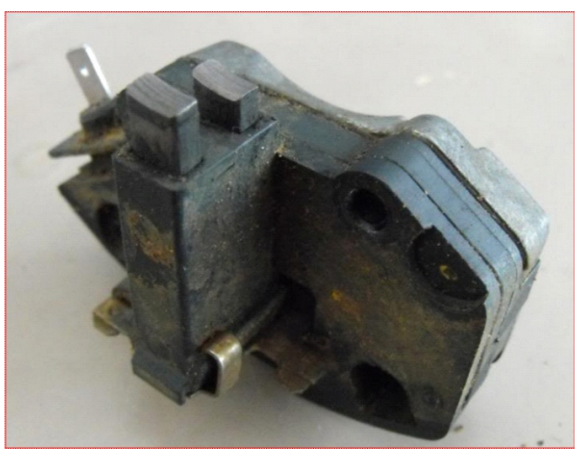
1960ء تک گاڑیوں میں DC ڈائنمو (DC Dyomo) کو Commutator کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے استعمال کو بہت پسند کیا گیا کیونکہ یہ بجلی کے زیادہ لوڈ کو بہم پہنچانے کی اہلیت رکھتا ہے اس سے گاڑی کے ہیڈ لیمپ، وائپرز، سیٹوں کو گرم رکھنے والی سٹرپ اور اسی طرح دیگر آلات کو بجلی فراہم کرنے میں مدد دیتی ہے آلٹرنیٹر 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/ جنریٹر کو کھولنا اور دوبارہ فٹ کرنے کا طریقہ کار

- ☆ آلٹرنیٹر کو کھولنے یا فٹ کرنے کے لیے پہلے حفاظتی دستانے ضرور پہنیں۔
- ☆ سب سے پہلے آلٹرنیٹر کی باڈی، بیک کور اور فرنٹ کور پر نشان لگا دیں تا کہ دوبارہ فٹ کرتے وقت آسانی ہو۔
- ☆ اسپینر کی مدد سے تھرو بولٹ ڈھیلے کریں اور ہاتھ سے باہر نکالیں۔
- ☆ شافٹ کے آخر میں کور پر لگے اسکریو کو کھول کر کور ہٹا دیں۔
- ☆ سخت یا جام ہونے کی صورت میں لکڑی کے ہتھوڑے کی مدد سے ضرب لگائیں۔
- ☆ اسٹیٹر 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 پلگ 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 دھرائیں۔

آلٹرنیٹر برشز کا معائنہ

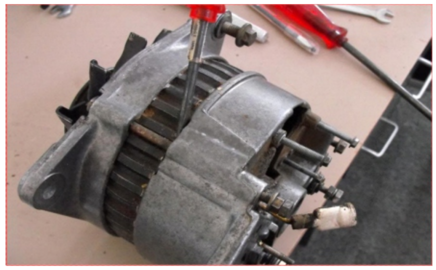
جیسا کہ شکل میں واضح ہے کہ برش بری طرح گھس چکے ہیں اور ان کی کارکردگی بے حد متاثر ہوئی ہے۔ لہذا ایسی صورت میں انہیں تبدیل کر دینا ہی بہتر ہے تا کہ اچھے نتائج برآمد ہو سکیں۔



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۔

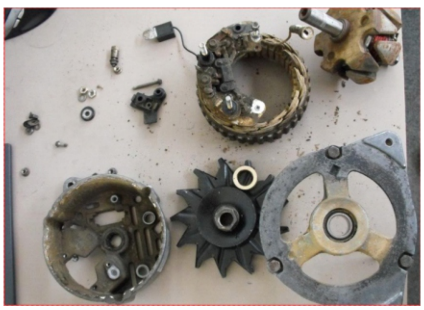


آلٹرنیٹر کے پچھلے کور کو اتارنا

ڈائیوڈ ڈیسک / پیک

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

ڈائیوڈ ڈیسک / پیک



مکمل طور پر کھلا ہوا آلٹرنیٹر

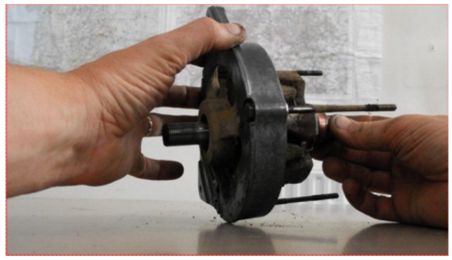
سلپ رنگ کی جانچ

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

سلپ رنگ کی جانچ

سٹیٹر دوبارہ جوڑنا

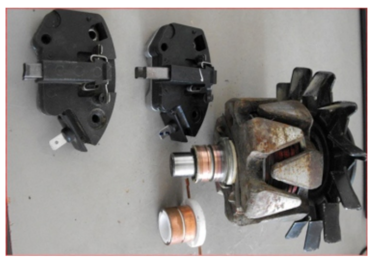
سٹیٹر کو دوبارہ جوڑنے سے پہلے اس کو بیئرنگ لگا کر ٹیسٹ کر لیں اور بیئرنگ کے خراب ہونے کی صورت میں پہلے والے کے مطابق نئے بئیرنگ سے تبدیل کر سکتے ہیں۔



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-soldring) کا عمل بھی سرانجام دینا پڑتا ہے۔



نئے پارٹس

پرانے رنگ کو اُتارنا

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 اُتارنا

عملی سرگرمی

سٹیٹر اور روٹر کو ٹیسٹ کریں

ٹولز و آلات:

ملٹی میٹر، الیکٹریشن ٹول کٹ، آلٹرنیٹر اسمبلی، بیٹری ٹیسٹ لیمپ 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 سٹیٹر 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 لیمپ کو روشن ہونا چاہئے۔

☆ ٹیسٹ لیمپ کی ایک تار سٹیٹر کی وائنڈنگ کی تینوں تاروں اور دوسری تار سٹیٹر کی باڈی کے ساتھ لگائیں لیمپ کو روشن نہیں ہونا چاہئے۔

☆ اگر لیمپ روشن ہوتا ہے تو سٹیٹر خراب ہے اسے تبدیل کریں۔

اوپن سرکٹ ٹیسٹ

☆ اے سی ٹیسٹ بورڈ کے دونوں پراڈ ملائیں لیمپ کو روشن ہونا چاہئے۔

☆ ٹیسٹ لیمپ کی ایک تار سٹیٹر کی وائنڈنگ کے ایک سرے پر اور دوسری تار سٹیٹر کی وائنڈنگ کے دوسرے سرے کے ساتھ لگائیں لیمپ کو روشن ہونا چاہئے۔

☆ اگر لیمپ روشن نہیں ہوتا ہے تو اوپن سرکٹ ہے اسے تبدیل کریں۔

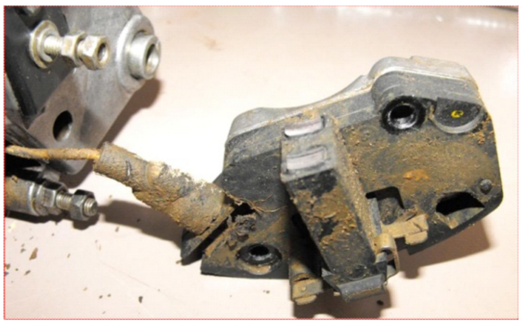
☆ اس کے بعد روٹر کو بھی اسی طریقے سے چیک کریں۔

عملی سرگرمی

ریکٹی فائر اسمبلی، برش ہولڈر کو چیک کریں

ٹولز و آلات:

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



برش ہولڈر

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۔

پازیٹو 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 پازیٹو 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 کانٹی نیوٹی شو کرنی چاہیے جس ڈائیوڈ پر نہ شو کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔

8۔ میٹر کے پراڈوں کو تبدیل کر کے لگائیں میٹر کو سب ڈائیوڈ پر کانٹی نیوٹی شو نہیں کرنی چاہیے جس ڈائیوڈ پر شو 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 پازیٹو 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 کانٹی نیوٹی نہیں شو کرنی چاہیے جس ڈائیوڈ پر شو کرے گا خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔

13۔ میٹر کے پراڈوں کو تبدیل کر کے لگائیں میٹر کو سب ڈائیوڈ پر کانٹی نیوٹی شو کرنی چاہیے جس ڈائیوڈ پر شو نہ کرے وہ خراب ہوگا اسے تبدیل کریں۔

14۔ اس کے بعد باقی پرزوں کو چیک کریں۔

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

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

یونٹ نمبر 4

الیکٹرانک ریلے کی تبدیلی

گاڑیوں میں نصب تمام آلات کے متعلقہ سوئچز 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 یونٹ میں آپ کو نقص زدہ الیکٹرونک ریلے کو کھولنا اور اسکو تبدیل کرنے کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائیگا۔اس یونٹ 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۔

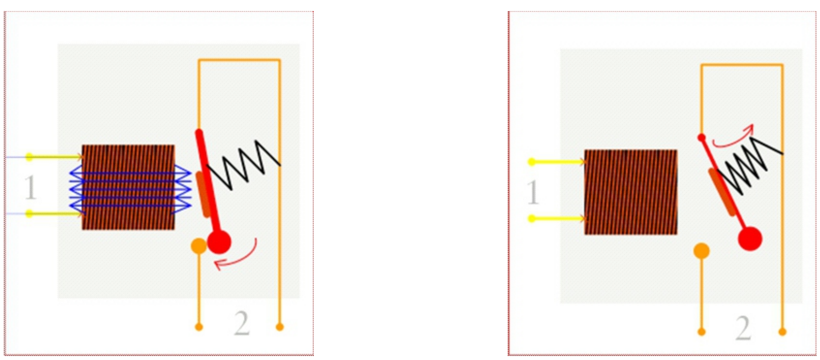
ریلے کو کھولنے کا طریقہ

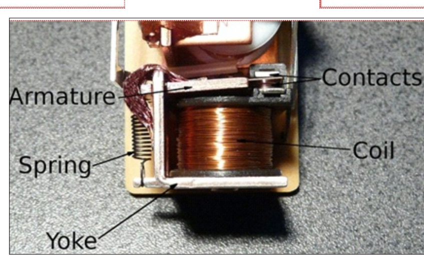
ریلے کو گاڑی سے علیحدہ کرنا ایک انتہائی آسان عمل ہے سب سے پہلے کنکشن کے کنیکٹر کو علیحدہ کریں اور آسانی کے لئے ان پر مارک یا ٹیگ لگا دیں تا کہ دوبارہ فٹ کرتے وقت کوئی غلطی کا امکان نہ رہے۔ریلے عام طور سے ایک اسکریو یا بعض اوقات دو اسکریو سے لگی ہوتی ہے لہذا آپ اسکریو کھولیں اور اس کو باہر نکال لیں۔دوبارہ فٹ کرنے کیلئے عمل کی اُلٹ 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 میگنیٹک 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 پاسنگ 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 پازیٹو یا سوئچ سے منسلک کیا جاتا ہے جبکہ دوسرا گراؤنڈ کر دیا جاتا ہے۔اسی طرح کرنٹ پاسنگ فنکشن میں بڑے ٹرمینلز میں سے ایک کو بیٹری پازیٹو سے جبکہ دوسرے کو آلہ کے پازیٹو کنیکٹر سے جوڑ دیا جاتا ہے۔جیسے ہی سوئچ آن کیا جاتا ہے کنٹرول فنکشن میگنیٹک ایکشن کے ذریعے کنٹیکٹ پوائنٹس کو آپس میں جوڑ دیتا ہے جس سے کرنٹ پاسنگ 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 میگنیٹک فنکشن ختم ہوتا ہے تو آلے کا رابطہ بیٹری سے ختم ہو جاتا ہے اور نتیجتاً آلہ کام کرنا بند کر دیتا ہے۔

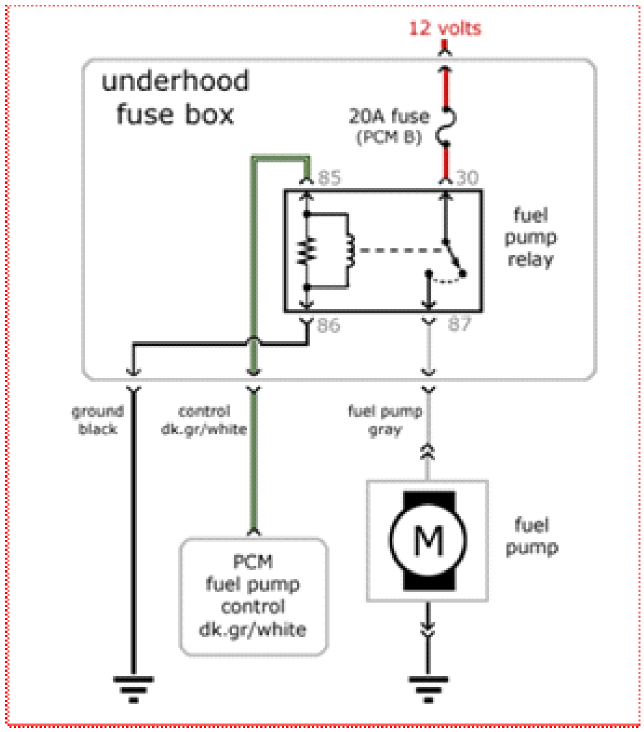




ریلے کے کام کرنے کا طریقہ

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، گردوغیرہ جمنے سے یا زیادہ گرم ہو جانے سیہے۔ ریلے کی مرمت نہیں کی جاتی عام طور سے اسے تبدیل کیا جاتا ہے۔



ریلے کا معائنہ

عملی سرگرمی

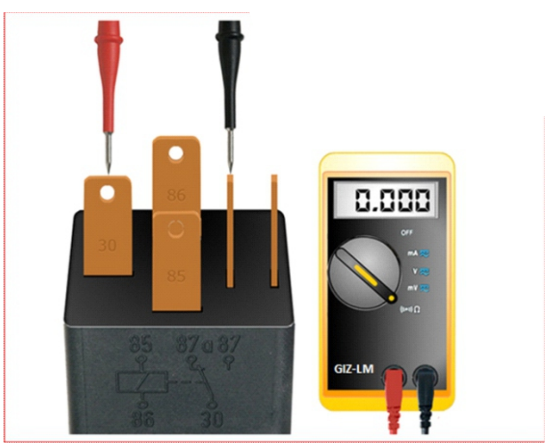
ریلے کو چیک کریں

ٹولز وآلات:

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

ترتیب عمل:

1 ریلے کو بذریعہ ملٹی میٹر کانٹی نیوٹی ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔
2 ملٹی میٹر پر رزسٹنس والی چھوٹی رینج لگائیں یا سلیکٹر کو کانٹی نیوٹی پر سیٹ کریں۔
3 کوائل پوائنٹس کے دونوں ٹرمینلز پر ملٹی میٹر سے پازیٹیو اور نیگیٹیو پروب لگائیں۔
4 ملٹی میٹر کو ریڈنگ شو کرنا چاہیے۔
5 فور پوائنٹ ریلے کے مین ٹرمینلز پر ملٹی میٹر کے دونوں پروب لگائیں۔
6 میٹر کو بزر کی آواز نہیں دینی چاہیے اور نہ ہی شو کرنا چاہیے۔
7 کوائل پوائنٹس کے جمع اور منفی ٹرمینلز کو بیٹری سے جوڑ دیں۔
8 مین ٹرمینلز پر ملٹی میٹر کے پازیٹیو اور نیگیٹیو پروب لگائیں۔
9 ملٹی میٹر کو شو کرنا چاہیے اور بزر کی آواز آنی چاہیے۔
10 اگر N10 پوزیشن پر ملٹی میٹر مین ٹرمینلز پر ریڈنگ شو کرے تو ریلے خراب ہے۔
11 اس کے برعکس ریلے ٹھیک ہے۔



ریلے کو چیک کرنا

یونٹ نمبر 5

آلٹرنیٹر بیلٹ 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 کرینک شافٹ پُلی سے چلائی جاتی ہیں۔

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

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

ڈیش بورڈ پر جب اگنیشن 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 پر انجن 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 پلی پر سلپ ہوتا ہے۔

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

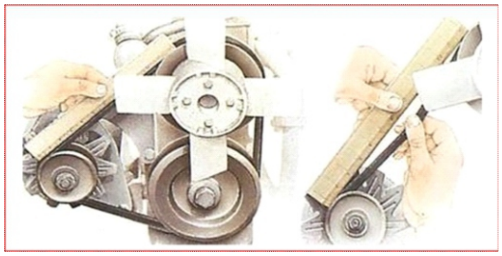
ان وجوہات کے علاوہ سلپ ہونے والا بیلٹ خود سلپ ہونے کی وجہ سے جو گرمائش پیدا کرتی ہے اُس سے خراب ہوتا ہے اور اندرونی والا حصہ پہلا کریک ہوتا ہے کیونکہ بہت زیادہ ٹائیٹ بیلٹ جنریٹر آلٹرنیٹر اور وائر پمپ بیرنگ پر اضافی دباؤ ڈالتا ہے جس کی وجہ سے وقت سے پہلے آلٹرنیٹر اور واٹر پمپ بیرنگ خراب کر دیتے ہیں آپ 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 سائیڈ 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 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 ہو اور صحیح سیدھ میں ہو تا 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 لوز (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

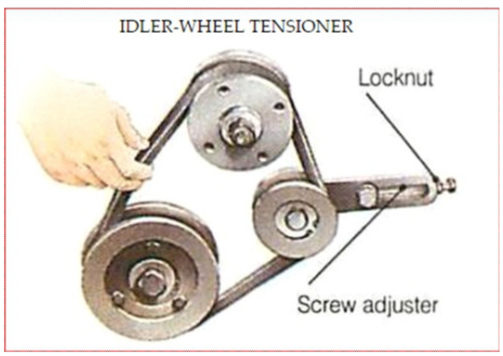
ایک پیمانہ لے لیں اور بیلٹ کے درمیان والے پوائنٹ معلوم کریں۔اسی جگہ کو انگلی اور انگوٹھے سے پکڑیں۔اور سائیڈ سے سائیڈ تک حرکت دیں یہ حرکت 1/2(13mm) ہونا چاہیئے۔ ہر گاڑی بنانے والے کی سفارش کردہ ہدایات کے مطابق ٹینشن ایڈجسٹ کریں۔



ڈرائیو بیلٹ کو ایڈجسٹ کرنا

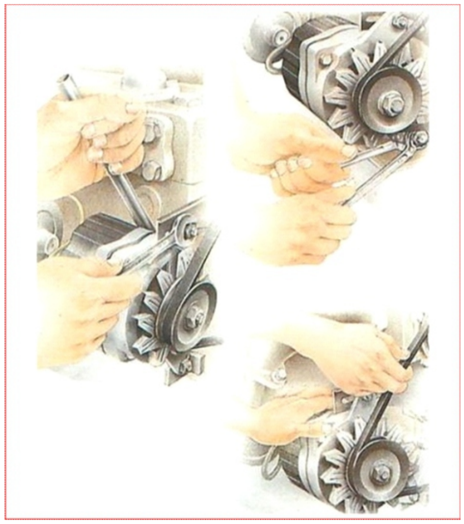
ڈرائیو بیلٹ کو ٹائیٹ یا لوز کرنے کے لیے انجن کے ساتھ لگے ہوئے ماؤنٹنگ پیوٹ (جہاں آلٹرنیٹر لگا ہوتا ہے) ایڈجسٹ کیا جاتا ہے۔
آلٹرنیٹر خود دو بولٹوں کی مدد سے لگا ہوتا ہے۔اس لیے اس کو آسانی سے گھما کر انجن سے علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔آلٹرنیٹر کی یہ حرکت لوہے کی سڑپ کے درمیان سلاٹ میں آزادی کے ساتھ حرکت دیا جاسکتا ہے۔ بیلٹ کو ایڈجسٹ کرنے کے لیے پہلے بولٹ کو لوز کریں اس کے بعد سلاٹ سڑپ کے بولٹ کو لوز کر کے آسانی سے آلٹرنیٹر کو حرکت دی جاتی ہے۔بیلٹ کو ٹائیٹ 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
V بیلٹ کو اتنا ٹائیٹ ہونا چاہیئے کہ جب آلٹرنیٹر پلی کو رنچ کی مدد سے گھمائیں تو ساتھ انجن بھی گھومنے لگے۔



