

BILENS ELFÖRSÖRJNING. DEL1: BATTERIET

Att elförsörjningen fungerar är viktigt för att bilen ska fungera bra.

Jag ska begränsa mig till ämnet **Batteri** och **Generator**.

Man kan dyka hur djupt som helst i ämnet, men grundläggande kunskaper räcker för att man ska kunna sköta om och kontrollera det viktigaste.



Batteriet.

Ett batteri för personbil är normalt på 12 Volt. Det består egentligen av flera delar (celler) där varje cell har en spänning på 2 Volt. 6 sådana celler blir 12 Volt = "ett batteri av celler".

Har man ett batteri där man kan kolla syranivån genom att skruva bort lock, så ser man att det är just 6 såna lock. En för varje cell således.

Skötsel av batteriet.

Vad kan man då göra för att pyssla om sitt batteri?

Först ska man se till **att syranivån är korrekt**. Vissa batterier är "underhållsfria" och har inga lock där man kan fylla på vatten.

Har du däremot ett batteri där man kan fylla på vatten, så ska du se till att vattennivån är så hög att plattorna täcks.

Rekommendationerna brukar säga att vattennivån ska vara 10mm över plattorna, **men det gäller för ett fulladdat batteri**. Är batteriet dåligt laddat, så ska du bara fylla tills plattorna täcks, och sen fylla mer när batteriet är laddat. Vattennivån stiger nämligen när batteriet är laddat, å har du fyllt för mycket, så pressas syrablandningen ut när batteriet laddas upp...

Batteripolerna ska också pysslas om, även om batteriet är "underhållsfritt".

Ta bort kabelskorna, rengör polerna noggrant, å stryk gärna ett tunt lager kopparpasta på polerna så håller sig oxiden borta.

Tänk på att **ta bort kabelskorna i rätt ordning** för att undvika kortslutning:

Ta först bort minuskabeln. Om du berör chassiet med din skiftnyckel medan du skruvar loss minuskabeln så gör det inget eftersom det är samma polaritet.

Därefter lossar du pluskabeln. Eftersom minuskabeln nu är borta så gör det inget om du råkar beröra chassiet med verktyget när du skruvar på pluskabeln!

När du monterar tillbaka, så börjar du med pluspolen, å sen minuspolen.

En annan **vanlig problemkälla är minuskabeln från batteriet**, som går till chassiet. Ofta är den kabeln dåligt fastskruvad i chassiet, eller har rostangrepp. Passa alltså på att kolla den samtidigt.

Detta glöms ofta bort eftersom många bara tänker på plusledningen.

Mätningar på batteriet.

För att sköta om batteriet behövdes alltså inga instrument, men vill man kolla hur batteriet mår så behöver vi andra hjälpmedel.

En **voltmeter** gör att vi kan mäta spänningen på batteriet. Med voltmeteren kan vi även mäta att laddningen fungerar. (Mer om det i avsnittet om generatorn).

När du ska mäta batteriets spänning så får det inte vara laddat sedan några timmar. Alltså varken ha kört bilen eller laddat med laddare.

Mätningen ska ske utan lampor, tändning eller andra förbrukare är på.

När jag mätte på min Mazda 626 i morse, så visade voltmeteren 12,36 Volt.

Det vi mäter är batteriets **vilospänning**. Det ska vara minst 2,1 V / cell för ett fulladdat batteri = 12,7 Volt.

Gränsen för **urladdat batteri** brukar uppges till 12,2 Volt ungefär.

Batterier åldras, så man får inte alltid de värden som tabellerna uppger om batteriet är några år gammalt.

Noggrannare mätningar.

Vill vi dyka djupare i ämnet, så behöver vi en **densitetsmätare**, eller syraprovare som en del kallar det. Är man intresserad av bilbatterier så ska man absolut investera i en sådan, och välja en av bra kvalitet. De som bara visar en färgskala utan siffror har man ingen nytta av.

Densiteten på batterivattnet ger ett bra mått på hur laddat batteriet är. En stor fördel är att man mäter varje cell för sig, och därmed kan se om någon cell avviker från de andra. Ofta är det just så att en enskild cell har tagit slut. En voltmeter ger bara ett medelvärde på hela batteriet.

Densiteten hos vatten är 1. Det betyder att 1 liter vatten väger 1 kg.

Den svavelsyrablandning som finns i batteriet väger 1,28 kg / liter när batteriet är laddat, och sjunker när batteriet laddas ur.

Varför minskar densiteten då? Jo, när batteriet laddas ur så letar sig syran till plattorna och batterivattnet innehåller då mindre syra.

