

Allt du bör veta om startbatterier



TUDOR





Vi har sammanställt denna lilla broschyr för att underlätta skötseln av Ditt TUDOR-batteri. Batteriet är tillverkat inom TUDOR-koncernen av det bästa material och med största noggrannhet.

TUDOR är Sveriges mest köpta startbatteri. En sådan position uppnår man inte endast genom att tillverka många batterier utan genom att tillverka de batterier som marknaden behöver. TUDOR marknadsför över 100 olika batterityper för bilar, traktorer, arbetsfordon, båtar, husvagnar och motorcyklar.

TUDOR finns på varje plats i hela vårt avlånga land. Distribution sker till ca 15.000 återförsäljare via TUDOR's speciellt utvalda grossister.

Leveranser utgår dagligen från TUDOR's centrallager i Nol, beläget ca 25 km norr om Göteborg.

Innehåll

Så här ser ett startbatteri ut inuti!	3
Hur ett batteri fungerar	4
Kapacitet	6
Temperatur	7
Felkällor	7
Montering.....	8
Underhåll – kontroll.....	9
Laddning.....	10
Hjälpestart	11
Förvaring.....	12
Två väsentliga skillnader	13
Principförslag på batteriinstallationer	14
Användningsområden.....	15
Batteritesttabell	18
Batteritermer	19
Viktigt att veta	20

Så här ser ett startbatteri ut inuti!

1. Poltappar

Batteriet är försett med en plus- och en minuspol. Spänningen däremellan beror på om batteriet består av 3 eller 6 seriekopplade celler.

2. Propp

Propparna är konstruerade för att tillåta ventilation i cellerna men samtidigt förhindra eventuell smuts att tränga ner.

3. Propphål

I propphålets nederkant finns i vissa fall nivåmarkering för rätt elektrolytnivå.

4. Lock

Batterierna har antingen enhetslock eller cellock. Plastbatterier och vissa hårdgummibatterier är försedda med enhetslock och övriga hårdgummibatterier med cellock, dvs varje cell är försedd med lock. För tätning emellan cellock och kärl används då asfalt.

5. Cellförbindnig

Blyförbindningarna löds ihop mellan den ena cellens negativa polbrygga och den andra cellens positiva polbrygga osv, varvid cellerna blir seriekopplade.

6-7. Plattor

Plattorna består av gjutna blygaller (strömledare) och aktivt material. Varje batteri har två typer av plattor med olika aktiva material:
Positiva plattan – blydioxid (PbO_2) (6)
Negativa plattan – svampbly (Pb) (7)

8. Fickseparatorer

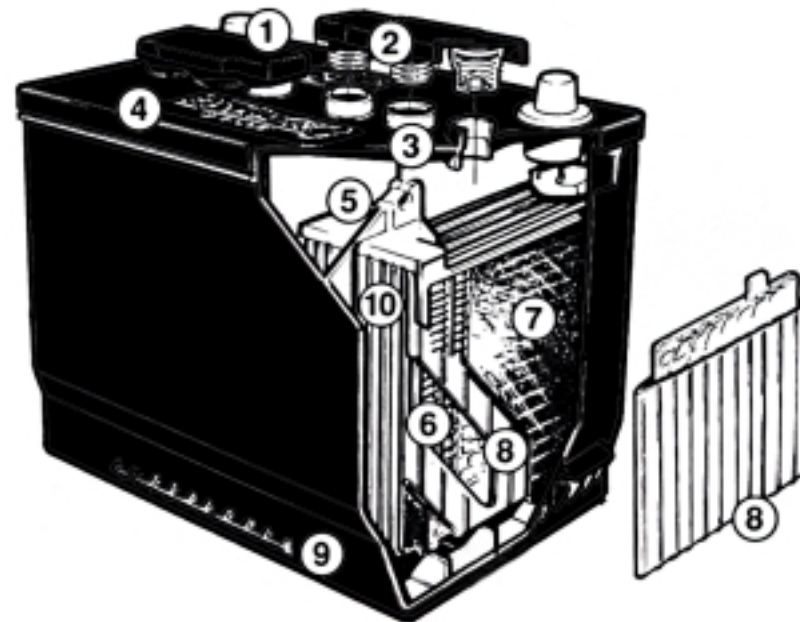
Används för att förhindra kortslutning mellan plattorna och är tillverkade av mikroporöst material, polyeten (PE).