جہاں جنریٹر فاؤنڈیشن پر فکس لگا ہوتا ہے وہاں پر بیلٹ کو نکالنے کے لیے حصوں میں بنی ہوئی (Split Pully) کا استعمال کیا جاتا ہے ان کے دو حصے ہوتے ہیں جو ڈسک بوٹ کی مدد جوڑا جاتا ہے اور ان کے درمیان واشر یا شم لگے ہوتے ہیں۔ باہر والے حصے کے ساتھ نٹ اور اضافی شم لگا ہوتا ہے۔
ان وجوہات کے علاوہ سلپ ہو جانے والے بیلٹ خود سلپ 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 ٹائیٹ بیلٹ آلٹرنیٹر اور واٹر پمپ بیرنگ پر اضافی دباؤ ڈالتا ہے جس کی وجہ سے وقت سے پہلے آلٹرنیٹر واٹر پمپ بیرنگ خراب کردیتے ہیں بیلٹ کی چیکنگ سے پہلے اگنیشن سوئچ سے Key نکالیں تاکہ انجن کے چلنے سے اپنے انگلیوں کو زخمی نہ جانے دے۔آپ قابل یقین حد تک محتاط چیکنگ کرنے کے بیلٹ کے اندرونی حصے کی کریک وغیرہ دیکھیں۔ اور اگر بیلٹ کو کھولیں تو اسی کو ہاتھ سے الٹے سائیڈ 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 V چیک کریں کہ کیا بیلٹ کے خراب ہونے پہ 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 الٹرنیٹر کے لگاتے وقت الٹرنیٹر کی سیدھ میں نہیں ہوتے۔ عموماً جب بیلٹ ایک خاص قسم کی آواز کر رہا ہو تو بیلٹ کی لوز (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 ٹیشن ہوتا ہے۔فین بیلٹ/ ڈرائیو ربیلٹ جب پرانے ہوتے ہیں تو اس میں باریک کریک ہو جاتے ہیں اور لچک 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 جنریٹر کو اُسی جگہ پر پکڑے رکھیں ۔ اور سلاٹ سڑپ بولٹ کو ٹائیٹ کریں ۔ اب دوبارہ ٹینشن کو چیک کریں اگر اب بھی ٹینشن ٹھیک ہے تو پیوٹ بولٹ کو بھی ٹائیٹ 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 لگی ہوتی ہے جو بیلٹ کے اوپر لگی ہوتی ہے اگر آپ اس کو ایڈجسٹ کرنا چاہتے ہیں تو ایڈجسٹ سکریو کو ڈھیلا کریں جس سے پلی حرکت کرتی ہے اور بیلٹ کی ٹینشن مطلوبہ پیائش/ معیار کے مطابق ایڈجسٹ کر کے ٹائیٹ کریں یہ طریقہ بہت آسان ہے۔

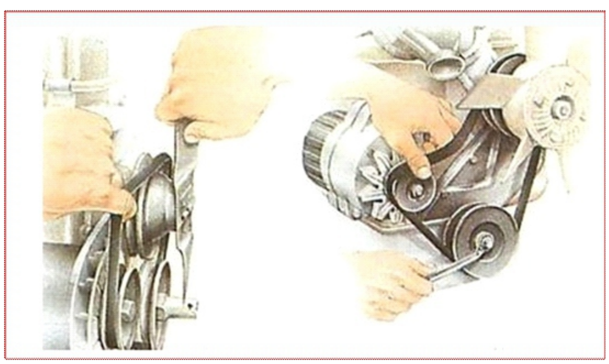
آلٹرنیٹر ڈرائیو بیلٹ کو تبدیل کرنا

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 تا کہ 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 ہدایات 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 الٹرنیٹر کی پلی کو گھمائیں تو الٹرنیٹر کو گھومے گا لیکن بیلٹ پلی پر سلپ کرے گا۔



بیلٹ کو پُلی پر چڑھانا

عملی سرگرمی

ڈرائیو بیلٹ کو ایڈجسٹ کریں

درکار اوزار و سامان:

مطلوبہ اسپینر

ترتیبِ عمل:

☆ بیلٹ کو ایڈجسٹ کرنے کے لیے پیوٹ بولٹ کو لوز کریں۔

☆ سلاٹ سٹرپ کے بولٹ کو لوز کریں۔

☆ آسانی سے جنریٹر کو حرکت دیں۔

☆ بیلٹ کو ٹائیٹ کرنے کے لیے، سخت لکڑی کے ٹکڑے سے جنریٹر کو انجن سے دور کھینچیں۔

☆ ہتھوڑے کے دستے سے بھی یہ کام لیا جا سکتا ہے۔

☆ بیلٹ کو ریپیئر مینوئل کے مطابق ایڈجسٹ کریں۔

یونٹ نمبر6

وولٹیج ریگولیٹر کی تبدیلی

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

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

وولٹیج ریگولیٹر

آلٹرنیٹر وولٹیج ریگولیٹر درج ذیل بنیادی کام سرانجام دیتا ہے۔

1) وولٹیج کو باقاعدہ (Regular) بنانا

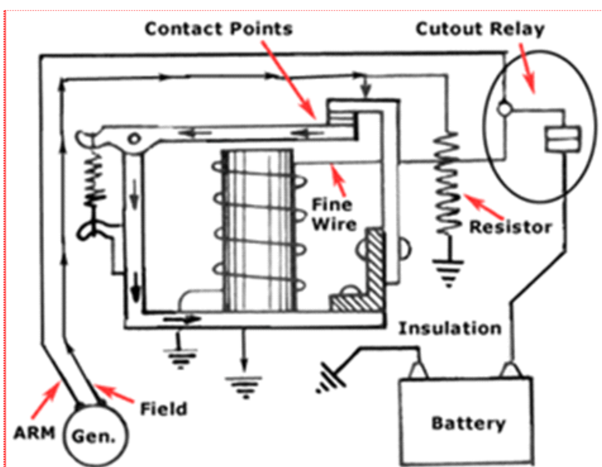
2) حفاظت دینا

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 جنریٹر بیٹری کو خراب کرسکتا ہے اور گاڑی کی لائٹس جل سکتی ہیں اگر جنریٹر کو کام کرتے ہوئے بذریعہ الیکٹریکل سرکٹ نہ روکا جائے تو بیٹری اوور چارج ہوجائے گی۔ وقت کے ساتھ ساتھ ریگولیٹر کے ڈیزائن میں بہتری ہورہی ہے لیکن زیادہ استعمال ہونے والا الیکٹرومیکینیکل ریگولیٹر تین کنٹرول یونٹ پر مشتمل ایک ڈبہ ہے۔

ہر وقت کم سے کم اور زیادہ سے زیادہ وولٹیج کو باقاعدہ بنانے کے لیے ایک اوور آئرن کور آپریٹڈ، کنٹیکٹ پوائنٹ سیٹ استعمال ہوتا ہے۔ یہ ایک شنٹ سرکٹ کے طور پر کام کرتا ہے جو ایک رزسٹر کے ذریعے کام کرتا ہے۔ جب پوائنٹس بند ہوجاتے 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 ہوجاتے ہیں۔ جنریٹر کے اوپر فیلڈ کوائل وولٹیج ریگولیٹر کی کسی ایک پوائنٹ کے ساتھ منسلک ہوتا ہے دوسرے پوائنٹ گراؤنڈ کی طرف ہوتے ہیں۔

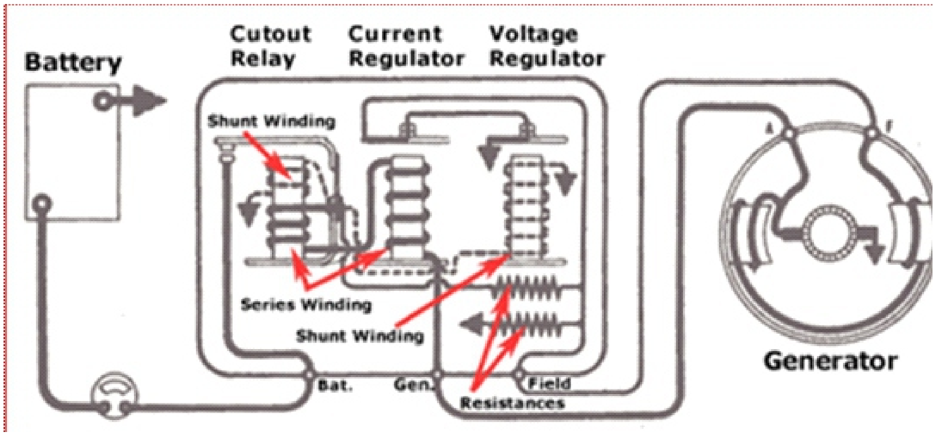
اگر سسٹم مکمل چارج ہو جنریٹر وولٹیج بڑھے گا یہاں تک کے اپنے زیادہ سے زیادہ حد تک پہنچ جائے اور شنٹ کوائل کے ذریعے کرنٹ کا بہاؤ اتنا زیادہ ہوگا کہ آرمیچر کو نیچے کھینچ کر پوائنٹ کو الگ کردیں عام حالات میں یہی سائیکل بار بار دوہرایا جارہا ہوتا ہے پوائنٹ ایک سیکنڈ میں 50 سے 200 بار ملتے اور جدا ہوتے ہیں اور اس سے سسٹم میں یکساں وولٹیج بحال رہتا ہے۔



Typical Voltage Regulator

کرنٹ ریگولیٹر

اگر چہ 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 اے سی وولٹیج پیدا کرتا ہے جبکہ وہیکل کے اندر بیٹری اور دوسرے الیکٹرک سسٹم میں 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 انڈیکیٹر لائٹ

انجن کے سٹارٹ ہونے پر آلٹرنیٹر بذریعہ فین بیلٹ کے زریعے انجن کی طاقت سے گھومنا شروع کر دیتا ہے اور اس کی آؤٹ پٹ بذریعہ ڈائیوڈ ڈی سی کرنٹ میں تبدیل ہو کر چارجنگ سسٹم وارننگ لائٹ کے ایک پوائنٹ پر آتی ہے۔ لائٹ 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۔

وولٹیج ریگولیٹر کی ایڈجسٹمنٹ

وولٹیج ریگولیٹر کی ایڈجسٹمنٹ اس کے ایڈجسٹنگ آرک کو موڑنے سے ہوتی ہے۔ دونوں پوائنٹس کو ٹائیٹ کرنے سے آؤٹ پٹ زیادہ اور پوائنٹس کو لوز 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 ایمری شیٹ یا کپڑے کی مدد سے صاف کریں اور پوائنٹس کے زیادہ پرانے ہونے یا جل جانے کی صورت میں ریگولیٹر کو تبدیل کر دیں۔

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

وولٹیج 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) دستانے پہن لیں اور بونٹ کو کھولیں۔
3) بیٹری کی گراؤنڈ کیبل اتار دیں۔
4) سپینرز کی مدد سے جنریٹر کے بولٹ کو لوز کریں، بیلٹ 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 سرا کسی میٹل سے ٹکرا کر شعلہ نکلنے کا خطرہ نہیں رہے ریگولیٹر کو آلٹرنیٹر سے الگ کر دیں۔

8) ریگولیٹر کے نیچے دونوں کاربن برشز کا معائنہ کریں۔ ان کو اتار دیں اور احتیاط سے ایمری پیپر سے اس کے سروں کو صاف کریں۔

9) برشوں کے دونوں سروں پر الیکٹریکل کنٹیکٹ کلینز (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 ایبل رینچ 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 تک 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 ہوسکتی 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 اسمبلی، ایک بشز کا سیٹ جو کہ روٹر پلی کو سنبھالے ہوا ہے۔
- ☆ سیٹر فرنٹ اور رئیر ہاؤ نگ میں بندھا ہوتا ہے۔
- ☆ یہ حقیقت میں مقناطیسی آپریٹ ہونے والا سوئچ ہے۔
- ☆ اگر ریگولیٹر یا آلٹرنیٹر کام چھوڑ دے تو بیٹری کمزور ہونا شروع ہوجاتی ہے اور گاڑی اسٹارٹ نہیں ہوگی۔
- ☆ کنٹرول کرنے والے آلہ کو وولٹیج ریگولیٹر کہتے ہیں۔
- ☆ گھومنے والی فیلڈ وائنڈ نگ کو روٹر کہتے ہیں۔
- ☆ ساکن وائنڈ نگ کو سٹیٹر کہتے ہیں۔
- ☆ ریگولیٹر چارجنگ سسٹم کا دماغ ہے۔
- ☆ سٹیٹر 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 ہوجاتے ہیں۔
- ☆ آج کل آلٹرنیٹر میں الیکٹرانک ریگولیٹر استعمال ہوتا ہے۔
- ☆ اگر بیٹری ڈسچارج ہوتو آلٹرنیٹر کی آؤٹ پُٹ بھی کم ہوجاتی ہے۔
- ☆ اگر فین بیلٹ ڈھیلا ہوجائے تو آلٹرنیٹر کے آؤٹ پُٹ وولٹیج بھی کم ہوجاتے ہیں۔
- ☆ آلٹرنیٹر کی آؤٹ پُٹ وولٹ میٹر کے ذریعے چیک کر لی جاتی ہے۔

سوالات وجوابات

سوال نمبر 1: وولٹیج اور کرنٹ کی آؤٹ پٹ کو کنٹرول کرنے والا آلہ؟

جواب: وولٹیج ریگولیٹر

سوال نمبر 2: انجن کی کرینک شافٹ سے کس چیز کی مدد سے آلٹرنیٹر گھومتا ہے۔

جواب: انجن کی کرینک شافٹ بیلٹ کی مدد سے آلٹرنیٹر گھومتا ہے۔

سوال نمبر 3: سٹارٹر کے متعلق یہ صحیح ہے کہ ہر آؤٹ پٹ وائنڈنگ 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 الیکٹرولائٹ کو کم کر دیتی ہے

جواب: جی ہاں، اوور چارج بیٹری الیکٹرولائٹ کو کم کر دیتی ہے۔

سوال نمبر 7: الیکٹرانک ریگولیٹر میں آج کل کس قسم کا وولٹیج 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 ڈائرکٹ کرنٹ میں تبدیل کرنے والا آلہ ہے۔

سوال نمبر 9: سلپ رنگ کے گھسنے یا کریک ہونے سے کیا نقص پیدا ہوگا؟

جواب: میگنٹک فیلڈ ختم ہو جائے گا اور کرنٹ پیدا نہیں ہوگا۔

سوال نمبر 10 ڈیش بورڈ میں موجود چارجنگ وارننگ 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۔

خودکوآزمائیں

درج ذیل میں سے دُرست جوابات کا انتخاب کریں۔آپ اپنے جوابات کا موازنہ اس ماڈیول کے آخر میں دیئے گئے دُرست 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 پلیٹ میں

2۔ اگر فین بیلٹ ڈھیلا ہوجائے تو آلٹرنیٹر کے آؤٹ پٹ وولٹیج ۔

ا۔ کم ہوجاتے ہیں ب۔ زیادہ ہوجاتے ہیں

ج۔ کوئی فرق نہیں پڑتا د۔ مختلف ہوتے رہتے ہیں

3۔ آلٹرنیٹر کی پلی ڈرائیو لیتی ہے۔

ا۔ کرینک پلی سے ب۔ واٹر پمپ کی پلی سے

ج۔ کیم شافٹ سے د۔ فین بیلٹ سے

4۔ اگر بیٹری ڈسچارج ہو تو آلٹرنیٹر کی آؤٹ پٹ۔۔۔

ا۔ کم ہوجاتی ہے ب۔ زیادہ ہوجاتی ہے

ج۔ کم وبیش ہوجاتی ہے۔ د۔ کوئی فرق نہیں پڑتا

5 آلٹرنیٹر میں جو جدید ترین ریگولیٹر استعمال کیا گیا ہے وہ۔

ا۔ ون یونٹ ریگولیٹر ہے ب۔ ٹو یونٹ ریگولیٹر ہے

ج۔ مینول د۔ پانچ پوائنٹ ریگولیٹر ہے

6۔ آج کل آلٹرنیٹر میں ریگولیٹر استعمال ہورہا 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 گِھس جانے سے؟

ا۔ میگنیٹک فیلڈ کمزور ہوجاتا ہے ب۔ کاربن برش ٹوٹ جاتا ہے

ج۔ ریگولیٹر خراب ہوجاتا ہے۔ د۔ کچھ نہیں ہوتا

9۔ بیٹری کو چارج کرنے کی صورت میں آلٹرنیٹر کی چارجنگ والی لائٹ کو۔۔۔۔۔۔۔۔۔

ا۔ جلنا چاہیے　　ب۔ بجھ جانا چاہیے

ج۔ جلنا بجھنا چاہیے　　د۔ کوئی بھی نہیں

10۔ بیٹری کا اوور چارجنگ ہونا اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ۔۔۔۔۔۔۔۔۔

ا۔ بیٹری کا خراب ہونا　　ب۔ الٹرنیٹر کا خراب ہونا

ج۔ دونوں ہی خراب ہیں　　د۔ وائرنگ کا شارٹ 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

© TVET RSP

آٹو الیکٹریشن

ٹریننگ گائیڈ

نیشنل ووکیشنل سرٹیفیکیٹ لیول-2

ورژن-1, اکتوبر-2016

ماڈیول-6

ماڈیول نمبر 6

الیکٹریکل اسیسریز کی دیکھ بھال اور تبدیلی

تدریسی نتائج

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

- ☆ گاڑی کی الیکٹریکل اسیسریز میں پائے جانے والے نقائص کی نشاندہی کر سکیں۔
- ☆ مختلف نقائص کے ممکنہ حل معلوم کر سکیں۔
- ☆ مختلف اسیسریز 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 دُرست طریقہ کار کے مطابق کر سکیں۔
- ☆ نقصانات کی نشاندہی اور مرمت کا کام متعلقہ فرد کو دے سکیں
- ☆ دی گئی ہدایات اور منظّم 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۔

یونٹ نمبر1

الیکٹریکل اسیسریز کے نقائص کی تشخیص

ایسی گاڑیاں جن میں پاور ونڈوز(Power Windows) والا نظام موجود ہو تو اسے خودکار نظام کہا جا سکتا 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 یونٹ میں آپ کو الیکٹریکل لوازمات کے نقائص کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائیگا۔ اس یونٹ 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 اسیسریز (Accessories) کے حصے اور ان کے عوامل

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

1۔ پاور ونڈو کے اُوپر اُٹھنے 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 گیئر (Worms Gear & Super Gear) پر مشتمل ہوتی ہے کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ورم گیئر کی خصوصیت یہ ہے کہ اس پر زیادہ یا مخالف قوت لگانے سے حرکت عمل میں نہیں ہو پاتی۔ بہت سے ورم گیئر میں خود لاکنگ کا نظام موجود ہوتا ہے جس کی وجہ ورم اور گیئر کا آپس میں باہم ملنے کا زاویہ ہے۔

اس امر میں ایک اہم بات یہ بھی ہے کہ ورم اصل میں گیئر کو گھماتا ہے مگر گیئر، ورم کو گھمانے کی اہلیت نہیں رکھتا۔

2۔ موٹر اور گیئر ریڈکشن کا اندرونی جائزہ

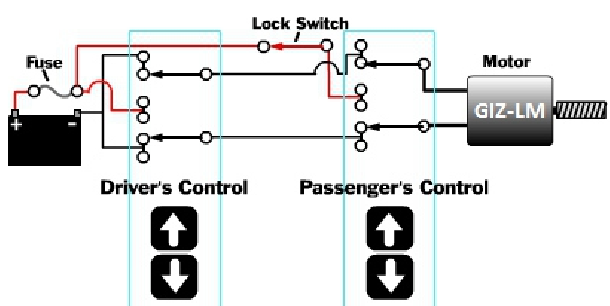
شیشے کے نیچے کی جانب ایک لمبی ڈھال سرگرم عمل ہوتی ہے۔ اسی ڈھال کو اوپر نیچے کرنے کیلئے ایک جانب ایک لمبی ڈھال سرگرم عمل ہوتی ہے۔ اسی ڈھال کو اوپر نیچے کرنے سے شیشہ حرکت میں آتا ہے۔ اس ڈھال کے دوسرے سرے پر بڑی پلیٹ ہوتی ہے جس میں گیئر کے دندانے بنے ہوتے ہیں۔ موٹر دراصل انہی دندانوں سے منسلک کی جاتی ہے 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 یونٹ 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 ایمپئر والے سرکٹ بریکر کے ذریعے پاور کو ڈرائیور کے دروازہ کی مشین تک پہنچایا جاتا ہے۔ یہ پاور کنٹرول پینل سے ہو کر ونڈو 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 ونڈو سرکٹ

5 ۔ سادہ پاور ونڈو سرکٹ

جب ڈرائیور ایک سوئچ دباتا ہے تو اس کا رابطہ مرکزی پاور سے جاملتا ہے اور باقی ماندہ سوئچ سے رابطہ منقطع ہوجاتا ہے اس طرح ونڈو کی موٹر کو پاور ملتی ہے۔ اگر دوسری جانب والا بٹن دبایا جائے تو موٹر مخالف سمت میں سرگرم عمل ہوجاتی ہے۔

6 ۔ ایڈوانس سسٹم

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

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

کچھ خاص گاڑیوں میں ڈرائیور سائیڈ پہ ایک ماڈیول (Module) منسلک ہوتا ہے جو کہ پوری گاڑی کو کنٹرول کرتا ہے۔کچھ گاڑیوں میں پاور ونڈو، پاور مرر، پاور لاک کے نظام کو بھی اس ماڈیول کے ذریعے چلایا جاتا ہے جس کے باعث بہت زیادہ تعداد میں تار میں دروازہ میں سے گزرتی ہیں۔اور ان تمام تاروں کے سوئچ ڈرائیور کے پاس دروازہ میں نصب ہوتے ہیں۔جب ڈرئیور کھڑکی کا ونڈو 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 کمیونیکشن 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 انٹینا (Radio Antenna)

اینٹینا 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 فریکونسی میں تبدیل کرکے فوری طور پر اینٹنا 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 کررہے ہیں۔ان کے لیے اینٹنا ایک اہم حصہ ہے۔اس کا سسٹم کئی طریقوں سے استعمال ہوتا ہے جیسے براڈ کاسٹنگ۔دوطرفہ براڈ کاسٹنگ۔مواصلاتی آلہ، ریڈار، سیل 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 ریڈئی نظام کی مرہون منت ہیں۔

کار انٹینا

کار انٹینا

سگریٹ لائیٹر

گاڑیوں میں سگریٹ کو جلانے اور چارجر وغیرہ چلانے کے لیے بجلی کی مدد بھی لی جاتی ہے۔اس کے ساتھ ساتھ سگریٹ کے علاوہ روشنی، پنکھے 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 لائیٹر ہی کے پوائنٹ سے بجلی حاصل کرتے ہیں۔اس کے علاوہ دیگر ایڈاپٹر (Adaptor) جن کو بجلی کے دیگر آلات کے لحاظ سے مختلف وولٹ 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 لائیٹر میں لگا کر استعمال میں لایا جاتا ہے۔

