

UNITAT 1: El taller d'electromecànica

ACTIVITATS-PÀG. 13

1. Analitza, seguint la taula 1.2. sobre treballs que es poden realitzar en un vehicle híbrid i elèctric, com afecta la connexió d'alta tensió en les reparacions que es realitzen en un vehicle.

En els treballs que es fan en els components d'alta tensió, bateria, convertidor, motor-alternador, cablejat d'alta, etc. és imprescindible i necessari desconectar l'alta tensió de la bateria i fer servir els estris i els EPI adequats per a alta tensió.

En canvi, per fer treballs en conjunts i peces que no fan servir l'alta tensió, pneumàtics, frens, etc. no cal fer la desconexió, sinó que es treballa de manera similar a un vehicle de motor de combustió normal.

2. Busca a internet les pàgines web dels fabricants dels vehicles híbrids i elèctrics 100 % que comercialitzen i anota les dades que trobis rellevants: tipus de bateria, tensió, autonomia, etc.

Fabricant	Tipus de vehicle	Tipus de bateria	Potència i tensió de les bateries	Autonomia	La bateria
Renault	100% elèctric Gamma ZOE.	Ió-liti	40-52 kWh 400 V de ions de liti.	300 a 400 km, depenent del tipus de recorregut.	Es pot llogar o comprar.
Toyota	Prius Plug-in Híbrid endollable.	Ió-liti	8,8 kW 351,5 V.	45 km en mode elèctric.	
Citroën C5 X Plug In Hybrid	Plug In Hybrid Híbrid endollable.	Ió-liti	Motor de combustió 180 CV i motor elèctric de 81.2 kW (110 CV).	45 a 50 km, depenent del tipus de recorregut, en mode elèctric.	

ACTIVITATS-PÀG. 19

3. Localitza al teu taller els vehicles i maquetes de què disposa per realitzar pràctiques. Analitza els principals riscos que es poden produir sobre seu i descriu quines mesures col·lectives i EPI s'han d'utilitzar.

Es tracta de classificar els vehicles de què disposa cada centre, així com els riscos corresponents.

Si es disposa d'un vehicle híbrid o elèctric, cal afegir als riscos normals dels treballs en vehicles amb motors de combustió, treballs en un elevador, atrapades, contactes amb líquids, etc., els riscos derivats de l'electricitat d'alta tensió.

ACTIVITATS-PÀG. 21

4. Dibuixa al teu quadern tots els senyals de què disposa el taller del teu centre i agrupa'ls pel tipus de senyal:

- a) Senyals de prohibició.
- b) Senyals d'obligació.
- c) Senyals d'advertència.
- d) Senyals de salvament o socors.
- e) Senyals contra incendis.

A cada centre, la senyalització dels laboratoris i tallers d'electricitat és diferent; es tracta de plantejar-ne l'estudi *in situ*. Els alumnes copien al seu quadern totes els senyals de què disposa el taller, i els classifiquin segons el grup al qual pertanyen: prohibició, obligació, advertència, salvament o incendis.

AVALUO ELS MEUS CONEIXEMENTS-PÀG. 24

1. D
2. B
3. D.
4. A
5. A.
6. A
7. C.
8. A.
9. C.
- 10 D.

AVALUO EL MEU APRENTATGE-PÀG. 25

1. **Explica el funcionament elèctric bàsic d'un vehicle amb motor de combustió, els seus components i la missió de cada un en el circuit elèctric.**

Un vehicle amb motor de combustió és autònom elèctricament; l'energia elèctrica que consumeix i que necessita per al seu funcionament es genera al vehicle mateix, fent servir un alternador.

El vehicle també disposa d'un acumulador o bateria on s'emmagatzema l'energia elèctrica que s'utilitzarà per posar en marxa el motor de combustió amb l'ajuda del motor d'arrencada. La bateria subministra corrent a la resta de circuits, enllumenat, alçavidres, etc. amb el motor de combustió aturat, sense que l'alternador generi corrent.