När vi laddar, så sker motsatsen, syran lämnar plattorna och återgår till batterivattnet.

Eftersom ett urladdat batteri således innehåller mer vatten, så fryser batterivattnet lättare.

Se tabellen nedan:

1,100g/cm³ fryser vid -7°C

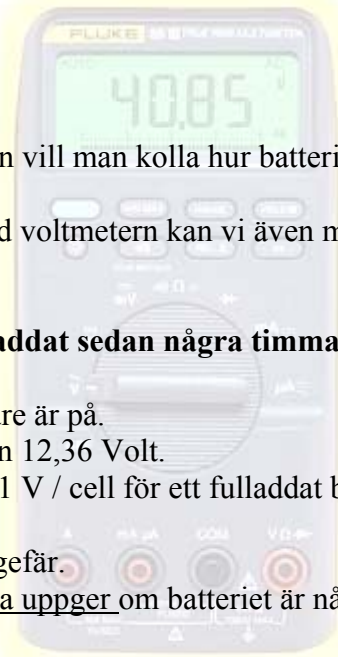
1,150g/cm³ fryser vid -15°C

1,200g/cm³ fryser vid -26°C

1,250g/cm³ fryser vid -52°C

1,280g/cm³ fryser vid -68°C

Ett urladdat batteri fryser alltså lätt sönder om det utsätts för minusgrader!



Ok, när vi nu vet varför densiteten varierar så är det dags att mäta.
För det första ska man komma ihåg att aldrig mäta direkt efter att ha fyllt destillerat vatten i batteriet. Det måste hinna blanda sig under någon timme.

Ett fulladdat batteri brukar ha en densitet på 1,28 vid en viss temperatur. Oftast 25c.

Lägre värde betyder mindre laddning, se tabellen nedan.

Sen får man kompensera mätvärdet vid andra temperaturer. Särskilt vi i Sverige får tänka på det när vi mäter vintertid.

Den viktigaste mätningen är dock att kontrollera att cellernas mätvärden inte avviker från varandra för mycket, för det tyder på att batteriet håller på att bli dåligt / gammalt.

En högsta tillåten avvikelse på 0,04 ser man som riktvärde i många batteriböcker.

Vissa säger att 0,025 är högsta avvikelse man ska acceptera.

Syravikt	Laddningsgrad vid 25c
1,280	100%
1,240	75%
1,200	50%
1,160	25%
1,100	0%



MAZDAKLUBBEN

...och ännu mer fakta för den som är intresserad.

Det är viktigt att man kollar syranivån då o då på batteriet. De flesta problem jag stött på har berott på att syranivån är för låg. Kolla alltså detta först innan du gör annan felsökning!

Ett annat sätt att förstöra sitt batteri är att låta det vara urladdat under lång tid.

Som jag skrev tidigare, så vandrar syran över till plattorna vid urladdning.

Får den vara kvar där så bildas kristaller som är svåra att få bort. Batteriet kan bli helt förstört.

Dessutom kan batteriet mycket väl frysa sönder om det utsätts för minusgrader...

Laddning av batteriet sköts "automatiskt" så länge batteriet sitter i bilen och används normalt.

Laddar man med batteriladdare så är jag själv försiktig med att ladda "för hårt", utan har en laddare som bara ger 1 Ampere.

Det finns ett **samband mellan vilospänning och batterivattnets densitet.**

Kom ihåg att många av dessa tabeller gäller fabriksnya batterier och mätningarna är ofta gjorda vid temperaturen 20 eller 25c.

Batteriets laddningstillstånd	Elektrolytens densitet g/cm ³	Batteriets vilospänning V
100 %	1,28	12,72
75 %	1,25	12,54
50%	1,22	12,36
25 %	1,19	12,18
urladdat	1,13	11,82

Ska man mäta noggrannare, så måste man även ta hänsyn till temperaturen.

Så här ser formeln ut:

$$\text{Laddningstillstånd i procent} = (588 \times \text{densiteten} + 0,415 \times \text{temperaturen}) - 661$$

Exempel: Vi mäter densiteten till 1,28 och det är 20c när vi mäter

$$\text{Laddtillstånd} = (588 * 1,28 + 0,415 * 20) - 661 = (752,6 + 8,3) - 661 = 100 \%$$

Samma mätning vid temp 5c:

$$\text{Laddtillstånd} = (588 * 1,28 + 0,415 * 5) - 661 = (752,6 + 2,07) - 661 = 93 \%$$

I nästa avsnitt ska det handla om generatorn samt laddning av batterier.

Utgåva 1. 040620

Medlem: janne66