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

گاڑی میں سگریٹ لائیٹر کیسے کام کرتا ہے

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

سنٹرل لاکنگ سسٹم

فنکشن:

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

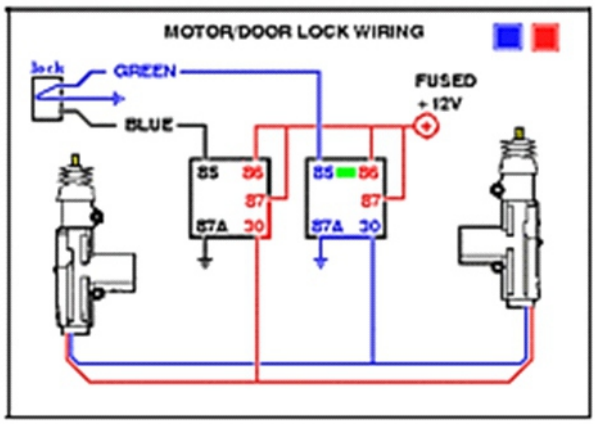
اسے ریموٹ کنٹرول کی مدد سے چلایا جاتا ہے۔ بہت سالوں پہلے یہی کام مکینیکل طریقے سے لیا جاتا تھا۔

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 ویکیوم کا نظام دروازوں کو لاک کرنے میں سرگرم عمل ہوجاتا ہے۔

بجلی سے چلنے والے لاکنگ سسٹم بہت مشترک ہیں۔ان کے کام کا اُصول 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 تا کہ ایمرجنسی کے دوران فوری طور پر لاکنگ سسٹم کو عمل میں لاتے ہوئے گاڑی کو ان لاک (Unlock) کیا جا سکے۔
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 بہ خود کھل جاتا ہے۔

اسٹارٹ/سٹاپ سسٹم

روایتی طور پر گاڑی کی چابی سے ہی سٹیئرنگ 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 سگنل 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 ساؤنڈ سسٹم

گاڑی میں عام طور پر استعمال ہونے والی چابی کی بجائے آجکل ریموٹ کنٹرول والے سسٹم کا استعمال دن بہ دن بڑھتا چلا جا رہا ہے۔اس میں سگنل بھیجنے والا ٹرانسٹر گاڑی میں نصب شدہ سنگل 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 فریکونسی کا استعمال کرتے ہیں اور 100 میٹر تک کی حد میں رہتے ہوئے قابل عمل ہوتے ہیں۔

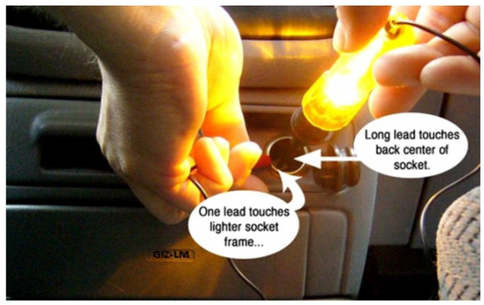
ریموٹ کنٹرول

الیکٹریکل Accessories میں پائے جانے والے نقائص کی اقسام اوران کی تشخیص کا طریقہ کار

1۔ سگریٹ لائیٹر میں پائے جانے والے نقص کی جانچ

گاڑی میں لائیٹر یا ساکٹ کو ٹیسٹ کرنے کا یہ طریقہ آسان سمجھا جاتا ہے۔اس کے لیے صرف سرکٹ ٹیسٹ کی ضرورت پڑتی ہے۔ٹیسٹ لائیٹ 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 کا 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 بآسانی سمجھ سکتے ہیں۔

☆ گاڑی کے بونٹ (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 ریڈیئٹر کور (Radiator Cover) کے سہارے یا گاڑی کی جالی (Grill) کے پیچھے لگائیں۔تاروں کے کنکشن علیحدہ کریں۔ایسا کرنے کے لیے وائر کنیکٹر کو نیچے دباتے ہوئے جوڑ سے 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 کنیکٹر 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 چمٹی، نیڈل نیوز پلائیر 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۔

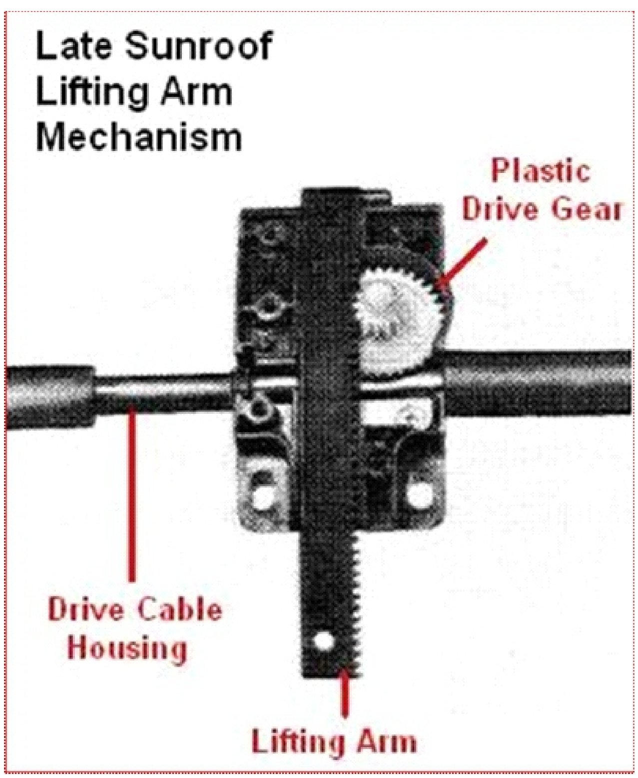
3۔ سن روف میں پائے جانے والی نقائص کی تشخیص

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 گیئر کی مدد سے باقی حرکت سرانجام دی جاتی تھی۔پلاسٹک گیئر میں چھوٹے لوز بڑے دندانے پائے جاتے ہیں۔ بڑے دندانوں 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 کور 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) کا فنکشن 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 چاہیئے۔جبکہ اسے بند کرنے کے لیے اگنیشن کو آف (O) پوزیشن پر ہونا ضروری ہے۔



سن روف میکانیزم

جدول برائے درستگی ومرمت

علامات	ممکنہ وجوہات	برائے چیکنگ
سن روف موٹر کام نہیں کر رہی	فیوز خراب ہے سن ویژن (Sun vision) کا درمیانی مائیکروسوئچ مین سن روف ریلے کنسول سوئچ فائی ریکشنل ریلے سن روف موٹر اگنیشن سوئچ	فیوز:۔ میں فیوز پینل (ریلے) فیوز۔ اضافی فیوز پینل (موٹر) سب روف کے کیمونیسنٹ کی چیکنگ
سن روف کھل جاتا ہے مگر بند ہو کر اپنی لاک والی پوزیشن پر نہیں	سن روف کنسول سوئچ سن ویژن جکا درمیانی مائیکروسوئچ لمٹ سوئچ نمبر 2 ڈائی ریکشنل ریلے نمبر 1	سن روف کے کیمونیٹ کا ٹیسٹنگ
سن روف کے آرم (Arm) صرف آگے پیچھے ہوتے ہیں مگر سن روف حرکت میں نہیں آتا	مین سن روف ریلے کنسول سوئچ لمٹ سوئچ نمبر 1	سن روف کے کیمونیٹ 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 کیمونیٹ 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 ایڈجسٹ نہیں ہے	سن روف کے کیمونیٹ کا ٹیسٹنگ
سن روف کی موٹر تو چلتی ہے مگر سن روف حرکت نہیں کر پاتا	سلپ کلچ کا تارک بہت کم ہے۔ پلاسٹک گیئر خراب ہو گیا ہے (پرانا سن روف ہونے کی وجہ سے) گیئر بکس میں خرابی ہے	پلاسٹک گیئر یا پورے گیئر بکس کو بدل دینا چاہیئے
سن روف کے ڈھال والے آرم (Arm) ہموار نہیں ہیں۔	ڈرائیو کیبل یا تار پلاسٹک گیئر 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

پلاسکٹ کور کو اتار دیں تا کہ یہ شکل کے مطابق نظر آنے لگ جائے۔

موٹر سے پلاسٹک کور کو ہٹانا

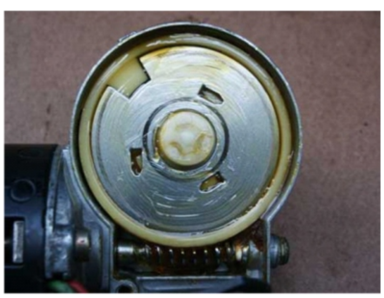
کالے رنگ کی بیرل (Berral) دراصل موٹر ہی ہے اور آگے والا گول حصہ یہ جانچ کرتا ہے کہ وائز کی پوزیشن کیا ہے۔ دی گئی شکل کے مطابق آپ دیکھ سکتے ہیں کہ اس پر پلاسٹک کور لپٹ گیا ہے۔ آپ یہ پلاسٹک کور کو ہٹائیں تو آپ کو یہ شکل کمپونیسٹ 2.13 کے مطابق دکھائی دے گا۔ اسی طرح الیکٹریکل وائپر جو کہ پلاسٹک کور کے اندرونی جانب ہیں ان کو بھی بآسانی ملاحظہ کیا جا سکتا ہے۔ وائپر موٹر کو کپڑے کی مدد سے اچھی طرح صاف کریں مگر ورم گئیر پر لگی ہوئی گریس کو لگا رہنے دیں۔ جیسا کہ شکل 2.15 سے ظاہر ہے۔ اب صفائی کے بعد دوبارہ نئی گریس 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 جا سکتا ہے۔

پلاسٹک کور کے اندر

گریس کیا ہوا گیئر

وائپر موٹر

صفائی کے بعد



گریس کرنے کے بعد

5 ۔ ائیر کنڈیشنر میں پائے جانے والے نقائص کی تشخیص

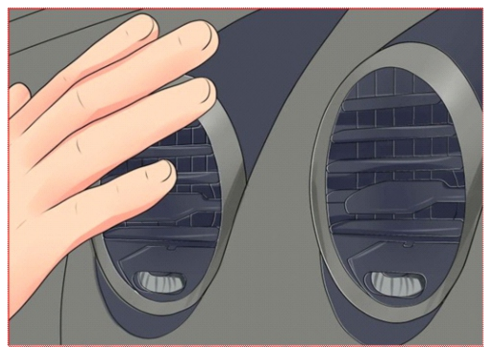
ائیر کنڈیشنر جو کہ نہ صرف ٹھنڈا کرنے کے لیے استعمال میں رہ جاتا ہے جبکہ یہ نمی وغیرہ کو بھی کنٹرول کرنے میں خاصا مددگار ثابت ہوتا ہے۔ گاڑیوں اور عمارتوں وغیرہ میں لگائے جانے والے ائیر کنڈیشنر ایک جیسا عمل ہی سرانجام دینے پر مامور ہوتے ہیں۔

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

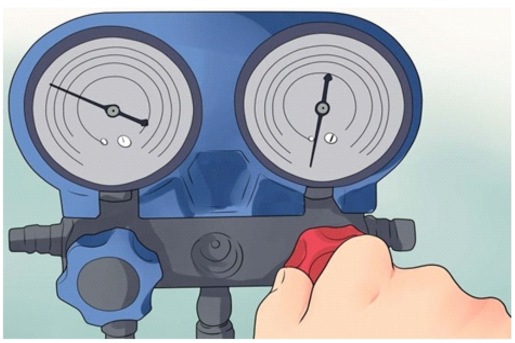
فالٹ کی تشخیص کے مراحل

☆ گاڑی کوسٹارٹ کریں اور ایئر کنڈیشنر کوآن کریں۔اب آپ بلورفین کوآن کریں ۔

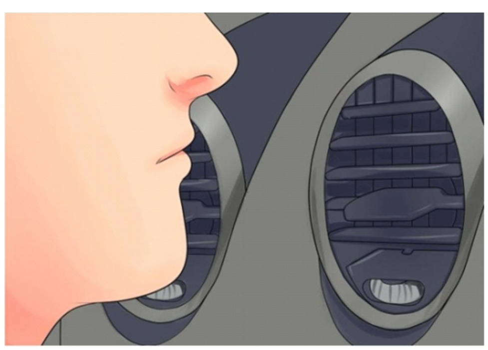
☆ AC سے آنے والی غیر ضروری آوازوں کوغور سے سنیں۔کیونکہ آواز ہی ابتدائی طور پر نقص کی تشخیص میں غیر معمولی کردار ادا کرنے میں اپنی مثال آپ ہے۔



☆ 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 جائے گا کہ شروع اور آخر میں کسی قدر ٹھنڈی یا گرم ہوا حاصل ہوتی ہے۔

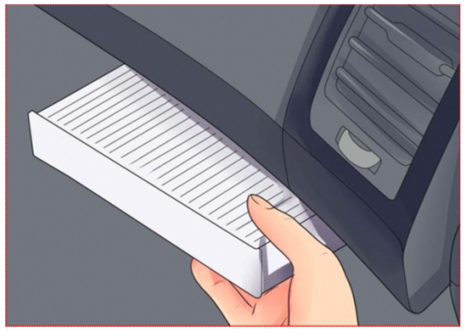


☆ ہوا کے دباؤ کا جائزہ لیں ہوا کے دباؤ کو بہت زیادہ اور انتہائی کم کرنے پر آپ کوٹھنڈک کا احساس وہی رہنا چاہیے۔



☆ آنے والی ہوا کوسونگھیں اور بات کا معائنہ کریں کہ کسی لیکج کی صورت میں آپ کو غیر معمولی فرق محسوس ہوگا اس کا ایک عام حل 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 تہہ 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 پنکھے کی ہوا کم محسوس کریں تو پنکھے کی موٹر کے نقائص کو معلوم کریں پنکھے کی موٹر میں عام طور پر ٹرانزسٹر (Transistor) کا مسئلہ ہوسکتا ہے

☆ گاڑی کا AC کنڈینسر عام طور پر گاڑی کے اگلے حصہ میں نصب ہوتا ہے تا کہ گاڑی کی رفتار کے ساتھ ساتھ اُس کا ٹھنڈا ہونا آسان ہوتا ہے۔ اگر کنڈینسر میں مٹی کے ذارت یا تنکے 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 تا کہ یہ بھی گاڑی کی رفتار کے ساتھ ہوا کے دباؤ سے ٹھنڈا ہو سکے۔ کمپریسر کے کلچ کا بھی معائنہ کریں

☆ کمپریسر کے بیلٹ کا تناؤ چیک کریں اگر ڈھیلا ہو تو ورکشاپ مینوئل کو مدنظر رکھتے ہوئے ٹائٹ کر دیں۔ پورے سسٹم میں گیس لیکیج کا معائنہ کریں۔ الیکٹرونک ڈیٹیکٹر کی مدد سے بھی لیکیج کا معائنہ کریں۔

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

ہیٹر فین سرکٹ کو چیک کرنے کے مراحل

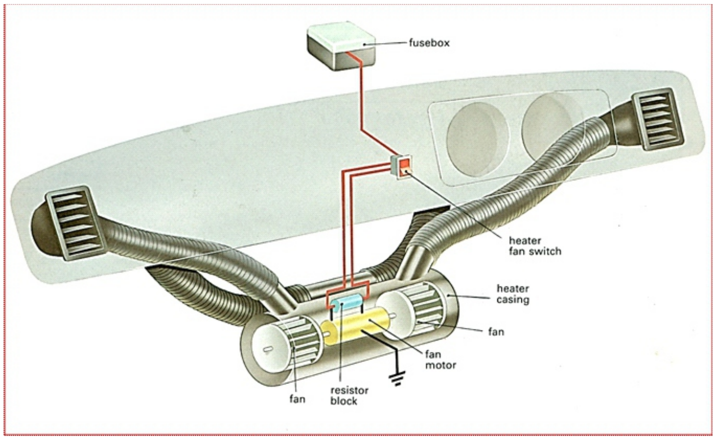
ٹیسٹ لیمپ کے ایک کلپ ارتھ سے جوڑ کر ہیٹر فین سرکٹ کا معائنہ کیا جاسکتا ہے۔ اگنیشن سوئچ کو آن کریں اور بعدازاں ہیٹر فین کے سوئچ کو بھی آن کر دیں، فین موٹر کے ساتھ منسلک تاروں کو کونیکٹر سے علیحدہ کر دیں۔

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

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

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

☆ اگر لیمپ روشن نہ ہو تو فیوز تبدیل کریں اور دوبارہ ٹیسٹ کریں۔ اگر لیمپ روشن ہوجائے 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۔

یونٹ نمبر 2

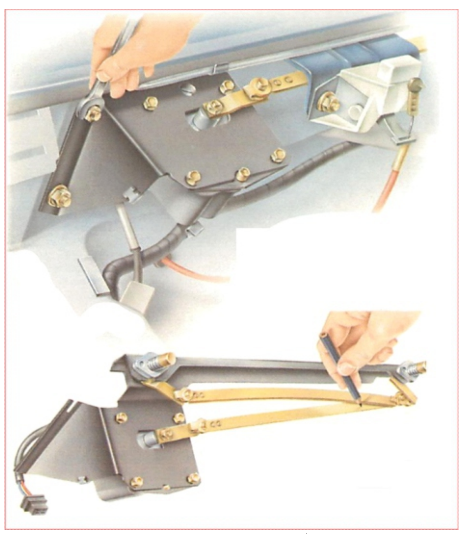
برقی آلات کی مرمت اور تبدیلی

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، وائپر سسٹم، لائٹنگ سسٹم، ایئر کنڈیشننگ اینڈ ہیٹنگ سسٹم، پچھلی سکرین کا ڈیفوگر وغیرہ عام مستعمل ہیں۔ اس یونٹ میں آپکو برقی آلات کی مرمت اور انکی تبدیلی کے بارے میں پڑھایا اور سکھایا جائیگا۔ اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ برقی آلات کی مرمت اور انکی تبدیلی بآسانی کر سکیں۔

ونڈ شیلڈ وائپر سسٹم

ڈرائیور کو بارش یا برفباری میں بہتر حدِ نگاہ (Visibility) مہیا کرنے کے لئے تمام وہیکل میں ونڈ شیلڈ وائپر سسٹم ہوتا ہے۔ ونڈ شیلڈ میں آرم ایک چھوٹی شافٹ سے جڑا ہوتا ہے۔ جو پوٹ اسمبلی کا حصہ ہوتی ہے۔ یہ شافٹیں حرکت کرنے والے بازو جسے ونڈ شیلڈ وائپر لنک کہتے ہیں سے جڑی ہوتی ہیں۔ لنکیج ونڈ شیلڈ کے بیس پر چھوٹی الیکٹرک وائپر موٹر سے جڑی ہوتی ہے۔ الیکٹریکل وائپر موٹر کو انسٹرومنٹ پینل یا سٹیرنگ کالم پر لگے ہوئے وائپر سوئچ سے ملاتی ہیں۔

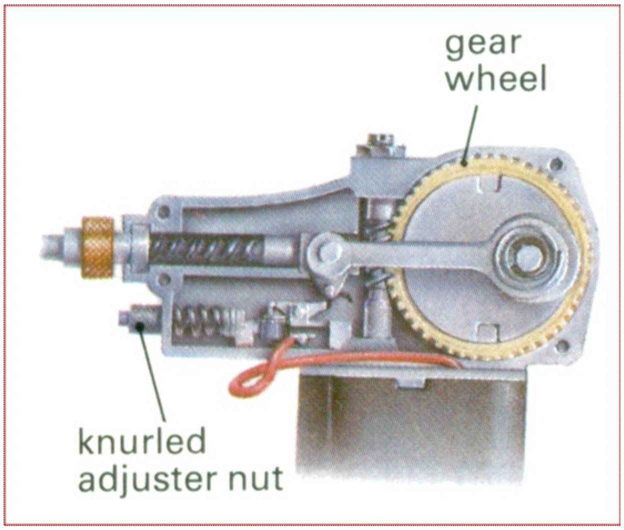
وائپر آرم اور بلیڈ آگے پیچھے حرکت کرتے ہیں۔ اس بلیڈ کا ربڑ والا حصہ بارش یا برف کو شیلڈ سے صاف کرتا ہے۔ وائپر موٹر مسلسل ایک سمت میں گھومتی ہے جبکہ لنکیج اور وائپر آرمز مخالف سمت آگے اور پیچھے حرکت کرتے ہیں۔ لنکیج موٹر کی گردشی حرکت کو وائپر بلیڈ کی آگے پیچھے کی حرکت میں بدلتی ہے بہت سے ونڈ شیلڈ وائپر سسٹم میں وائپر کیلئے ایک سے زائد سپیڈ ہوتی ہیں۔ دو سپیڈ والا سادہ ترین نظام ہے۔ اس میں کم اور زیادہ سپیڈ وائپر 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 وائپر 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 وائپر خود بخود 15 سیکنڈ کے وقفہ سے حرکت کرتا رہتا ہے۔



ونڈ سکرین وائپر موٹر کی سیٹنگ

ونڈ شیلڈ وائپر موٹر

بہت سی کاروں پر ونڈ شیلڈ وائپر 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 آرمیچر میں بہنے والی کرنٹ کو تبدیل کر کے سپیڈ کنٹرول کیا جاتا ہے۔ وائپر موٹر اسمبلی کے ساتھ ایک ٹرانسمیشن سسٹم منسلک ہوتا ہے۔ ٹرانسمشن میں ایک پلاسٹک گیئر کا سیٹ اینڈ ہاؤزنگ ایک لنک (جو کہ روٹری موشن کے آگے پیچھے وائپنگ کی حرکت میں بدلتی ہے) ہوتی ہے۔ بلیڈ کو طاقت ایک شافٹ اور روٹری لنک کے ذریعے منتقل کی جاتی ہے۔ وائپر لنکیج کا ایک سیٹ ہے۔ جو موٹر سے وائپر بلیڈ کو حرکت منتقل کرتا ہے۔