2. **Anota les cinc funcions que poden realitzar els carregadors electrònics.**

Els carregadors electrònics moderns disposen de les funcions següents:

- Càrrega i manteniment automàtic.
- Test de bateria, arrencada (CCA) i alternador.
- Regeneració i recuperació de bateries sulfatades.
- Font d'alimentació estable fins a 120 A per a diagnosi, i canvis de bateries (protecció de l'electrònica a bord).
- Arrencador.

3. Explica la missió de les xarxes de baixa i d'alta utilitzades en vehicles híbrids amb motor de combustió i elèctric.

Els vehicles híbrids utilitzen dues xarxes de tensió de corrent continu: una xarxa de baixa de 12 V, similar a la que utilitzen els vehicles normals, i una altra xarxa de més tensió que, si supera els 60 V, es considera alta tensió.

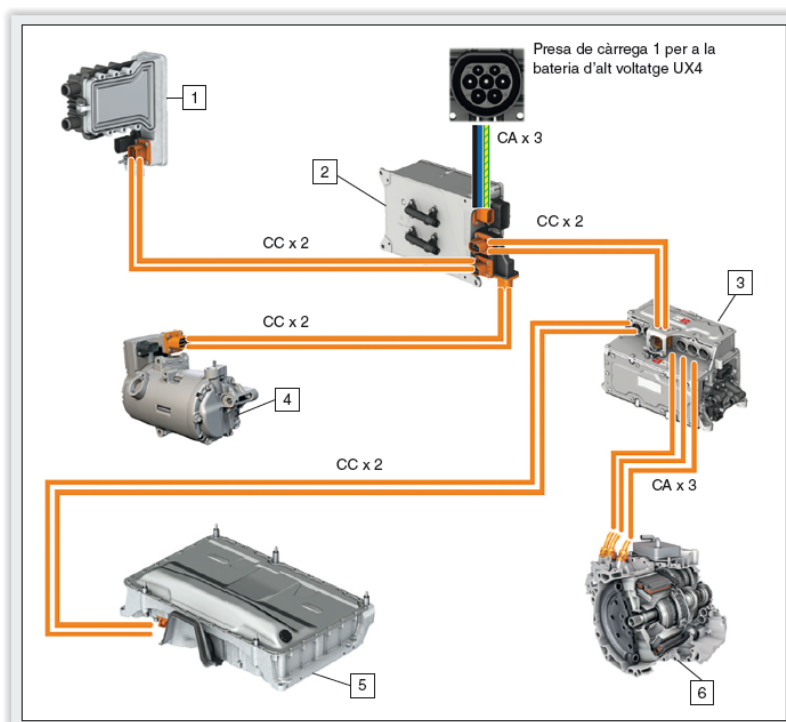
Cada xarxa també disposa de la seva pròpia bateria: una de 12 V i una altra d'alta tensió; per exemple, el Seat León híbrid n'utilitza una de 345 V.

La xarxa d'alta en continu no utilitza la part metàl·lica o massa de la carrosseria. Cada pol de la bateria es connecta al convertidor de CC-CA mitjançant dos cables, un cable per al corrent positiu (+) i un altre per al corrent negatiu (-).

L'alta tensió en continu es converteix en alta tensió alterna mitjançant un transformador CC-CA que es fa servir per alimentar el motor de tracció i la resta de motors que funcionen en altern (motor del compressor de l'aire condicionat, direcció elèctrica, etc.).

L'alimentació dels motors elèctrics de tracció, als híbrids i elèctrics, es realitza amb corrent altern que supera els 650 V.

4. Anomena els components numerats de la xarxa elèctrica en un híbrid endollable i explica la missió de cadascun en el vehicle.



1. Calefacció d'alt voltatge (PTC) Z115 s'encarrega d'escalfar l'habitacle.
2. Carregador 1 per a bateria d'alt voltatge.
3. Mòdul electrònic de potència i control per a propulsió elèctrica JX1 gestiona el corrent d'alimentació que necessita el motor d'alta tensió.
4. Compressor de climatització elèctric V470.
5. Bateria d'alt voltatge 1 AX2.
6. Motor de propulsió elèctrica V141.

5. Analitza la importància de la desconexió elèctrica de l'alta tensió dels vehicles híbrids i elèctrics.

El corrent continu que supera els 60 V es considera alta tensió i és molt perillós. Les bateries dels híbrids i elèctrics que superen aquests 60 V s'han de desconectar de la xarxa per poder treballar en els components elèctrics alimentats per les bateries i en els components de la xarxa trifàsica d'alta tensió, alternador-motor, convertidor, etc.

Quan es treballa en peces que no pertanyen a la xarxa d'alta tensió ni a la bateria d'alta, no cal realitzar la desconexió.

6. Busca a internet concessionaris, etc., amb models que es comercialitzin amb propulsió híbrida de baixa tensió a 48 V, híbrids endollables d'alta tensió i elèctrics 100 %.

Un dels fabricants que disposa de més tecnologies a la venda és Hyundai, que comercialitza els models següents:

Híbrids amb 48 V

- Hyundai TUCSON Híbrid 48 V
- Hyundai KONA Híbrid 48 V
- Hyundai i30 Híbrid 48 V
- Hyundai i30 Fastback Híbrid 48 V
- Hyundai i30 CW Híbrid 48 V
- Hyundai i20 Híbrid 48 V

Híbrids

- KONA Híbrid elèctric
- IONIQ Híbrid elèctric
- TUCSON Híbrid elèctric
- SANTA FE Híbrid elèctric

Híbrid endollable

- IONIQ Híbrid endollable
- TUCSON Híbrid endollable
- SANTA FE Híbrid endollable

Elèctrics

- KONA Elèctric
- IONIQ 5
- IONIQ Elèctric

Pila d'hidrogen

- NEXO

7. Forma un grup de 8 persones amb els teus companys i realitzeu les tasques següents al taller d'electromecànica del teu centre:

- Localitzeu tots els tipus de voltímetres, amperímetres, òhmmetres i equips de diagnosi que hi hagi i feu-ne un inventari.

Es tracta de fer un inventari amb els equips de mesura i diagnosi, indicant el tipus d'equip (analògic o digital) fabricant, etc.

• **Realitzeu un inventari de totes les eines i equips específics per als treballs d'electricitat.**

Es tracta de localitzar i anotar en un inventari les eines manuals i els equips específics d'electricitat de què disposa cada centre.

Eines manuals	Equips específics	Altres
5 alicates mànecs aïllats. 10 jocs de tornavisos. 10 tenalles col·locar terminals <i>faston</i> .	2 carregadors de bateries. 1 comprovador electrònic de bateries.	Equip de reglatge de fars.
10 soldadors d'estany.		

• **Anoteu les mesures de seguretat.**

Comproveu que els equips disposen de sistemes de tall de corrent, protectors o pantalles, etc.

• **Localitzeu tots els EPI.**

Els EPI més utilitzats són els següents: ulleres, guants, botes de seguretat, etc.

Si disposeu de vehicles híbrids o elèctrics, també heu de disposar dels guants de protecció d'alta tensió.

• **Anoteu com es realitza el tractament dels residus.**

S'ha de disposar d'un espai tancat amb recipients hermètics per dipositar les bateries, les restes de ferralla, els aerosols, els olis, els líquids, etc.

• **Localitzeu tota la senyalització del taller d'electromecànica i indiqueu el lloc on es troba.**

Cal fer una observació detallada de tota la senyalització de què es disposa al taller, extintors, zona de residus, etc.

REPTE PROFESSIONAL-PÀG. 26

Estudi dels riscos, mesures de seguretat i residus generats en els treballs elèctrics

Respon a la tabla les preguntes plantejades amb un sí o un no.

Operació o treball	Tipus de risc		Mesures de seguretat		Residu generat
	Treballador	Vehicle	Col·lectives	EPI	
Extracció d'un motor de combustió	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Càrrega de la bateria desmuntada en un vehicle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Substituir la bateria d'alt voltatge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comprovació en banc del motor d'arrencada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soldadura amb soldadura de fil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comprovació dels fusibles del vehicle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soldadura de terminals amb estany	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Canviar un alternador avariats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Canviar el motor d'arrencada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Canviar el mòdul CC-CA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Canviar el motor alternador d'alta tensió	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Canviar la bateria de 12 V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>