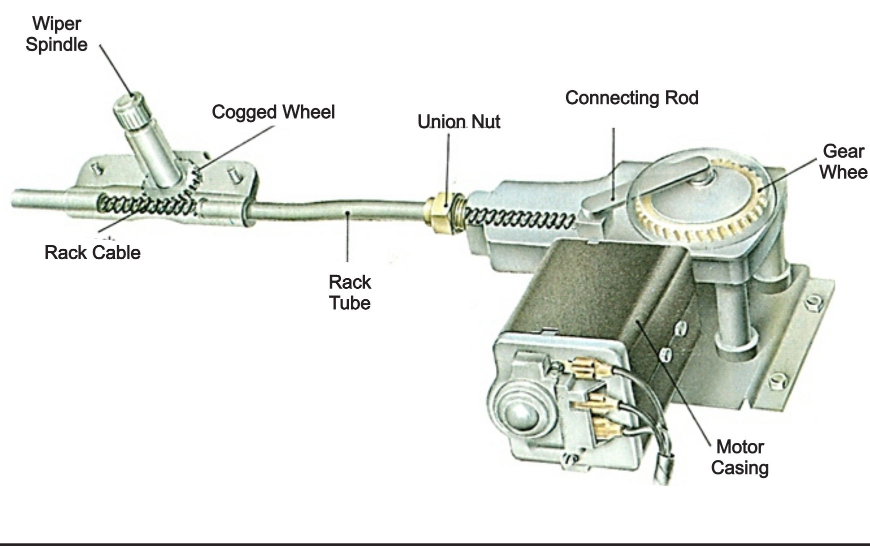
پارکنگ پوزیشن نٹ کی ایڈجسٹمنٹ

ونڈ شیلڈ واشر سسٹم

ونڈ شیلڈ کو صاف کرنے کے لئے بہت سی کاروں میں واشر سسٹم ہوتا ہے۔ ونڈ شیلڈ واشر سسٹم پلاسٹک بوتل، پمپ کو چلانے کے لئے مستقل مقناطیس والی موٹر اور پمپ پر مشتمل ہوتا ہے ۔ یہ بوتل یا کنٹینر کی تہہ میں 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 بونٹ پر لگے جیٹ یا نوزل کو بھیجتا ہے جو پانی کو ونڈ شیلڈ پر پھینکتی ہے۔ وائپر واشر کو سٹیئرنگ کالم پر لگے آرم سے کنٹرول کرتے ہیں۔ واشر سسٹم میں پانی اور واشر سالونٹ کا مکسچر استعمال کیا جاتا ہے۔ واشر سالونٹ میں میتھانول بھی شامل ہوتا ہے جو سردیوں میں سالونٹ کو جمنے سے بچاتا ہے۔

ونڈ شیلڈ واشر سسٹم کے نقائص

ایک نہ چلنے والی موٹر کی وجہ جلا ہوا فیوز، کمزور گراؤنڈ کنیکشن یا اوپن سرکٹ ہوسکتا ہے۔ اس کے لئے ٹیسٹ لیمپ یا ملٹی میٹر استعمال کیا جاتا ہے جس سے موٹر پر وولٹیج کو چیک کریں اگر وولٹیج موجود ہوں تو موٹر خراب ہے۔ خراب واشر کی وجہ خالی بوتل، ہوز کا بند ہو جانا، ہوز کا پچک جانا، ہوز کا ٹوٹ جانا، جیٹ یا نوزل میں مٹی کا آجانا 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 ہوسکتا ہے اس کو صاف کریں یا بدل دیں۔



گاڑی میں ونڈ شیلڈ 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 لیمپ کا ایک سرا وائرنگ کنیکٹر سے اور دوسرا سرا ارتھ کریں۔
- ☆ اگر بلب آن ہوتا ہے تو وائپر موٹر خراب ہے۔ اسے تبدیل یا مرمت کریں۔
- ☆ اگر بلب نہ آن ہو تو ٹیسٹ لیمپ کا ایک سرا فیوز کے آوٹ پٹ ٹرمینل کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ اگر لیمپ آن ہوتا ہو تو وائرنگ خراب ہے اسے تبدیل یا مرمت کریں۔
- ☆ اگر بلب نہ آن ہو تو ٹیسٹ لیمپ کا ایک سرا فیوز کے ان پٹ ٹرمینل کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ اگر لیمپ آن ہوتا ہو تو فیوز یا فیوز ہولڈر خراب ہے اسے تبدیل یا مرمت کریں۔
- ☆ پھر لیمپ 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 آوٹ پٹ ٹرمینل پر نہ آئے تو سوئچ خراب ہوگا تبدیل کر دیں۔
- ☆ وائپر کے ساتھ لگی ہوئی لنکیج میں سے آواز آ رہی ہو تو نٹ وغیرہ ٹائٹ کریں یا جہاں گریس کی ضرورت ہو لگائیں۔
- ☆ وائپر بلیڈ اگر سکرین 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 گراریوں کو نکال کر چیک کریں اگر دندانے ٹوٹے ہوئے ہوں تو بدل دیں وگرنہ گریس کریں۔
- ☆ کور کے اوپر پوائنٹس کو چیک کریں ٹانکے اکھڑے ہوئے ہوں تو سولڈرنگ آئرن سے انھیں سولڈر کریں۔
- ☆ وائپر موٹر میں کاربن برشز کو چیک کریں اگر گھس گئے ہوں تو بدل دیں۔
- ☆ آرمیچر کو صاف کریں اور اس کا گراؤنڈ، شارٹ، اور اوپن سرکٹ ٹیسٹ کریں۔
- ☆ آرمیچر 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 چلنا چاہیے اگر نہیں چلتی تو وائرنگ چیک کریں۔

ونڈ شیلڈ واشر موٹر کی مرمت اور کنیکشن کرنا

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

- ☆ اگر لیمپ آن نہیں ہوتا تو سرکٹ میں نقص ہے۔
- ☆ فیوز بکس میں واشر موٹر کے فیوز کو چیک کریں اگر فیوز خراب ہو تو اسے تبدیل کریں۔
- ☆ اگر فیوز ٹھیک ہو تو واشر موٹر سوئچ کو چیک کریں اور اگر خراب ہو تو اسے تبدیل کریں
- ☆ اگر سوئچ بھی ٹھیک ہو تو وائرنگ میں اوپن سرکٹ ہو گا وائرنگ کی مرمت کریں۔
- ☆ واشر موٹر کے ساتھ لگی ہوئی بوتل کی لیکیج چیک کریں اگر لیک ہو تو بدل دیں۔
- ☆ پھر پائپ اور جیٹ نوزل کو چیک کریں اگر بند ہو تو صاف کریں۔

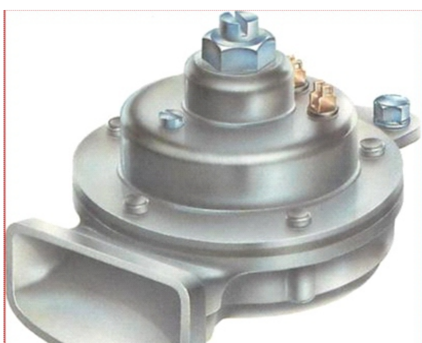
ہارن

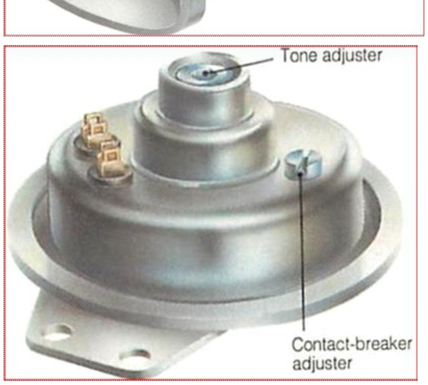
ہارن برقی مقناطیسی اصول کے تحت کام کرتا ہے۔ عملی طور پر تمام اقسام کے ہارن خودکار ہوتے ہیں۔ ہارن عموماً وائبریٹنگ (تھرتھرانے والے) قسم کے ہوتے ہیں۔ اس میں ایک وائنڈنگ اور کنٹیکٹ پوائنٹ ہوتے ہیں۔ جس وقت ہارن آپریٹ نہ کیا جائے تو پوائنٹ بند ہوتے ہیں۔ جب ہارن کے پش بٹن کو دبایا جاتا ہے تو ہارن اور بیٹری کا رابطہ آپس میں مل جاتا ہے اور سرکٹ مکمل ہو جاتا ہے۔ جس سے وائنڈنگ میں مقناطیسی میدان پیدا ہوتا ہے جو آئرن کور کے آرمیچر کو حرکت دیتا ہے۔ آرمیچر ہارن ڈایافرام کیساتھ لگا ہوتا ہے جو کہ حرکت میں آجاتا ہے۔ آرمیچر کی یہ حرکت ہارن پوائنٹ کے کھولنے کا موجب بنتی ہے۔ اس طرح وائنڈنگ کا مقناطیسی میدان ٹوٹ جاتا ہے اور آرمیچر اپنی اصلی حالت میں آجاتا ہے۔

مقناطیسی میدان کے ٹوٹنے سے ڈایافرام حرکت کرتی ہے۔ جونہی آرمیچر اپنی اصلی حالت میں آتا ہے پوائنٹ دوبارہ بند ہو جاتے ہیں اور وائنڈنگ میں دوبارہ مقناطیسی میدان بن جاتا ہے جس کی وجہ سے آرمیچر نیچے کو کھینچ جاتا ہے۔ اور یہ سلسلہ ایک سیکنڈ میں تقریباً مکمل ہوتا ہے۔

ایک سیکنڈ کے وقفہ کے دوران ڈایافرام کی تھرتھراہٹ ہارن کی آواز کی پچ 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 شیل 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 سپینر 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 گیج داخل کریں جو کہ 0.007 انچ سے زیادہ موٹی نہ ہو۔ گیج 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 گیج کو علیحدہ کریں۔ اور ہارن کی کارکردگی چیک کریں۔
ایڈجسٹمنٹ کرنے کے بعد شیل کو واپس اپنی جگہ پر لگائیں اور اس بات کا یقین کرلیں کہ ہارن ٹرمینل کے گرد انسولیٹر اپنی جگہ پر ہے۔

ہارن کی اقسام

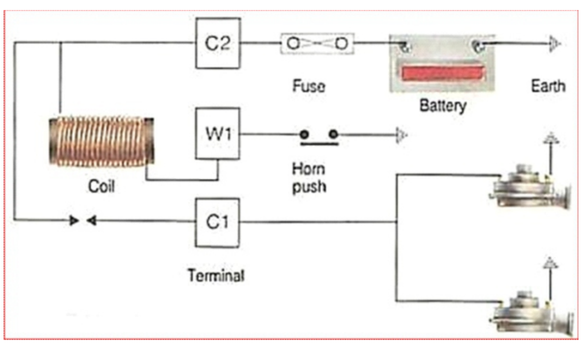
گاڑیوں میں کئی قسم کے ہارن استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان میں دو زیادہ اہمیت کے حامل ہیں۔

1۔ موٹر ٹائپ ہارن

موٹر ٹائپ میں سیریز ڈی سی موٹر استعمال کی جاتی ہے۔ اس کے آرمیچر کی شافٹ کے ساتھ ایک دندانہ دار ویل لگایا جاتا ہے۔ جو کہ ایک ڈایافرام 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 وائینڈنگ 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 کوائل میں مقناطیس پیدا ہوتا ہے جو کہ ایک ڈایافرام کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ ڈایافرام کے کھینچے جانے سے پوائنٹ علیحدہ ہو جاتے ہیں اور سرکٹ ٹوٹ جاتا ہے جس سے مقناطیسی قوت ختم ہو جاتی ہے اور ڈایافرام پہلی پوزیشن میں آجاتی ہے۔ ڈایافرام کے اوپر جاتے ہی کنٹیکٹ پوائنٹ دوبارہ مل جاتے ہیں اور ڈایافرام 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 کنکشن کرنا

- ☆ سرکٹ ڈایاگرام کو ٹیبل پر سامنے رکھیں۔
- ☆ مخصوص سائز کی وائر کاٹیں۔
- ☆ ہارن اسمبلی اور ہارن ریلے کو میز کے اوپر فٹ کریں۔
- ☆ ہارن کے ve- ٹرمینل کو ٹیبل کے ساتھ ارتھ کردیں۔
- ☆ ہارن کے ve+ ٹرمینل سے وائر لے کر ہارن ریلے کے H پوائنٹ پر لگادیں۔
- ☆ 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 کا S پوائنٹ کو پش بٹن کے ساتھ کنکشن دیں اور پش بٹن کا دوسرا پوائنٹ ارتھ کردیں۔
- ☆ اب ہارن کا پش بٹن دبائیں۔ ہارن بجنا شروع ہو جائے گا۔
- ☆ اور اگر ہارن نہ بجے تو اسے تبدیل کردیں۔

ائیر کنڈیشننگ سسٹم

آٹوموبائل ائیر کنڈیشنر بنیادی طور پر ونڈو ٹائپ ائیر کنڈیشنر کی طرح ہی کام کرتے ہیں فرق صرف اتنا ہوتا ہے کہ آٹوموبائل ائیر کنڈیشنر کے کمپریسر گاڑی کے انجن کیساتھ بذریعہ بیلٹ سے چلایا جاتا ہے آٹوموبائل ائیر کنڈیشنر کی ریفریجریٹنگ طاقت میں ونڈو ائیر کنڈیشنگ کی ریفریجریٹنگ طاقت سے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ ائیر کنڈیشنر 15000 سے 20000 بی ٹی یو فی گھنٹہ تک کے ہوتے ہیں۔

ائیر کنڈیشننگ سسٹم کا عمل

اس سسٹم میں دوسرے ائیر کنڈیشننگ سسٹم کی طرح ہی ٹھنڈی ریفریجرنٹ گیس ایوپیوریٹر سے کھینچ کر کمپریسر پریشر کے ساتھ کنڈنسر میں بھیج دیتا ہے۔ یہ گیس زیادہ دباؤ درجہ حرارت کیساتھ کنڈنسر میں جاتی ہے جونہی گیس کنڈنسر سے گزرتی ہے تو یہ اپنی فالتو حرارت ضائع کر دیتی ہے اور یہ گیس سکڑ کر مائع حالت میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ مائع ریفریجرنٹ کنڈنسر کے نچلے حصے سے ہوتی ہوئی لیکوڈ رسیور میں پہنچ جاتی ہے یہاں سے یہ ریفریجرنٹ تھرموسٹیٹک ایکسپنشن والو میں جاتی ہے۔ یہ والو بہت زیادہ دباؤ کے ساتھ او پیوریٹر میں گیس کو بھیج دیتا ہے۔ جہاں پر او پیوریشن کا عمل ہوتا ہے اور ٹھنڈک پیدا ہوتی ہے۔

کمپریسر

آٹوموبائل ائیر کنڈیشنر میں عام طور پر روٹری یا ریسی پروکٹینگ کمپریسر استعمال کیا جاتا ہے۔ آٹوموبائل ائیر کنڈیشنر میں سیلڈ یونٹ استعمال نہیں کیے جاتے کیونکہ موجودہ دور میں تمام سسٹم انجن کی کرینگ شافٹ سے چلائے جاتے ہیں۔ کمپریسر بنیادی طور پر ویسے ہی کام کرتے ہیں جیسے کہ گھریلو ائیر 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 ٹکرائے۔ اور یہ بہتر کارگردگی دے سکے۔ لیکن اب کچھ مال بردار گاڑیوں میں کنڈنسر گاڑی کی چھت پر بھی لگائے گئے ہیں۔

ریسیور ڈرائیر

اس کو کنڈنسر اور او پیوریٹر کے درمیان لگایا جاتا ہے۔ بنیادی طور پر یہ گیس کو ور اسٹیل / لیکوئیڈ گیس کو سٹور کرتا ہے اور ضرورت کے وقت سسٹم کو مہیا کرتی ہے۔ ریسور کیر واٹر فلٹر 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 سائیٹ گلاس بھی لگا ہوتا ہے۔ سائیٹ گلاس لگانے کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ جب گیس اس میں سے گزرتی ہے تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ اس میں بُلبلے وغیرہ تو نہیں آرہے۔ اگر سائیٹ گلاس میں سے بلبلے یا فوم کی حالت میں ریفریجرنٹ گزر رہی ہو جبکہ اردگرد کا درجہ حرارت 70 درجے فارن ہیٹ سے زیادہ ہو تو اس سے ظاہر ہوگا کہ سسٹم میں ریفریجرنٹ کم ہے۔ یہ سائیٹ گلاس ریسیور کی نکاس والی لائن میں لگا ہوتا ہے۔ اگر سائیٹ گلاس میں سے گزرتی ہوئی ریفریجرنٹ میں سے کوئی بلبلے یا فوم نظر نہ آئے تو سمجھ لیں کہ ریفریجرنٹ مکمل چارج ہے یعنی ریفریجرنٹ پوری ہے۔

تھرموسٹیٹک ایکسپینشن والو

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

او پیوریٹر

یہ ایک ایسی ڈیوائس ہے جو کیمیکل کی لیکوئیڈ فورم کو گیس فورم میں تبدیل کرتی ہے۔

سولی نائیڈ کنٹرول

ابتدائی دور میں آٹو موبائل ایئر کنڈ یشنز میں اس کنٹرول کو گاڑی کے اندرونی درجہ حرارت کو کنٹرول کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا تھا۔ سولینائیڈ والو کو کنڈنسر اور سکشن لائن کے درمیان لگایا جاتا تھا۔ جب والو کھلی حالت میں ہوتا ہے تو ریفریجرنٹ کنڈنسر کے بجائے سکشن لائن میں سے گزرنا شروع کرتی ہے۔ سولینائیڈ یونٹ کو دستی ٹاگل سوئچ کے ذریعے کنٹرول کیا جاتا تھا لیکن بعد میں تھرموسٹیٹ سوئچ آٹومیٹک آن آف کے لئے استعمال ہونے لگا۔ ترقی یافتہ دور میں بائی پاس والو سسٹم میں لگا دیا 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 پلی 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 بہنے 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 پلی پھر بھی شافٹ پر گھومتی رہتی ہے۔

یہ پلی تین بڑے حصوں پر مشتمل ہوتی ہے۔

a۔ پلی رم b۔ پاور ایلیمنٹ رنگ c۔ پلی 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 تھراٹل کنٹرول والو

کچھ جدید ماڈل کے آٹو موبائل ایئر کنڈیشنر میں تھراٹل والو استعمال کئے جاتے ہیں ان کو ریگولیٹنگ والو بھی کہتے ہیں اس والو کی ان لیٹ کو ایویپوریٹر 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 ایپوریٹر کی آؤٹ لیٹ کے کمپریسر کی سکشن پورٹ کے ساتھ لگایا جاتا ہے۔ یہ والو باڈی پسٹن، ڈایا فرام، کنٹرول سپرنگ، ڈایا فرام کور، ڈایا فرام کیپ اور ویکیوم وغیرہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ سکشن تھراٹل والو اویپوریٹر پریشر اور اویپوریٹر کے آؤٹ لیٹ درجہ حرارت کو کنٹرول کرتا ہے۔

ائیر فین

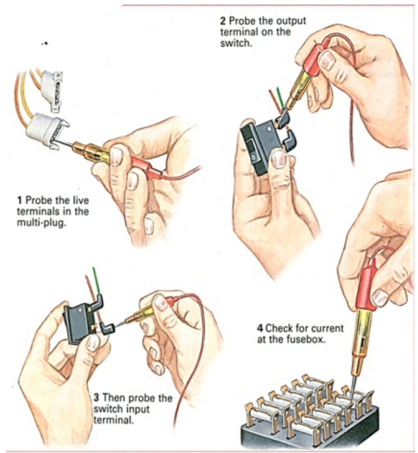
آٹو موبائل ایئر کنڈیشنر اور ونڈو ٹائپ ایئر یشنر میں ہوا کی تقسیم میں کوئی خاص فرق نہیں ہوتا۔ چھوٹی گاڑی میں ایئر کنڈیشنر کا اویپوریٹر سامنے کی طرف ڈیش بورڈ کے نیچے لگایا جاتا ہے۔ اویپوریٹر کے پیچھے پنکھا لگا ہوتا ہے جو گاڑی کی ہوا کھینچ کر اویپوریٹر کے اوپر سے گزارتا ہے جس سے ہوا ٹھنڈی ہو کر گاڑی میں جاتی ہے اور اس سے گاڑی کا درجہ حرارت کم ہونے لگتا ہے۔ ویگن یا بس وغیرہ میں ہوا کو گاڑی میں سے کھینچ کر اویپوریٹر کے اوپر سے گزار کر بذریعہ ڈکٹ دوبارہ گاڑی میں بھیج دیتے ہیں۔ ہوا کو اویپوریٹر کے اوپر سے بار بار گزارنے سے ہوا ٹھنڈی ہو جاتی ہے جس سے گاڑی کا درجہ حرارت بھی کم ہونے لگتا ہے۔

ہیٹنگ سسٹم

موسم سرما میں پسنجر حصہ کو گرم کرنے کیلئے ہیٹنگ سسٹم انجن کولنگ سسٹم کی حرارت کو استعمال کرتا ہے۔ ایک ہیٹنگ سسٹم دو ہیٹر ہاؤز ز ایک ہیٹر کور، ایک بلور اور ایک کنٹرول میکانزم پر

مشتمل ہوتا ہے۔ ہیٹر ہاؤزز چھوٹے ڈایا ہیٹر والے ہاؤزز ہوتے ہیں جو کہ انجن کولینٹ کو ہیٹر کور تک لے جاتے ہیں۔ گرم انجن کولینٹ ایک ہیٹر ہاؤز میں سے بہتے ہوئے ہیں ہیٹر کور میں جاتی ہے اور پھر واپس انجن میں آجاتی ہے۔ ویکیوم سے چلنے والا والو ہیٹر کور کی طرف بہنے والے کولینٹ کو کنٹرول کرنے کیلئے ایک ہیٹر ہاؤزز میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ہر ہیٹر کور 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 سیریز پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ جھریوں میں گھرا ہوتا ہے۔ جیسے ہوا ٹیوبوں 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 کور پر اے سی او یپوریٹر سے ہوا کو نکالنے کیلئے پنکھا گھومتا ہے۔ بلور ایک ہاؤزنگ کے اوپر فٹ ہوتا ہے جو ہیٹر کو کور او یپوریٹر اور ایئر ڈورز کو گھیرے ہوتا ہے۔ ڈکٹ فیلپس کو حرکت دے کر ہیٹر کنٹرول سیٹ کیا جا سکتا ہے۔ تا کہ باہر کی ٹھنڈی ہوا ہیٹر کور کی گرمی کے ساتھ حل ہو جائے اس سے پسنجر حصہ کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔



اے سی کنٹرول

ڈرائیور انسٹرومنٹ پینل پر موجود سوئچ استعمال کر کے ہیٹنگ اور اے سی سسٹم کے آپریشن کو کنٹرول کرتا ہے۔ اس سسٹم کے کمپونیٹ کو آپریٹ کرنے کیلئے چار طریقے استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

ایک الیکٹرک سوئچ ریلے، بلور، کمپریسر کلچ اور دوسرے الیکٹرک حصوں کے ذریعے عموماً عمل کرتا ہے۔ مکینکل لیور اور کیبل، ائیر ڈورز کو ہیٹر کور، او یپوریٹر اور ڈکٹ کے اوپر عمل کرتا ہے۔

ویکیوم سوئچ، ویکیوم موٹر کے ذریعے جو ویکیوم 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۔

ٹمپریچر کنٹرول کرنے کے طریقے

ہیٹنگ اور اے سی کے مینول کنٹرول کو ڈرائیور کنٹرول کرتا ہے۔ ڈرائیور ہی بلور سپیڈ اور ایئر ڈور پوزیشن کو منتخب کرتا ہے تا کہ ہیٹنگ اور کولنگ ٹمپریچر کو کنٹرول کر سکے۔ مینول کنٹرول سسٹم ائیر ڈورز کو آپریٹ کرنے کیلئے ویکیوم موٹر بھی استعمال کر سکتا ہے۔ کنٹرول پینل پر ایک ویکیوم سوئچ لگایا جا سکتا ہے۔ جو ویکیوم موٹر کی درستگی کیلئے انجن کے ویکیوم کا راستہ متعین کرتا ہے۔

آٹو میٹک ٹمپریچر کنٹرول

آٹو میٹک ٹمپریچر کنٹرول سسٹم پسنجر حصہ کے درجہ حرارت کو کمپیوٹر ای سی یو کو استعمال کرتے ہوئے ڈرائیور انسٹرومنٹ 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 میٹک ٹمپریچر کنٹرول سسٹم تین طرح کے ٹمپریچر سینسر استعمال کرتا ہے۔

(i) اندرونِ کار سینسر (ii) ڈکٹ سینسر (iii) بیرونی ہوا سینسر

اے سی سسٹم کے الیکٹریکل سرکٹ کا معائنہ اور مرمت کرنے کا طریقہ کار

☆ گاڑی کو سٹارٹ کریں اور وارم اپ کرنے کے بعد Ac سوئچ کو آن کریں سسٹم کو آن ہونا چاہیئے ۔

☆ 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 تھرموسٹیٹ کے ان پٹ ٹرمینل پر کرنٹ چیک کریں اگر اس پر کرنٹ آ رہی ہو اور آؤٹ پٹ ٹرمینل سے آؤٹ نہ ہو رہی ہو تو تھرموسٹیٹ خراب ہے اسے تبدیل کر دیں۔

☆ اگر کرنٹ نہ آ رہی 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 آ رہی 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 چاہیئے 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 لیکیج کو بھی چیک کریں۔

☆ اے سی بیلٹ کو چیک کریں اگر لوز ہو تو ایڈجسٹ کریں۔

☆ کمپریسر کو چیک کریں اس میں سے اگر کوئی غیر ضروری آواز آ رہی ہو تو بیرنگ بدل دیں۔

☆ کنڈنسر کی جالیوں کو صاف کریں۔

☆ ڈکٹ فلیپس اگر ایڈجسٹ نہ ہوں تو ایڈجسٹ کریں۔

☆ کمپریسر کا آئل بھی چیک کریں جو مینول کے مطابق ہونا چاہیے۔

اے سی

☆ اس طرح اے سی کے تمام نظام کو چیک کرنے کے بعد اے سی کی لائف کو بہتر بنایا جا سکتا ہے۔

☆ الیکٹریکل سرکٹ کو بھی اچھی طرح چیک کریں اگر کوئی لوز کنکشن ہوں تو ٹائیٹ کریں۔

☆ اگر کوئی تار ننگی ہو تو اسے انسولیٹ کریں۔

اے سی کے سرکٹ کا معائنہ

ہیٹنگ سسٹم کی چیکنگ اور سروس

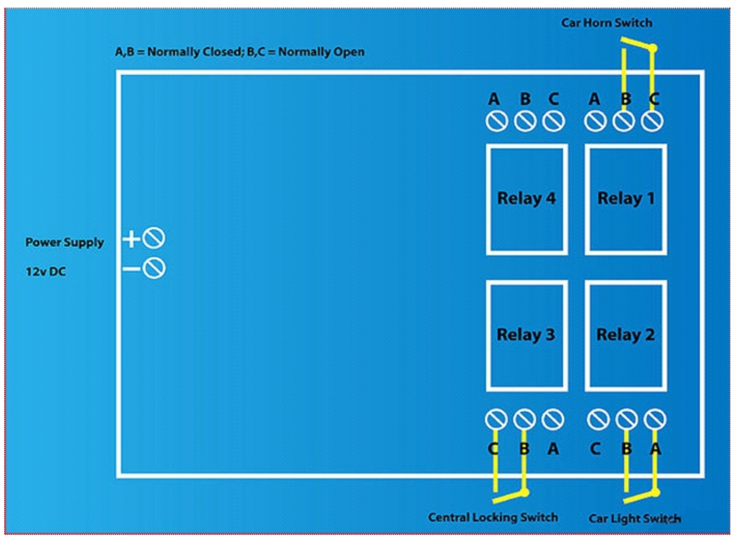
☆ جب گاڑی سٹارٹ ہوتی ہے تو ریڈی ایٹر میں پانی گرم ہوتا ہے جو ہیٹر کور میں جاتا ہے۔

☆ بلور کو جب آن کیا جاتا ہے تو ہیٹر کور سے گرم ہوا پیسنجر حصے میں جاتی ہے جس سے یہ حصہ گرم ہو جاتا ہے۔

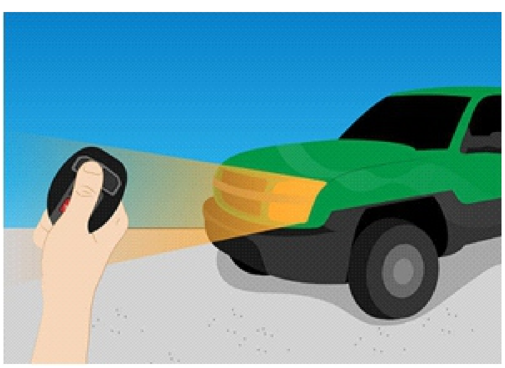
☆ گاڑی کا بونٹ کھولیں۔
☆ ہاؤزز کو چیک کریں اگر کہیں سے لیک ہوں تو انھیں تبدیل کریں۔
☆ بلور کو اچھی طرح صاف اور چیک کریں اگر کوئی نقص ہو تو اسے دور کریں۔
☆ کنٹرول میکانیزم کو اچھی طرح صاف اور چیک کریں۔
☆ بلور سوئچ کو آن کر کے چیک کریں اگر کوئی خرابی ہو تو اسے ٹھیک کریں یا سوئچ تبدیل کریں۔
☆ فیوز کو چیک کریں اگر خراب ہو تو نیا لگا دیں اگر فیوز ہولڈر لوز ہو تو اسے صاف کر کے ٹائیٹ 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 شعاؤں 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۔ سولینائیڈ 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 روٹری جبکہ ریک کی حرکت متکافی ہوتی ہے۔

سیکورٹی اینڈ الارم سسٹم

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

1۔ الارم سسٹم

الارم سسٹم اس وقت ایکٹیویٹ ہو جاتا ہے جب گاڑی میں لگے سینسر اس بات کا اشارہ کریں کہ گاڑی کے ساتھ کوئی چیز چھوگئی 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 اوریجنل فٹنگ میں سیکورٹی الارم سسٹم فراہم کرتی ہیں۔

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

☆ ٹریکر سسٹم

سیکورٹی الارم سسٹم کے بڑے حصے

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

☆ سرکٹ ڈایاگرام

سرکٹ ڈایاگرام سیکورٹی الارم سسٹم کے تمام پارٹس کو آپس میں جوڑنے کے لئے ایک تصویری 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، ریلے، ہارن، جیکس اور انڈیکیٹر کا ذکر ہوتا ہے اس لئے جب بھی سیکورٹی الارم سسٹم لگانا ہوتا ہے یا پھر چیک کرنا ہو تو سرکٹ ڈایاگرام کا ہونا بہت ضروری ہے۔

☆ ڈور موٹر

ڈور موٹر ایک قسم کا الیکٹرومکینکل سولینائیڈ ہوتا ہے جس کو الیکٹریکل پاور کی مدد سے چلایا جاتا ہے۔ اس یونٹ میں ایک ڈی سی موٹر ہوتی ہے جو گیئر 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 موٹرز سینسرز کو 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 وائبریشن، ہیٹ اور جھٹکوں سے محفوظ رکھتا ہے

وائرنگ

وائرنگ سیکورٹی الارم سسٹم کو چلانے کے لئے انتہائی ضروری ہے کیونکہ ڈور موٹرز الیکٹرونک سینسرز 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 سینسر

سیکورٹی سینسر 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 سینسر 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 اگنیشن سوئچ 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 انیٹری سے بھی پکارا جاتا ہے۔ ریموٹ کنٹرول سسٹم وائرلیس سسٹم پر کام کرنے والا ایک انتہائی جدید نظام ہے جو انتہائی ہائی فریکوئینسی پر کام کرتا ہے جب ریموٹ کنٹرول یونٹ کا کوئی بھی بٹن دبایا جاتا ہے تو یہ یونٹ انفارمیشن کو ہائی فرکوئنسی کو استعمال کرتے ہوئے ٹرانسمیٹ کر دیتا ہے تو گاڑی میں موجود سینسر 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 سینسر سینس کرنے کے بعد ریموٹ کنٹرول یونٹ میں بھیج دے گا جہاں پر یہ انفارمیشن پروسیس ہونے کے بعد سینٹرلاکنگ سسٹم میں بھیج دی جائے گی اور سنٹرلاکنگ یونٹ تمام ڈورز میں موجود ڈورموٹرز کو ایکٹیویٹ کر دے گا یہ ڈور موٹرز تمام ڈور کو آن لاک کر دے گا اسی طرح ریموٹ کنٹرول یونٹ پر موجود باقی تمام بٹن اسی پروسیسر کی مدد سے کام میں لائے جاتے ہیں۔

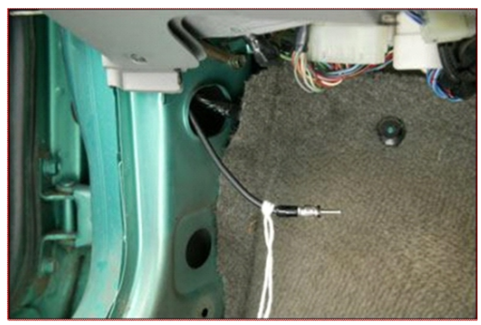
ڈور لاک موٹر کو گاڑی سے کھولنا اور ٹیسٹ کرنے کا طریقہ کار

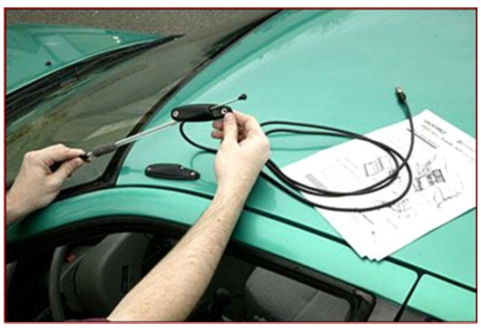
☆ مناسب ٹولز کی مدد سے ڈور موٹر کو گاڑی سے علیحدہ کریں۔
☆ موٹر کی سبز تار کو بیٹری کے پازیٹو کے ساتھ لگائیں۔
☆ موٹر کی نیلی تار کو بیٹری کے نیگیٹو کے ساتھ بالکل تھوڑی دیر لگائیں اور اتار دیں۔
☆ موٹر کو چل کر لاک پوزیشن میں رک جانا چاہئے۔
☆ اب موٹر کی سبز تار کو بیٹری کے نیگیٹو کے ساتھ لگائیں۔
☆ موٹر کی نیلی تار کو بیٹری کے پازیٹو 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 موٹریں کھول کر چیک اور تبدیل کریں۔
☆ اگر موٹر ٹھیک ہو تو اس کو طریقے کے مطابق گاڑی میں فٹ کردیں

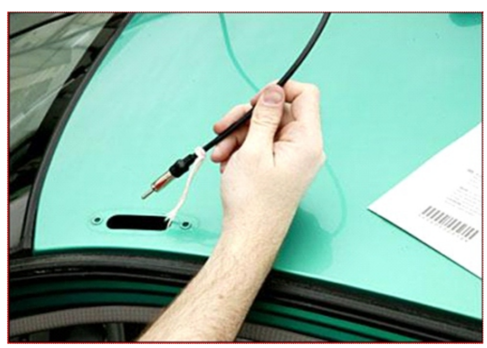
- ☆ وائرنگ کلیمپ کو ڈورلاک یونٹ کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ سرخ تار کو بیٹری پازیٹو کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ کالی تار کو بیٹری نیگٹو کے ساتھ لگائیں۔
- ☆ ڈورلاک یونٹ سے نکلنے والی دو تاروں (سفید اور خاکی) کے ساتھ وولٹ میٹر لگائیں۔
- ☆ ڈورلاک یونٹ سے نکلنے والی دو تاروں (سفید اور خاکی) کو آپس میں ٹچ کریں اور مناسب وقفہ کے بعد دوبارہ ٹچ کریں۔
- ☆ موٹر والی تاروں کے ساتھ ٹیسٹ لیمپ یا وولٹ میٹر لگائیں۔
- ☆ ٹیسٹ لیمپ کو روشن ہونا چاہیئے یا میٹر کو ایک دفعہ سیدھے اور دوسری دفعہ الٹے رخ وولٹیج شو کرنے چاہئیں۔
- ☆ اگر ایسا نہیں ہے تو ڈورلاک یونٹ خراب ہے اسکو کھول کر چیک کریں اور نقص کو دور کریں۔

کار انٹینا

کار انٹینا 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 ٹوٹنے کا خدشہ زیادہ ہوتا ہے جبکہ پچھلی سکرین میں نصب سرکٹ سکرین ٹوٹنے پر ہی ٹوٹتا ہے۔







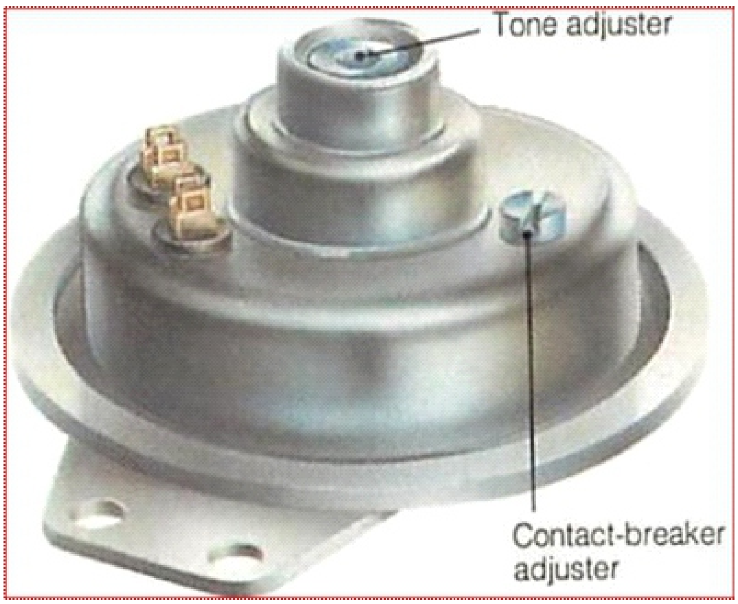
کار اینٹینا لگانے کا طریقہ

عملی سرگرمی

گاڑی میں نصب ہارن کو ایڈجسٹ کریں

درکار اوزار و سامان:

سپینر سیٹ (Spanner Set)، پیچ کس



☆ 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 اسیسریز 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 کردیا ہے۔حتیٰ کہ آج کل گاڑی کا سٹیئرنگ سسٹم اور سسپنشن سسٹم بھی الیکٹرک 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 ہوجائیں گے کہ آپ برقی لوازمات اور تصریحات کو سمجھ سکیں اور انکو استعمال کرسکیں۔

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 پازماہ کے نام سے جانا جاتا ہے۔

اوہم کا قانون

جرمن سائنس دان سائمن اوہم کا یہ کلیہ کرنٹ، وولٹیج اور مزاحمت کے مابین تعلق کو ظاہر کرتا ہے۔اگرچہ آپکو ورکشاپ میں اسکا 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 آجاتا ہے۔

اس قانون کے مطابق کسی سرکٹ کے وولٹیج اس سرکٹ میں گزرنے والے کرنٹ اور سرکٹ کی مزاحمت کے حاصل ضرب کے برابر ہوتے ہیں۔

$$V = I x R$$

یا

$$I = V/R$$

یا

$$R = V/I$$

برقی اصطلاحات

آلٹرنیٹنگ کرنٹ

آلٹرنیٹنگ کرنٹ وہ کرنٹ ہوتا ہے جو ہر لمحہ بہ لمحہ اپنی سمت تبدیل کرتا ہو آلٹرنیٹنگ کرنٹ کہتے ہیں۔

ایمپیئر

بجلی/ کرنٹ کے بہاؤ کو ماپنے کی اکائی ہے جس کو ایمپیئر کہتے ہیں۔

اگر کسی برقی سرکٹ سے ایک سیکنڈ میں 1 کولمب چارج گزرے تو یہ مقدار ایک ایمپیئر 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 وار قوس) پیدا کرنے کے لیے کافی ہو جسے cal/cm2 میں ماپا جاتا ہے

سرکٹ

الیکٹرک سرکٹ ایک ایسا راستہ (پاتھ) ہے جس پر الیکٹرون بہتے ہیں۔ الیکٹرک سرکٹ کا آغاز اور اختتام ایک ہی جگہ پر ہوتا ہے۔

کرنٹ/الیکٹریسٹی

کسی کنڈیکٹر میں الیکٹرانز کا بہاؤ کرنٹ کہلاتا ہے یہ الیکٹرانز اُتنی 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 کنڈکٹر 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 جن میں سے برقی رو نہ گزر سکے غیر موصل یا حاجز کہلاتے ہیں ایسے مٹیرلز 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 وولٹیج 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-1A

فیز

برقی رو کو مختلف ڈسٹری بیوٹنگ طریقے سے لیجانے کا نام فیز 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 () 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 جاؤل توانائی صرف ہو تو یہ ایک وولٹ کے برابر ہوگی

1V= 1J/1C

ہرٹز HZ (Hertz)

ہرٹز فریکونسی کی اکائی ہے اس کی پیمائش سائیکل کی مقدار فی سیکنڈ کے حساب سے کی جاتی ہے۔

1Hz=1cycles/s

تصریحات کے مطابق برقی آلات کے عمل کی تصدیق

بذریعہ ڈیجیٹل ملٹی میٹر الیکٹریکل سسٹم کی جانچ پڑتال

آٹوموٹو الیکٹریکل 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 جا سکتے ہیں جیسا کہ کرنٹ، ایمپیئرز، رزسٹنس وغیرہ کی پیمائش کی جاتی ہے۔

سٹارٹر کرنٹ

اکثر سٹارٹنگ سسٹم میں خرابی چارجنگ سسٹم میں خرابی کی وجہ سے آتی ہے جب چارجنگ 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 چارجنگ 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 کرینک کرے تو سٹیٹر سرکٹ میں مزاحمت کا معائنہ کریں اور اضافی کرنٹ کے استعمال کی تحقیق کریں، ٹوٹی ہوئی انسولیشن سیز یا ٹائیٹ انجن یا سٹارٹر کی خرابی کا معائنہ کریں اگر سٹارٹر انجن کو آہستگی کے ساتھ گھمائے، کرنٹ کا بہاؤ زیادہ نہیں ہے اور بیٹری اچھی حالت میں ہے سٹارٹر سرکٹ میں موجود مزاحمت کا معائنہ کریں شکل 2.1 کے مطابق سٹارٹر کرنٹ کے استعمال کا معائنہ کریں سٹارٹر کیبل پر بذریعہ ملٹی میٹر انڈکٹر کرنٹ کے بہاؤ کا معائنہ کریں کہ سٹارٹر کتنا کرنٹ استعمال کر رہا ہے۔ اس آلہ کے ذریعے 1000 سے زیادہ تک کے کرنٹ کی پیمائش کی جا سکتی ہے۔

بیٹریز

چارجنگ سسٹم میں خرابی کی وجہ سے اکثر گاڑی نہ سٹارٹ ہونے کی شکایات آتی ہیں بیٹری اکثر ڈسچارج ہو جاتی ہے اور سٹارٹر انجن کو کرینک نہیں کرواتا۔ پہلے مرحلہ میں بیٹری کا معائنہ

کریں اگر ضروری ہوتو چارج کریں

برقی دباؤ/ وولٹیج	فی صد / %
12.7v سے 12.60v	100%
12.45v	75%
12.30v	50%
12.15v	25%

تمام ریڈنگز 80F یا 27c پر لی جاتی ہیں۔

سرکٹ رزسٹنس

اوہم لاء V=IxR کے مطابق اگر وولٹیج لو ہوں تو سٹارٹر سرکٹ میں تھوڑی سی مزاحمت بھی سٹارٹر کو آہستہ گھمانے کی وجہ بنے گی مثال کے طور پر کسی سسٹم میں 200 ایمپیئر استعمال ہو رہے ہوں اور سٹارٹر کیبل کی مزاحمت 0.0+v ہو تو سٹارٹر پر وولٹیج ڈراپ 2 وولٹ ہوں گے 0.01v اوہم عام طور پر بہت کم مزاحمت ہے لیکن ایک مہنگے اور نفیس اوہم میٹر سے اسکی پیمائش کی جاسکتی ہے وولٹیج ڈراپ کا اُس وقت پتہ چلتا ہے جب رزسٹنس معلوم ہو۔

وولٹیج ڈراپ

آٹوموٹیو سرکٹ میں کم سے کم وولٹیج کا ضیاع بھی ناقص کارگردگی کی وجہ بنتا ہے ملٹی میٹر کے سلیکٹر کو ملی وولٹ (mV) یا VDC یعنی DC وولٹس پر سیٹ کریں اور میٹر کی پازیٹو لیڈ کو نیگیٹو گراؤنڈ کے ساتھ منسلک کریں اور میٹر کا Min/Max فنکشن آن کردیں۔ جب کرنٹ میٹر کے رزسٹر سے گزرے گا تو وولٹیج ڈراپ کا پتا چل جائے گا یہ طریقہ کار سولونائیڈ کے علاوہ تمام پرزوں اور حصوں کے لیے کارگر ہے کیونکہ جب انجن کرینک کرتا ہے تو بیٹری وولٹیج کی پیمائش شروع کردیتا 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- سینسر کونیکشن کے لیے 0mv+0<50mv
5- کنیکٹرز پر = 0.0v

کنڈیکٹر

گاڑیوں میں استعمال ہونے والے کپیسٹر یا کنڈیکٹر عام طور پر ڈیجیٹل ملٹی میٹر سے ٹیسٹ کیے جاتے ہیں بار گراف کی حرکت یہ ظاہر کرتی ہے کہ DMM کنڈنسر کو چارج کر رہا ہے آپ اسکی مذاحمت صفر سے انفینٹی کی طرف بڑھتے ہوئے دیکھیں گے کنڈیکٹر کو گرم اور ٹھنڈی دونوں حالتوں میں چیک کریں۔

5۔ رئیر ونڈ و گرڈ ڈیفوگر

ڈیجیٹل ملٹی میٹر کے ذریعے رئیر ونڈو ڈیفاسٹر گرڈ کے ٹوٹے ہوئے سرکٹ کو چیک کیا جاسکتا ہے رئیر ونڈو گلاس پر کنڈ کیکو سرا مک سلور سے بنی ہوئی افقی گرنڈ لائنز متوازی جڑی ہوتی ہیں۔ جو کہ گلاس کی اندرونی سطح پر بیکنگ کے عمل لگائی جاتی ہیں۔ گلاس کی دونوں جانب موجود عمودی کنڈیکٹرز (جنہیں لیس بارز کہا جاتا ہے) کے ساتھ v+ اور v- ٹرمینلز کو سولڈ کردیا جاتا ہے۔ جن میں سے ایک فیڈ کنکشن یعنی بیٹری وولٹیج کے طور پر ہوتا ہے جبکہ دوسرا چیز گراؤنڈ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ جب دونوں سوئچز یعنی اگنیشن اور رئیر ونڈو گرڈ سوئچ کو آن کیا جاتا ہے تو کرنٹ بذریعہ ریلے رئیر گرڈ تک پہنچتا ہے جو عام طور پر 20am استعمال کرتا ہے۔

6۔ سپارک پلگ وائرز

اگر پلگ وائرز کو لگائے چند سال گزر جائیں یا ایبز 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 انسولیٹڈ وائر میں موجود کنڈکٹر ٹوٹ سکتا ہے بوٹ کو انسولیٹر سے علیحدہ کرنے کے لیے بوٹ کو تھوڑا اسے دائیں بائیں گھمائیں۔جب آزاد ہو جائے تو باہر کی طرف کھینچ لیں۔اگر آپ کو محسوس ہو کہ وائرز خراب ہیں۔تو وائرز کی رزسٹنس چیک کریں رزسٹنس کی مقدار1000 اوہم فی منٹ(3000اوہم 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 وائرز کی ریڈنگ سے موزانہ کر سکتے ہیں ۔اسپارک پلگ وائر کے تسلسل کو چیک کرنے کے لئے ڈیجیٹل ملٹی میٹر کا استعمال بہت درست ہوتا ہے۔میٹر کی دونوں پروب(Probe) کو وائر کے دونوں جانب لگائیں (ناب(Knob) کو تسلسل(Continiuty) پر سیٹ ہونا چاہئے۔) آپکو ایک بیپ کی آواز سنائی دیگی جس کا مطلب ہے کہ تار درمیان سے ٹوٹی ہوئی نہیں ہے۔

انڈکٹو پک اپ (RPM Tester)

سپارک پلگ وائر میں موجود ہائی وولٹیج پلسز پر آر پی ایم معلوم کرنے کے لیے انڈکٹو پک اپ لگانے سے انجن کے چکر فی منٹ معلوم کئے جا سکتے ہیں۔

الیکٹریکل اسیسریز کی درستگی کی رپورٹ برائے کسٹمر / سپروائزر

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 جا سکتا ہے۔

عملی سرگرمی

آٹوموٹیو الیکٹرک سرکٹ میں وولٹیج ڈراپ چیک

درکار اوزار و سامان:

ملٹی میٹر، کمبینیشن پلائر، سکریو ڈرائیور سیٹ،

ترتیبِ 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)

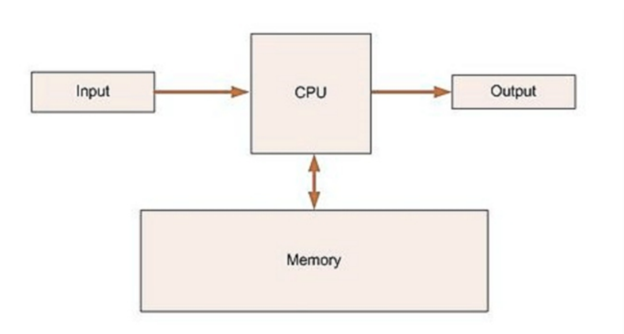
الیکٹرانک فیول انجکشن سسٹم

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 منسلکہ خرابیوں کی جانچ کر کے انہیں دور کر سکیں۔

1980ء کے بعد بہت سی آٹوموبیل میں الیکٹرونک انجن کنٹرول (E.E.C) سسٹم متعارف کروایا گیا۔ جو کہ انجن کے بنیادی طور پر دو سسٹمز اگنیشن 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 آوٹ پٹ ڈیوائس کے بارے میں آگائی ضروری ہے۔

01۔ اِن پٹ ڈیوائس۔ کی بورڈ، ماؤس
02۔ سنٹرل پراسنگ یونٹ پروسیسر
03۔ آوٹ پٹ ڈیوائس۔ مانیٹر، پرنٹر



Primitive Computer

اسی طرح گاڑی میں موجود ایک EFI سسٹم بھی بنیادی طور پر تین حصوں پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ درج ذیل ہیں:

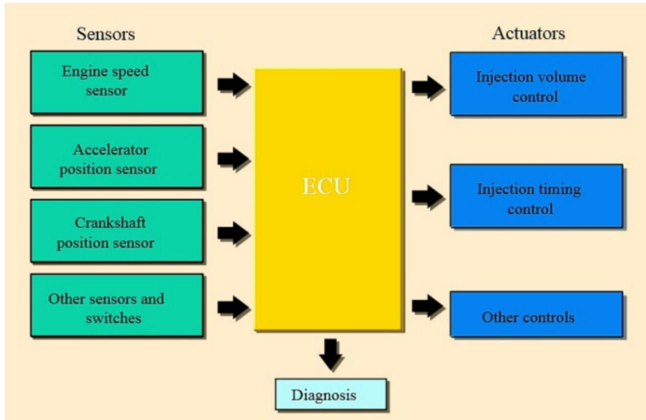
01۔ اِن پُٹ ڈیوائس/اِن پُٹ سنسر
02۔ الیکٹرانک کنٹرول ماڈیول/الیکٹرانک کنٹرول یونٹ (ECM/ECU)
03۔ آوٹ پُٹ ڈیوائس/ آوٹ پُٹ سینسر

01۔ اِن پُٹ ڈیوائس/اِن پُٹ سینسر

سینسر کا لفظی مطلب ہے کہ محسوس کرنا۔ اِن پُٹ سینسر 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 اِن پُٹ سینسرز سے آنے والی بہت سی معلومات کو اپنے اندر موجود فکس ڈیٹا کے ساتھ موازنہ کروا کر صحیح معلومات آوٹ پُٹ سینسرز کو فراہم کرتا ہے۔



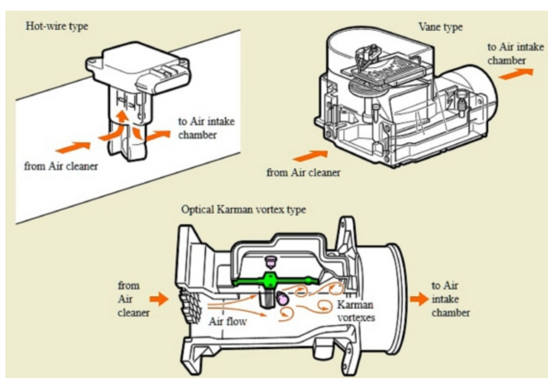
3 ۔ آوٹ پُٹ ڈیوائس/ آوٹ پُٹ سینسر

آوٹ پُٹ سینسرز کو ایکچو یٹر کا نام بھی دیا جاتا ہے جبکہ ایکچو یٹر 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۔

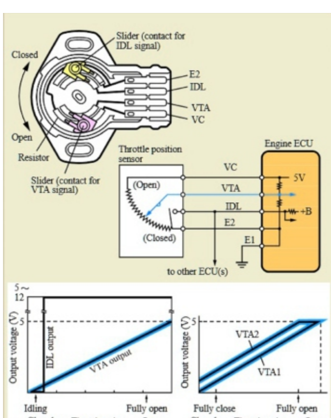
اِن پُٹ ڈیوائس/سینسرز

1 ۔ ایئر فلو میٹر/ایئر فلو سینسر

ایئر 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 ایئر اِن 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۔



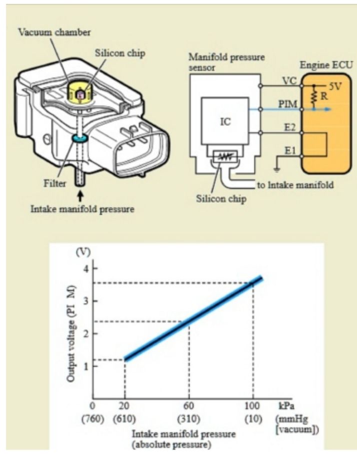
2 ۔ تھراٹل پوزیشن سینسر (T.P.S)



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 اِن پُٹ 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 ایئر انجن میں داخل ہوئی ہے جتنی کہ تھراٹل کھلی ہے۔

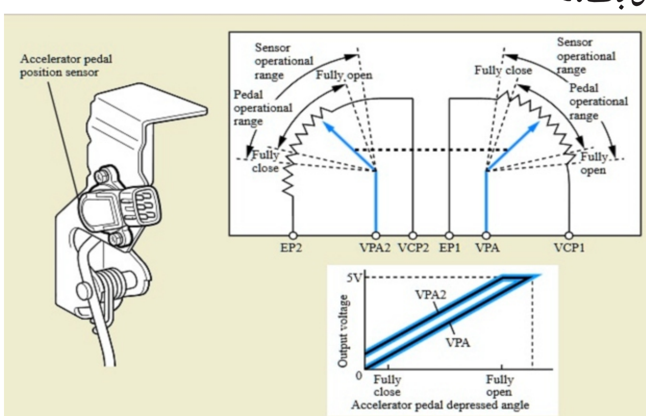
3 ۔ مینی فولڈ پریشر سنسر/ویکیوم سینسر

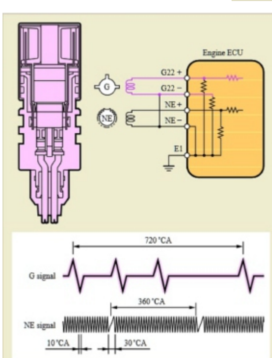
یہ سینسر ان لٹ مینی فولڈ میں لگا ہوتا ہے جو کہ انجن کے سکشن اسٹروک کے دوران پیدا ہونے والے ویکیوم کی پیمائش کرتا ہے اور اس سنسر سے آنے والی معلومات کو ECU اوپر دیے گئے سینسر کی ریڈنگ کے ساتھ موازنہ کرواتا ہے۔ علاوہ ازیں اس سے انجن کی کنڈیشن کا بھی صحیح اندازہ رہتا ہے۔ کیونکہ جتنا ویکیوم بہتر ہوگا اتنی ہی سکشن بہتر ہوگی۔ جس سے انجن کی آوٹ پُٹ بہتر رہتی ہے اور یہ انجن سلنڈرز کی ٹھیک ہونے کی نشانی ہے۔



4 ۔ ایکسلیریٹر پوزیشن سینسر

کاربوریٹر یا اس کے بعد آنے والی EFI گاڑیوں میں تھراٹل کو ڈائریکٹ ایکسلیریٹر پیڈل کے ذریعے بذریعہ ایکسلیریٹر کیبل کھولا یا بند کیا جاتا ہے جبکہ جدید EFI سسٹم میں تھراٹل کو ECU کی مدد سے آپریٹ کروایا جاتا ہے۔ جیسے ہی ایکسلیریٹر کو دبایا جائے تو یہ سینسر پیڈل کی پوزیشن کا ڈیٹا ECU کو فراہم کرتا ہے اور پھر ECU یہی معلومات تھراٹل پوزیشن سنسر کو فراہم کرتا ہے جتنی ایکسلیریٹر پیڈل کی پوزیشن ہوگی اتنا ہی تھراٹل کھل جائے گا۔





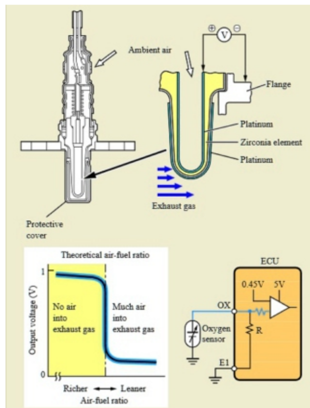
5 ۔ کیم شافٹ پوزیشن سینسر

یہ سینسر کیم شافٹ پر لگا ہوتا ہے جو کہ کیم شافٹ کی زاویائی پوزیشن کو سنس کر کے ECU کو ان پُٹ کی صورت میں معلومات فراہم کرتا ہے ان معلومات سے والوز کی حالتوں کا پتا چلتا رہتا ہے کہ کونسا والو کس حالت میں ہے اس ڈیٹا کی مدد سے فیول کی انجیکشن ٹائمنگ اور اگنیشن سسٹم کو کنٹرول کیا جاتاہ۔

6 ۔کرینک شافٹ پوزیشن سینسر

یہ سینسر بھی کیم شافٹ پوزیشن سنسر کی طرح کام کرتا ہے جو کہ کرینک شافٹ کی روٹری موشن کو ڈگریوں میں ماپتا ہے جس سے تمام پسٹنوں کی پوزیشنوں کا پتہ چلتا ہے کہ کونسا پسٹن TDC

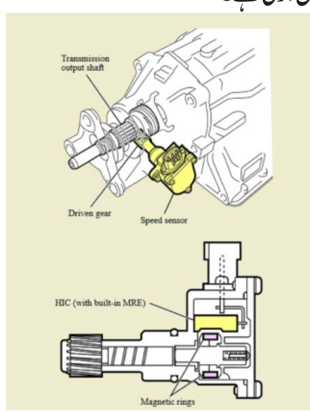
یہ سینسر ایگزاسٹ سسٹم میں لگا ہوتا ہے جو کہ ایگزاسٹ گیسیسز میں موجود آکسیجن کی مقدار کا پتہ رکھتا ہے۔ جس سے اس بات کا تعین ہوتا ہے کہ انجن سلنڈرز میں جلنے والا ائیر فیول مکسچر کس طرح کا ہے اور کمبسچن کس حد تک مکمل ہو پایا ہے۔ اگر ایگزاسٹ میں آکسیجن کی مقدار زیادہ ہوگی تو یہ اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ ائیر فیول مکسچر لین ہے اور اگر آکسیجن کی مقدار کم ہے تو مکسچر 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 اسکا گہرا اثر نہیں پڑتا۔



نوٹ:۔ آکسیجن سنسر میں ذرکونیم آکسائیڈ (Zro2) استعمال کیا جاتا ہے جو کہ ایک سرامک مٹیریل ہے۔

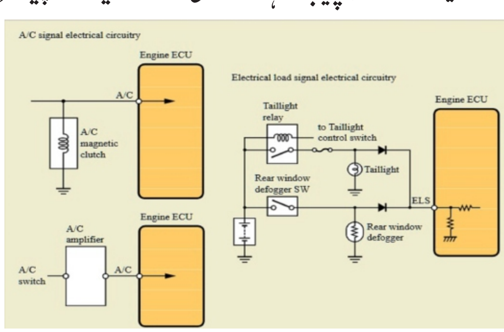
10۔ وہیکل سپیڈ سینسر

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 ائیر فیول ریشو کی ایڈجسٹ میں مدد ملتی ہے لیکن جدید گاڑیوں میں یہ معلومات A.B.S کے ECM سے حاصل ہوتی ہے۔



11۔ ائیر کنڈیشنگ سگنل/الیکٹریکل لوڈ سگنل

ان سینسرز کی مدد سے انجن پر آنے والے الیکٹرا لوڈ کی پہچان کر کے ECU کو معلومات فراہم کرتا ہے۔ یہ لوڈ دو قسم کے ہوتے ہیں ایک جب ائیر کنڈیشنڈ آن کیا جائے یا ہیڈ لائیٹ آن ہو ان دونوں صورتوں میں انجن پر ایکسٹرا لوڈ آتا ہے تو جب ان سنسرز کی مدد سے ڈیٹا ECU کو پہنچایا جاتا ہے تو وہ اگنیشن ٹائمنگ، آئیڈلنگ، سپیڈ کنٹرول، ائیر فیول ریشو اور فیول کٹ آف وغیرہ کے فنکشن کو بہتر بناتا ہے۔



12۔ آدر سنسرز

اس کے علاقہ مخصوص حالات کے لئے دوسری سینسنگ ڈیوائسز استعمال کی جاتی ہیں جن کے نام درج ذیل ہیں۔

i) ٹریکشن کنٹرول سسٹم

ii) ABS اینٹی لاک بریک سسٹم

iii) EHPS الیکٹرو ہائیڈرالک پاور سٹیئرنگ سسٹم

iv) کروز کنٹرول سسٹم

v) انجن ایمبلائزر سسٹم

vi) EGR ٹمپریچر سینسر

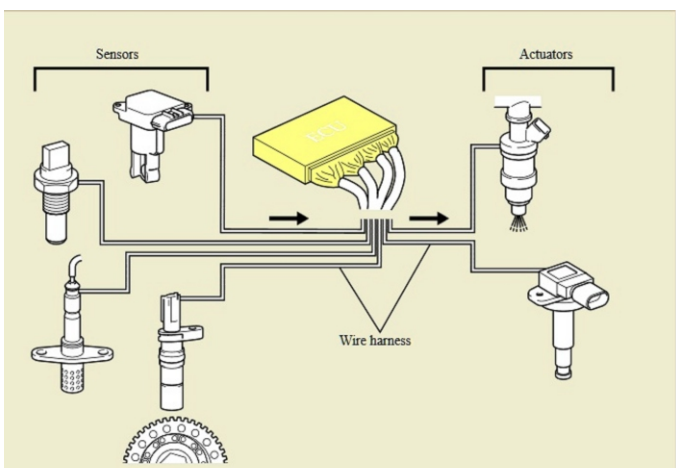
vii) ٹربو چارجنگ پریشر سینسر

viii) آئل پریشر سینسر

ix) ڈائیگنوسٹک کونیکٹر

2 ۔ انجن کنٹرول یونٹ/انجن کنٹرول ماڈیول ECU/ECM

انجن ECU آن بورڈ ڈائیگنوسٹک (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 کرواتا ہے اور پھر حاصل شدہ رزلٹ کے مطابق متعلقہ آوٹ 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 ٹھنڈے انجن کو اسٹارٹ کیا جائے تو پھر انجن کولینٹ ٹمپریچر سنسر، تھراٹل پوزیشن سینسر وغیرہ سے ڈیٹا ان پُٹ 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 انجیکٹرز، اگنیشن سسٹم وغیرہ کو فراہم کیا جاتا ہے۔جس سے انجیکٹر کا فیول سپرے ٹائم ایڈوانس اور مقدار بڑھ جاتی ہے تا کہ انجن کے اندر کمبسچن کا عمل بہتر اور تیز ہو جس سے انجن کا ٹمپریچر جلد سے جلد ورکنگ ٹمپریچر 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 آوٹ پُٹ کی صورت میں آگے فراہم کرتا ہے۔علاوہ ازیں اگر انجن کے کسی پارٹس میں خرابی یا سینسرز 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 آ گئی 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	پلسیشن ڈیمپرز

1 ۔ EFI اگنیشن سسٹم

اس کی دو اقسام ہیں جنکی تفصیل درج ذیل ہیں۔

(i الیکٹرانک اسپارک ایڈوانس اگنیشن سسٹم (ii ڈسٹری بیوٹر ٹائپ اگنیشن سسٹم

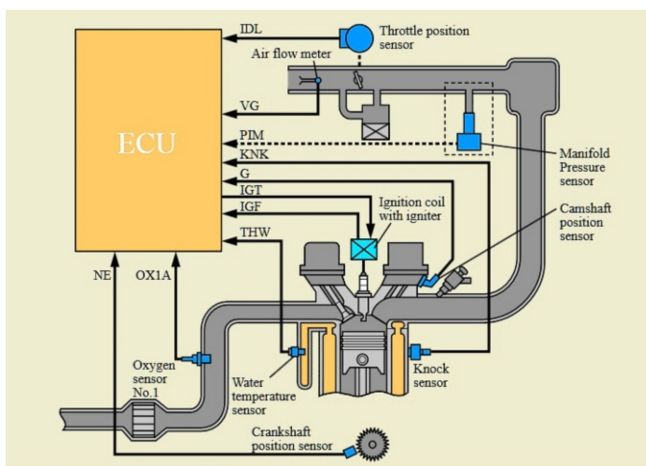
(i الیکٹرانک اسپارک ایڈوانس اگنیشن سسٹم

اس سسٹم میں اگنائیٹر یا اگنیشن کوائل کو اسی وقت سگنل یا کرنٹ ملتا ہے جب پسٹن پاور اسٹروک کے قریب ہوتا ہے اس کی صحیح اگنیشن ٹائمنگ نکالنے کے لئے ECU کو ان پُٹ ڈیوائیسز خصوصاً کیم پوزیشن سنسر، کرینک پوزیشن سنسر اور ائیر فلو سنسر کے ڈیٹا کی ضرورت ہوتی ہے۔ایک الیکٹرونک اسپارک ایڈرانس اگنیشن سسٹم میں مندرجہ ذیل پارٹس شامل ہوتے ہیں۔

(i سنسرز (ii انجن ECU (iii اگنائیٹر

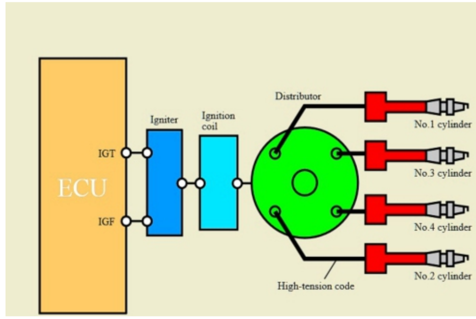
(iv اگنیشن کوائل v) اسپارک پلگ

نوٹ:- EFI سسٹم میں اسپارک پلگ پر حاصل شدہ وولٹیج تقریباً 55,000 ہوتے ہیں۔



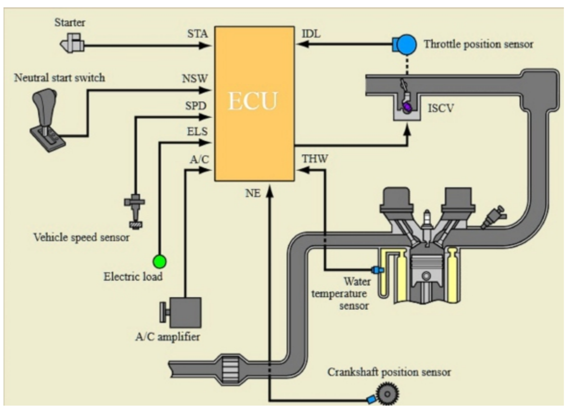
2 ۔ ڈسٹری بیوٹر ٹائپ اگنیشن سسٹم

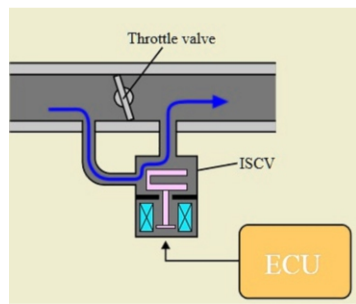
اس اگنیشن سسٹم کا استعمال پہلے پہل EFI سسٹم میں استعمال کیا جاتا تھا جس میں ECU اور ڈسٹری بیوٹر دونوں ایک ساتھ ملکر اسپارک پلگ کو ہائی وولٹیج فراہم کرتے ہیں چونکہ اس سسٹم میں ایک ہی اگنائیٹر ایک ہی اگنیشن کوائل کا استعمال کیا جاتا ہے۔اگنیشن کوائل ہائی وولٹیج پیدا کرکے ڈسٹری بیوٹر کو دیتا ہے پھر وہاں سے متعلقہ اسپارک پلگ کو ہائی وولٹیج بھیج دیے جاتے ہیں جبکہ اگلے اسٹروک کے لئے ریورس بائسنگ (کرنٹ کا واپسی بہاؤ) ECU کے اگنائٹر کو ملتا ہے۔جبکہ اگنائٹر اس کو بڑھا کر اگنیشن کوائل کو دیتا ہے اور پھر اگنیشن 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۔



3۔ آئیڈلنگ سپیڈ کنٹرول والو I.S.C

دراصل آئیڈلنگ سپیڈ کنٹرول والو تھراٹل سے ہوا کا بائی پاس راستہ ہے جب تھراٹل بند ہوتی ہے تو TPS سے سگنل ECU کو جاتا ہے جہاں سے آوٹ پُٹ 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 دیکھایا گیا ہے۔





ISC والو بنیادی طور پر دو طرح کے کام سرانجام دیتا ہے۔

(i) اسٹارٹنگ کنٹرول

جب انجن ECU کو اسٹارٹنگ سگنل ملتا ہے پھر وہاں سے اس بات کا تعین کرتا ہے کہ انجن ٹھنڈا ہے اور اس وقت اسے رچ مکسچر 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 آپریٹنگ ٹمپریچر پر پہنچتا ہے تو پھر ISC والو میں سے ہوا کی مقدار بڑھنا شروع ہو جاتی ہے۔ مطلب کہ ائیر فیول مکسچر رچ سے لین ہونا شروع ہو جاتا ہے۔

آؤٹ پٹ سینسر (Other Sensor)

اس کے علاوہ آوٹ پُٹ 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 ٹائمنگ انٹیلجنٹ/ویری ایبل والو ٹیکنالوجی VVT-i / V-Tech

(ii) ائیر کنڈیشنگ کنٹرول سسٹم

کولنگ فین کنٹرول

(iv اکیوسٹک کنٹرول انڈکشن سسٹم

(v ائیرانجیکشن/ائیرکنٹرول سسٹم (vi ایوپیوریٹوایمیشن کنٹرول سسٹم

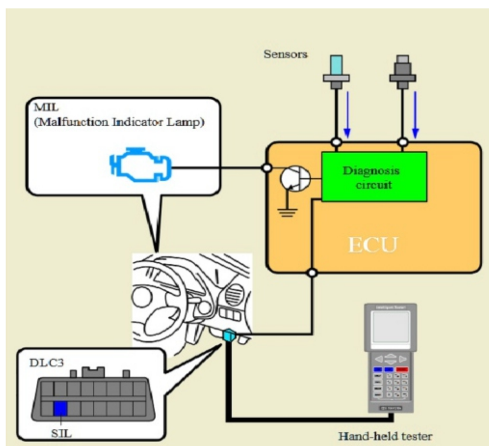
(vii ایگزاسٹ گیس ری سرکولیشن سسٹم (EGR) (viii ٹربوچارجنگ پریشرکنٹرول/سُپر چارجرکنٹرول

(IX الیکٹروہائیڈرالک پاورسٹیئرنگ کنٹرول سسٹم (x ڈائیگنوسٹک کونیکٹر

آپ اِن پُٹ سنسرز ،انجن ECU اور آوٹ پُٹ سینسرز/ ایکچوایٹرز کی مکمل تفصیل پڑھ چکے ہیں اس طرح سے یہ تینوں اسسیرز آپس میں ملکر انجن کو آپریٹ یا مینج 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 (الیکٹریکلی یا مکینیکلی) آ گیا ہے وہ پھر انجن کا فیل سیف فنکشن آن ہو جاتا ہے۔

فیل سیف فنکشن

اگر ECU کو اِن پُٹ سینسر سے سگنل آنا بند ہو جائیں 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 ڈیش 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 ہوگئی ہے اور اسے جلد سے جلد ٹھیک کرایا جائے۔



انجن منیجمنٹ

EFI میں انجن کا ECU بنیادی طور پر آن بورڈ ڈائیگنوسٹک OBD فنکشن کا حامل ہوتا ہے اگر اس کو کسی قسم کی خرابی کی وجہ سے سگنل ملنا بند ہو جائیں ایک تو یہ اس خرابی کو ڈیٹا کی صورت میں اپنے اندر سٹور کر لیتا ہے اور دوسرا یہ کمبینشن لائٹ بورڈ میں چیک لائٹ کو آن کر دیتا ہے۔ جبکہ جو ڈیٹا OBD میں محفوظ ہوتا ہے۔ جو ایک کوڈ کی شکل میں ہوتا ہے اور اس کو DTC ڈائگنوسٹک ٹربل کوڈ یا MIL مال فنکشن انڈیکیٹر لیمپ کہتے ہیں۔

نوٹ:- ODB یا MIL کو انجن چیک لائٹ یا انجن سسٹم وارننگ لائٹ بھی کہا جاتا ہے۔

ڈائیگنوسٹک ٹربل کوڈ (DTC)

EFI سسٹم میں موجود تمام سنسر کو ایک خاص کوڈ دیا ہوتا ہے اور یہ کوڈ 5 اور 2 ڈیجیٹ میں ہوتا ہے مثال کے طور پر واٹر ٹمپریچر سنسر کا کوڈ P0115 اور 15 ہوتا ہے ان کوڈز کو جاننے کے لئے انجن ٹیسٹر/ سکینر کی ضرورت ہوتی ہے۔ جس سے اس بات کا اندازہ لگایا جاتا ہے کہ انجن کے کس حصے میں کیا مسلہ ہے۔

عام طور پر سسٹمز 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 جا سکتے ہیں۔ بعض صورتوں میں کنٹرول یونٹ میں اطلاعات حاصل کرنے کے لیے ایک میٹر لگایا جاتا ہے۔ دوسری صورت میں کنٹرول یونٹ فلیش لائیٹ 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 ائیر فیول مکسچر میں بھی کافی مدد ملتی ہی کیونکہ ایگزاسٹ گیسوں میں اگر مضر صحت گیسیں زیادہ ہوں گی تو ان میں آکسیجن کی مقدار کم ہوجاتی ہے جس کو آکسیجن سنسر کر کے انجن ECU معلومات فراہم کرنا شروع کردیتا ہے اور پھر فیول انجیکشن والیم کو کم کر دیا جاتا ہے۔

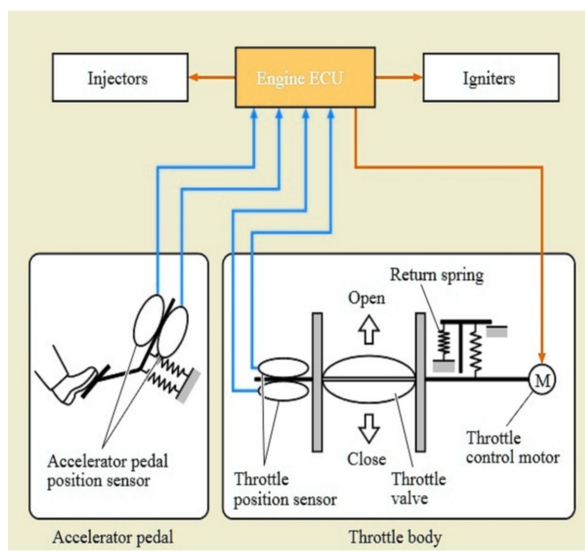
2۔ فیول اووپپوریشن ایمیشن کنٹرول سسٹم / پرج کنٹرول سسٹم

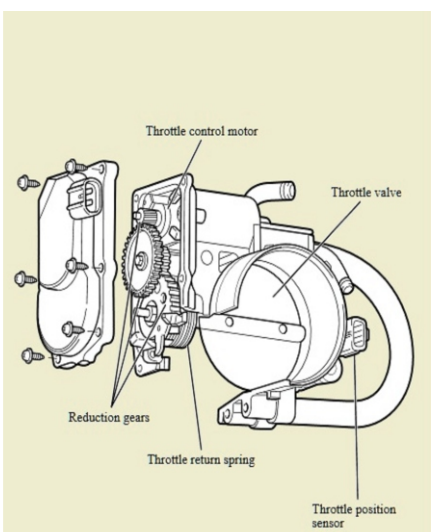
EVAP سسٹم کچھ عرصہ کے لئے فیول ٹینک میں بننے والے بخارات کو چارکول کنستر میں لے جاتا ہے اور پھر چارکول کنستر میں تازہ ہوا اس میں داخل ہوکر ائیر فیول مکسچر کی صورت میں انجن کو بھیج دیا جاتا ہے جیسے ہی فیول ٹینک میں بننے والے بخارات کا پریشر بڑھتا ہے تو چارکول کا چیک والو 01 کھل جاتا ہے چارکول ان بخارات کو اپنے اندر جذب کر کے پھر ان کو فلٹر بھی کرتا ہے۔جبکہ کنستر کے نیچے تازہ ائیر داخل ہونے کا راستہ ہوتا ہے۔جہاں سے ہوا اس میں داخل ہوکر مکسچر کی صورت میں تھراٹل کی طرف روانہ ہوجاتی ہے۔تا کہ انجن میں جانے والے ائیر فیول مکسچر کو متاثر نہ کر سکے۔تھراٹل باڈی کے ساتھ لگے ہوئے پروج پورٹ (Purge Port) کے ذریعے تھراٹل باڈی میں خارج ہوتا ہے۔جبکہ اس پورٹ سے پہلے ایک والو سنسر لگا ہوتا ہے جسکے کھلنے کی صورت میں ہی یہ بخارات انجن سلنڈر میں داخل ہوتے ہیں جبکہ اس سنسر کو ECU آپریٹ کرواتا ہے۔۔

الیکٹرانک تھراٹل کنٹرول والو (ETCS)

یہ ایک ایسا سسٹم ہے جس میں تھراٹل کو کھولنے کیلئے ایکسلیٹر کیبل نہیں بالکل انجن ECU کی ضرورت ہوتی ہے کنونشل ٹائپ تھراٹل والو میں تھراٹل کو کھولنے کیلئے ایکسلیٹر سے تھراٹل تک ایک ہی کیبل کا استعمال کیا جاتا ہے جیسے ہی ایکسلیٹر کو دبایا جاتا ہے تو پاؤں کی یہ حرکت بذریعہ کیبل تھراٹل تک پہنچائی جاتی ہے۔

جب کہ ETCS میں ایکسلیٹر پیڈل پر ایک سنسر لگا ہوتا ہے جو کہ اسی حرکت کو محسوس کر کے ECU کو معلومات پہنچاتا ہے اور پھر ECU تھراٹل کے اوپر لگی ہوئی تھراٹل کنٹرول والو/ موٹر کو کرنٹ کی صورت میں سگنل فراہم کرتا ہے جو ایکسلیٹر کی پوزیشن ہوگی اتنی ہی کرنٹ ECU سے تھراٹل کنٹرول موٹر چلنے پر وہ تھراٹل اتنا ہی کھول دیگا۔





04۔ ویری ایبل والو ٹائمنگ/ویری ایبل ٹیک VVT-i / V-Tech

بنیادی طور پر والو ٹائمنگ فکسڈ ہوتی ہے جبکہ VVTi ہائڈرالک پریشر کو استعمال میں لا کر کیم شافٹ کی پوزیشن اور اسکی والو ٹائمنگ کو تبدیل کرتا رہتا ہے۔ اسکی بدولت درج ذیل کام سرانجام ہوتے ہیں۔

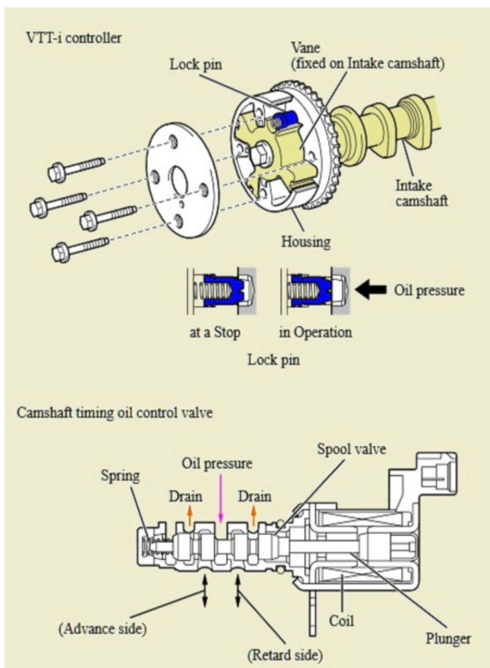
(i) انجن کی آوٹ پٹ بڑھتی ہے۔ (ii) فیول ایفیشنسی بڑھتی ہی۔

(iii) ایمیشن کم سے کم ہوتی ہے۔

VVT مندرجہ ذیل پارٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔

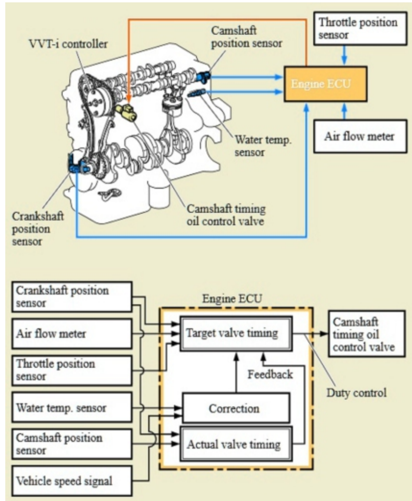
1 ۔ VVT-i کنٹرولر

یہ کنٹرولر ایک ہاوزنگ پر مشتمل ہے جو کہ ٹائمنگ چین اور وینز (پنکھے) کو چلاتی ہے جو کہ کیم شافت کے ساتھ فکسڈ ہوتے ہیں کنٹرولر آئل کے گزرنے کے راستے کو کنٹرول کرتے ہوئے آئل پریشر کو وینز 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 روٹری ہوتی ہے وراسی حرکت کی وجہ سے والو کی ٹائمنگ ایڈوانس اور ریٹارڈ ہوتی ہے۔



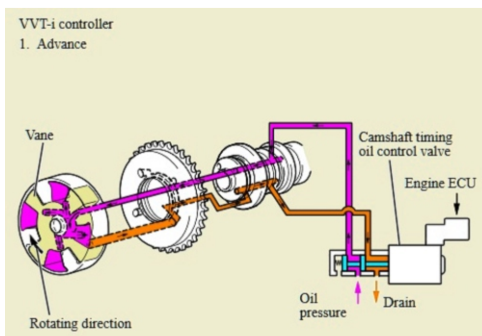
2 ۔ کیم شافٹ ٹائمنگ کنٹرول والو

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، کرینک پوزیشن سینسر، تھراٹل پوزیشن سنسر 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



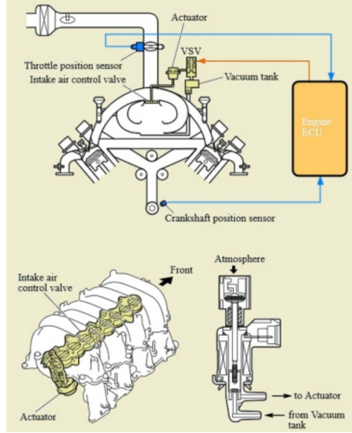
3 ۔ ہائیڈرالک پریشر یا آئل پریشر

یہ تمام پراسس پر ہی منحصر ہے اور اس کے لئے الگ سے آئل استعمال نہیں کیا جاتا بالکل انجن آئل کو ہی اس سسٹم میں سرکولیٹ کروایا جاتا ہے۔



5 ۔ اکیوسٹک کنٹرول انڈکشن سسٹم (ACIS)

ACIS سسٹم انجن کی ہائی اور لُو 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 دارومدار انجن کی لُو اور ہائی سپیڈ میں ہوتا ہے اور اس ایئر ان ٹیک کنٹرول والو کو ECU کنٹرول کرتا ہے۔



کنسٹرکشن

اسکے مندرجہ ذیل حصے ہیں اور انکے کام درج ذیل ہیں۔

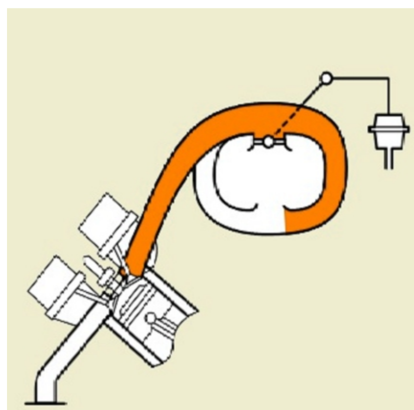
(i) ان ٹیک ایئر کنٹرول والو

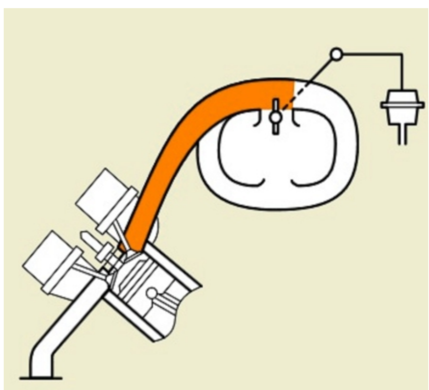
یہ والو ان ٹیک مینی فولڈ کے اندر لگا ہوتا ہے اگر انجن لو یا نارمل سپیڈ پر ہے تو یہ والو بند ہوتے ہیں اور ہوا اپنے اصلی راستے کے یعنی کہ پورے مینی فولڈ میں سے گزر کر ہی انجن سلنڈر میں داخل ہوتی ہے لیکن اگر انجن فُل سپیڈ پر ہے تو یہ ہوا کے پہلے والے راستے کو کٹ کرو اکر ہوا کو گزرنے کے لئے شارٹ راستہ فراہم کرتا ہے جس انجن کے اندر ہائی سپیڈ کے دوران ہائی ویکیوم پیدا ہوتا ہے اسکو جلد سے جلد مکمل کر لیا جاتا ہے۔

اگر آپ غور کریں کہ جب انجن فُل تھراٹل 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 ویکیوم 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 ویکیوم کی وجہ سے انجن کے اوپر اایکسٹرا لوڈ پڑتا ہے اور اس میں سے غیر ضروری آوازیں بھی سنائی دیتی ہیں۔

(ii) ویکیوم سوئچنگ 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۔





جب ایئر ان ٹیک کنٹرول والو بند ہوتا ہے۔ اسی طرح جب ایئر ان ٹیک کنٹرول والو کھلا ہوتا ہے۔

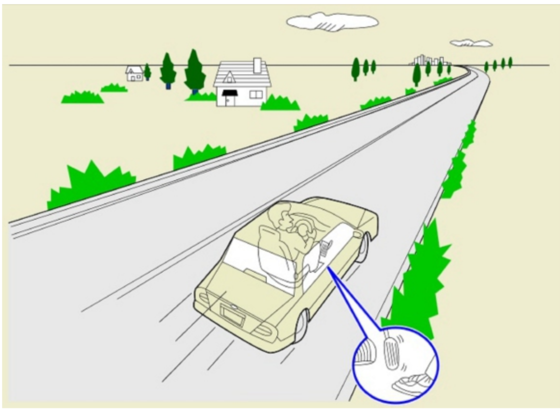
6 ۔ کروز کنٹرول سسٹم

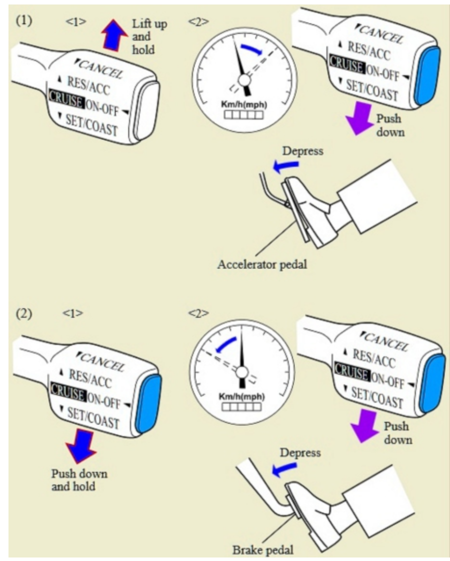
CCS سسٹم ڈرائیور کی مرضی کے مطابق گاڑی کی سپیڈ کو کنٹرول کرتا ہے یہ ایک سرو ومیکانیزم یونٹ ہے جو کہ گاڑی کی کسی بھی مستحکم رفتار پر تھراٹل والو کو لاک کر دیتی ہے اور گاڑی اسی رفتار پر چلتی رہتی ہے جبکہ ڈرائیور اپنا پاؤں ایکسیلیٹر سے ہٹالیتا ہے۔ یہاں تک کہ یہ سپیڈ کسی اترائی یا چڑھائی پر بھی مستحکم رہتی ہے یہ سسٹم خصوصاً اس وقت کارآمد ہوتا ہے جب گاڑی کسی ہائی وے یا موٹروے 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) کروز کنٹرول
(ii) کروز کنٹرول ایکچویٹر
(ii) کروز کنٹرول سوئچ
(iv) وہیکل سپیڈ سینسر
(v) سٹاپ لائٹ سوئچ
(vi) نیوٹرل اسٹارٹ سوئچ
(vii) کلچ سوئچ
(viii) پاور انڈیکیٹر لائٹ

کروز کنٹرول ECU وہیکل سپیڈ سنسر اور کروز سوئچ سے سگنل لے کے کروز ایکچو یٹر کو سگنل فراہم کرتا ہے۔ کروز کنٹرول سسٹم میں ایکچو یٹر ایک اہم کردار ادا کرتا ہے۔ ایکچو یٹر ایک موٹر، میگنیٹک کلچ اور پوٹینشو میٹر پر مشتمل ہوتا ہے۔ ECU سے آنے والے سگنل کو مدنظر رکھتے ہوئے اس کی موٹر تھراٹل 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 تھراٹل 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 تھراٹل کو لاک کیا گیا تھا۔

ایک لاک CSS سسٹم کو Dلاک کرنے کیلئے مندرجہ ذیل 4 آپشن کو آپریٹ کروانا پڑتا ہے۔

(i) کنٹرول سوئچ یا ناب سے تھراٹل کو مینویل پوزیشن پر لایا جاتا ہے۔

(ii) گیئر شفٹ کرنے سے بھی یہ سسٹم مینویل آپریشن پر آجاتا ہے۔

(iii) کلچ پیڈل دبانے سے CSS ECU سسٹم کو Dلاک کر دیتا ہے۔

(iv) بریک دبانے کی صورت میں بھی یہ سسٹم آٹومیٹیکلی آف ہو جاتا ہے۔

ایموبلائیزر 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۔ ایموبلائزر مندرجہ ذیل پارٹس پر مشتمل ایک مکمل سسٹم ہوتا ہے۔

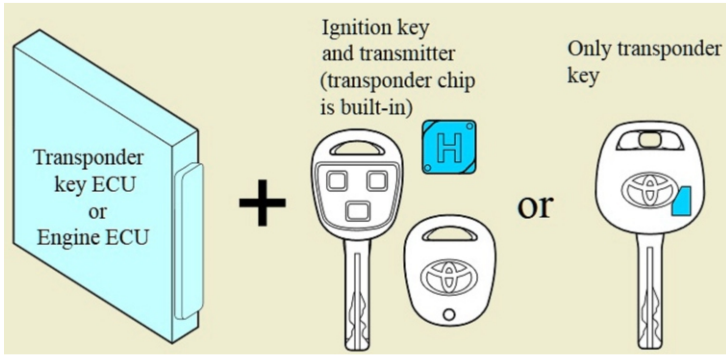
(i ٹرانسپونڈر چپ (Transponder Chip)

(ii ٹرانسپونڈر کی کوائل (Transponder Key Coil)

(iii ٹرانسپونڈر کی ایمپلیفائر (Transponder Key Amplifier)

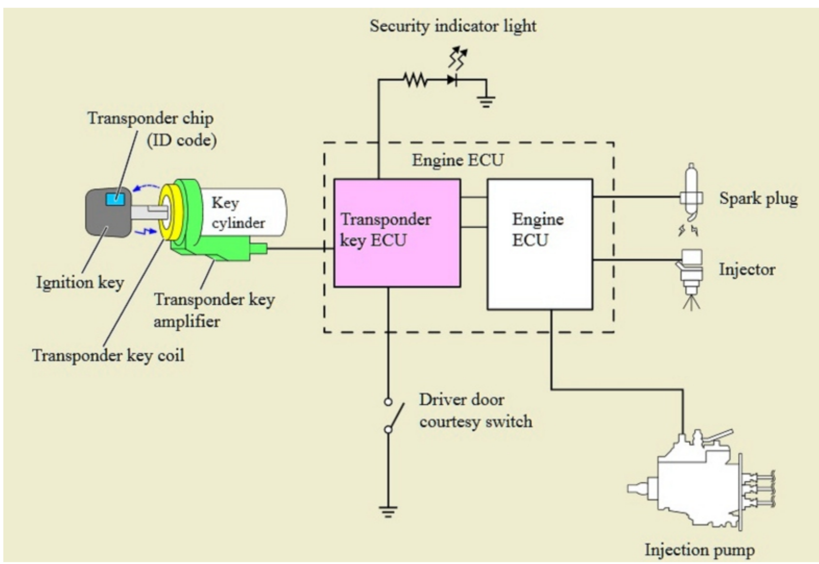
(iv ٹرانسپونڈر کی ECU (Transponder Key ECU)

(v انجن ECU (Engine ECU)



آپریشن

جیسے ہی چابی کو اگنیشن سوئچ ہاوزنگ میں داخل کیا جاتا ہے تو سب سے پہلے چابی میں لگی ٹرانسپونڈر چپ سے ایک کوڈ کی کوائل سے ہوتا ہوا ٹرانسپونڈر کی ایمپلیفائز میں جاتا ہے۔ پھر یہاں سے کوڈ کی ویریفکیشن 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 اگنیشن سسٹم اور فیول سسٹم کو کرنٹ مہیا کر کے انجن کو اسٹارٹ کروا دیتا ہے ۔



عملی سرگرمی

ای ایف آئی سسٹم میں نقص کو معلوم کرنے کا طریقہ کار

درکار اوزار و آلات:

ٹول کِٹ، ملٹی یوز ٹیسٹر، مینول کے مطابق وولٹ میٹر، ملٹی 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 ڈایاگرام، 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 ڈایاگرام کو ٹریس کر کے اچھی طرح ذہن نشین کر لیں۔

3۔ جب انجن کے نقائص 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 سٹارٹ ہوتا ہے اسکی آئیڈلنگ تغیر پذیر ہے۔ اسکی سپیڈ صحیح نہیں ہے یا ایکسیلریشن کمزور ہے تو اسکی چیکنگ مندرجہ ذیل طریقے سے شروع کریں۔

4۔ پاور سپلائی

بیٹری کو چیک کریں بیٹری ٹرمینل، فیوزایبل 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، کیبلز، ڈسٹری بیوٹر اور کنکشن چیک کریں۔

8۔ ایمشن کنٹرول سسٹم

کرینک کیس وینٹی لیشن اور ای جی آر سسٹم چیک کریں اور ویکیوم لیک چیک کریں۔ اسکے علاوہ اگنیشن ٹائمنگ اور آئیڈل سپیڈ چیک کریں۔

9۔ کنیکٹرز

ای ایف آئی سسٹم میں اکثر نقائص 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 ائیران ٹیک اور فیول سسٹم میں استعمال ہونے والے پرزوں کی شناخت

درکار اوزار و آلات:

ٹول کٹ، ملٹی یوز ٹیسٹر، مینول کے مطابق وولٹ میٹر، ملٹی 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 ڈایا گرام، 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 ڈایا گرام کو ٹریس کر کے اچھی طرح ذہن نشین کرلیں۔

۳) گاڑی کا بونٹ کو اٹھائیں اور مندرجہ ذیل حصوں پرزوں کی شناخت کریں۔

۴) ائرکلینر کی لوکیشن کو چیک کریں اور اس کی اچھی طرح شناخت کریں۔

۵) ائرفلوسنسر کی ڈایا گرام کے مطابق پہچان کریں۔

۶) تھرائل باڈی کی لوکیشن کو چیک کریں اور اس کی اچھی طرح شناخت کریں۔

۷) سرج ٹینک کی لوکیشن کو چیک کریں اور اس کی اچھی طرح شناخت کریں۔

۸) ان ٹیک مینی فولڈ کی لوکیشن کو چیک کریں اور اس کی اچھی طرح شناخت کریں۔

۹) فیول فلٹر کی پہچان کریں اور اس کی فٹنگ کی جگہ کو دیکھیں۔

۱۰) فیول پمپ کو آن کر کے چیک کریں۔

۱۱) فیول ٹینک کی لوکیشن اور فٹنگ کو دیکھیں۔

۱۲) پریشر ریگولیٹر کی لوکیشن کو چیک کریں اور اس کی اچھی طرح شناخت کریں۔

ماڈیول کا خلاصہ

☆ پاور ونڈو کی سب سے اہم خصوصیات یہ کہ ڈرائیور میکانزم میں موجود ورم گیئر کو آسانی سے نہیں کھولا جا سکتا لہذا اسکی حفاظت کریں۔
☆ انٹینا یا ایریل ایک برقی آلہ ہے جو برقی طاقت کو ریڈیائی لہر میں یا اس کے برعکس تبدیل کرتا ہے۔
☆ گاڑی میں موجود سگرٹ لائٹر پہلے صرف بجلی سے گرم ہونے والے سگرٹ لائٹر کو کرنٹ مہیا کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا تھا لیکن اب ڈی فیکیٹو سٹینڈرڈ کے مطابق اس میں لگانے کے لیے ایک پاور سپلائی بمعہ DC کنیکٹر بنا دی گئی ہے تا کہ گاڑی میں موجود مختلف آلات کو کرنٹ مہیا کیا جا سکے۔
☆ روائتی 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 گیئر استعمال کئے جاتے ہیں۔
☆ ائر کنڈیشنگ سسٹم نہ صرف ہوا کو ٹھنڈا کرتا ہے بلکہ ہوا میں موجود نمی کو بھی کم کرتا ہے۔
☆ رئیر ونڈو پر لگے ہوئے ہیٹر گرڈ سے منسلک ہارڈ فراسٹ کو کھینچنے کی کوشش کرتا ہے۔
☆ اوہم لاء، جارج اوہم کے بعد اس نام سے منسوب ہوا جسے جرمنی کے ایک ماہر طبیعات نے 1827 میں شائع کیا
☆ کسی کنڈکٹر میں الیکٹرانز کا بہاؤ کرنٹ کہلاتا ہے۔
☆ EFI، 1980 کے بعد متعارف کرایا گیا۔
☆ آؤٹ پُٹ سینسرز کو ایکچو یٹر کا نام بھی دیا جاتا ہے۔
☆ کرینک شافٹ پوزیشن سنسرز کرینک شافٹ کی روٹری موشن کو ڈگریوں میں ناپتا ہے۔

سوالات وجوابات

سوال نمبر1۔ سینٹیر لاکنگ ڈیوائس کے رسیور سیٹ کو دو طریقوں سے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

جواب: ٹاگل اور مومینٹری

سوال نمبر2۔ اویپوریٹر کا عمل بیان کریں۔

جواب: یہ حرات کو پھینکی جانے والی ہوا سے ریفریجرینٹ کو مشکل کرتی ہے اور کار کو ٹھنڈا کرتا ہے۔

سوال نمبر3۔ کلوواٹ کسے کہتے ہیں۔

جواب: ایک ہزار واٹ کو ایک کلوواٹ کہا جاتا ہے۔

سوال نمبر4۔ ایکچو یٹر دو طرح کے ہوتے ہیں۔

جواب 1:سولینائیڈ 2. موٹر

سوال نمبر5۔ انفراریڈ ریموٹ کنٹرول کی رینج کتنی ہوتی ہے۔

جواب: انفراریڈ ریموٹ کنٹرول کی رینج (زد)15 میٹر سے زیادہ ہوتی ہے۔

سوال نمبر6۔ 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 نمبر7۔ CSS سسٹم کس کا مخفف ہے؟

جواب: کروز کنٹرول سسٹم۔

سوال نمبر8۔ VVTI کس کا مخفف ہے؟

جواب: وریری ایبل والوٹائمنگ انجکشن۔

سوال نمبر9۔ ECM کس کا مخفف ہے؟

جواب: الیکٹرانک کنٹرول ماڈیلو۔

سوال نمبر10۔ ACIS کس کا مخفف ہے؟

جواب: ایکوسٹک کنٹرول انڈکشن سسٹم

خود کو آزمائیں

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

1۔ اگر AC سے مراد آلٹرنیٹنگ کرنٹ ہے تو DC سے کیا مراد ہوگی؟

ا۔ ڈلیوری کرنٹ　　ب۔ ڈائریکٹ کرنٹ

ج۔ ڈاؤرٹڈ کرنٹ　　د۔ ڈیلٹا کرنٹ

2۔ اگر آپریٹنگ ٹمپریچر 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 کارکردگی کم ہوگی

ج۔ اگنیشن ڈیٹونیشن پیدا کرے گا　　د۔ زیادہ دھواں دے گا

3۔ آپریٹنگ ٹمپریچر پر، ہیٹر صرف ٹھنڈی ہوا پھینکتا ہے ٹیکنیشن A کہتا ہے بند اور جام شدہ تھرموسٹیٹ 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 کونسی حالت گاڑی کے گرم ہونے کی وجہ ہے؟

ا۔ کولنگ فین کا مسلسل چلتے رہنا　　ب۔ ہیٹر کور کا جام ہونا

ج۔ تھرموسٹیٹ کا کھلی حالت میں جام ہونا　　د۔ ریڈی ایٹر کا چوک ہونا

5۔ کمپریسر کلچ کام نہیں کر رہا کلچ کی فیز اور گراؤنڈ وائر درست ہیں۔ مندرجہ ذیل میں سے کونسی وجہ ہو سکتی ہے؟

ا۔ ریفریجریٹ کا کم ہونا　　ب۔ کمپریسر کا جام ہونا

ج۔ ہوا کا خلد درست نہ ہونا　　د۔ پریشر سلنڈر سوئچ خراب ہونا

6۔ بذریعہ ڈیجیٹل میٹر وولٹیج ڈراپ چیک کرنے کے لیے لیڈز کو مندرجہ ذیل کن طریقوں سے جوڑا جاتا ہے؟

ا۔ سرکٹ کے دائیں جانب　　ب۔ کمپوننٹ یا سرکٹ کے گرد

ج۔ غیر موصل مٹیریل 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۔ لو رزسٹنس کی وجہ سے زیادہ کرنٹ استعمال ہوگا

ج۔ لو رزسٹنس کی وجہ سے زیادہ وولٹیج ڈراپ ہوں گے　　د۔ زیادہ رزسٹنس کی وجہ سے زیادہ وولٹیج ڈراپ ہونگے

6۔ جب ڈیجیٹل ملٹی میٹر کو DC وولٹیج کی پیمائش کے لیے آلہ کے متوازی لگایا جائے تو مندرجہ ذیل میں سے کونسی ریڈنگ آئے گی؟

ا۔ ایمپئر ریڈنگ　　ب۔ وولٹیج ڈراپ

ج۔ وولٹیج سپائک　　د۔ پلس وڈتھ موڈولیشن

9۔ . مندرجہ ذیل ٹولز میں سے کونسا ڈیجیٹل سگنل لیجانے والی وائرز کی کانٹی نیوٹی چیک کرتا ہے؟

ا۔ میگر میٹر　　ب۔ اینالوگ میٹر

ج۔ لوجک پروب　　د۔ وولٹ میٹر

10۔ انسٹرومنٹ پینل کی وائرنگ کی مرمت کے لیے کونسی قسم کا سولڈر مطلوب ہوتا ہے؟

ا۔ ایسڈ کور　　ب۔ 60/40 فلکس کے بغیر

ج۔ روزائن کور　　د۔ 50/50 ایسڈ یٹ کے ساتھ

11۔ ۔۔۔۔۔۔خطرناک گیسوں کو کیمیکلی تبدیل کر کے ماحول دوست گیس کی شکل دیتا ہے؟

ا۔ کیٹا لک کنورٹر　　ب۔ EVAP

ج DTC　　د۔ ISC والو

12۔ سلینڈر کا ویکیوم ناپنے کیلئے ان ٹیک میں ۔۔۔۔۔۔۔۔سنسر لگا ہوتا ہے؟

ا۔ ویکیوم پریشر　　ب۔ ایئر پریشر

ج۔ ٹمپریچر　　د۔ فیول پریشر

13۔ ۔۔۔۔۔۔۔۔۔سنسر گاڑی کی اصلی اسپیڈ کا پتہ لگاتا ہے؟

ا۔ وہیکل اسپیڈ　　ب۔ کرینک اسپیڈ

ج۔ کیم اسپیڈ　　د۔ TBS

دُرست جوابات

سوال نمبر	دُرست 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 ووکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹیک)

5th فلور، ایوکیو ٹرسٹ کمپلکس، سیکٹر F-5/1، اسلام آباد۔

+92 51 9044 04

+92 51 9044 04

info@navttc.org

www.navttc.org