9. Batterikärl

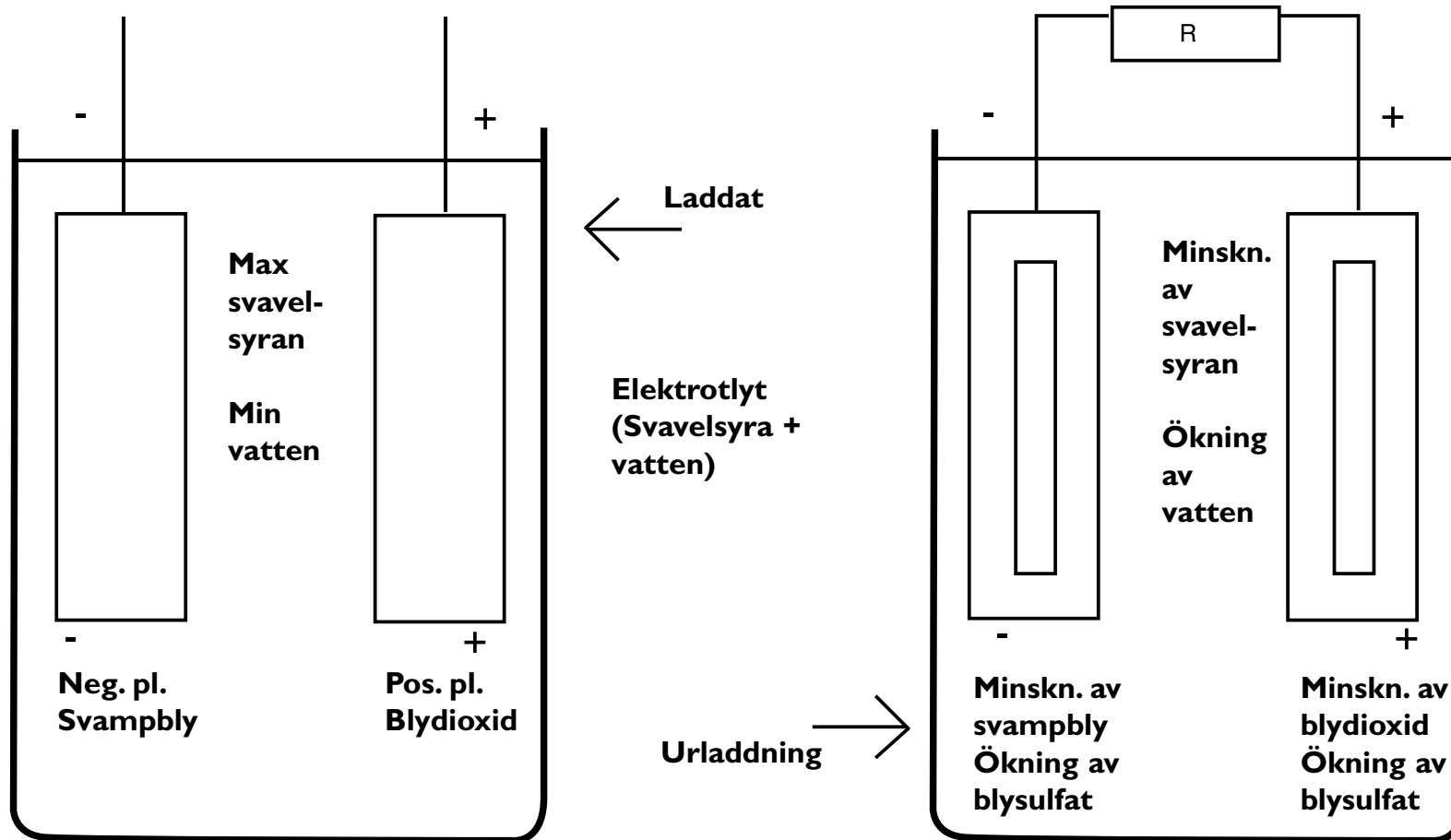
Kan antingen bestå av plast eller hårdgummi.

10. Celler

Batterierna har antingen 3 celler (6 volt) eller 6 celler (12 volt). Varje cell har 2,13 volt spänning när den är full-laddad. Ett 6 volts batteri har 3 celler och ett 12 volts batteri har 6 celler. Cellerna är seriekopplade



Hur ett batteri fungerar

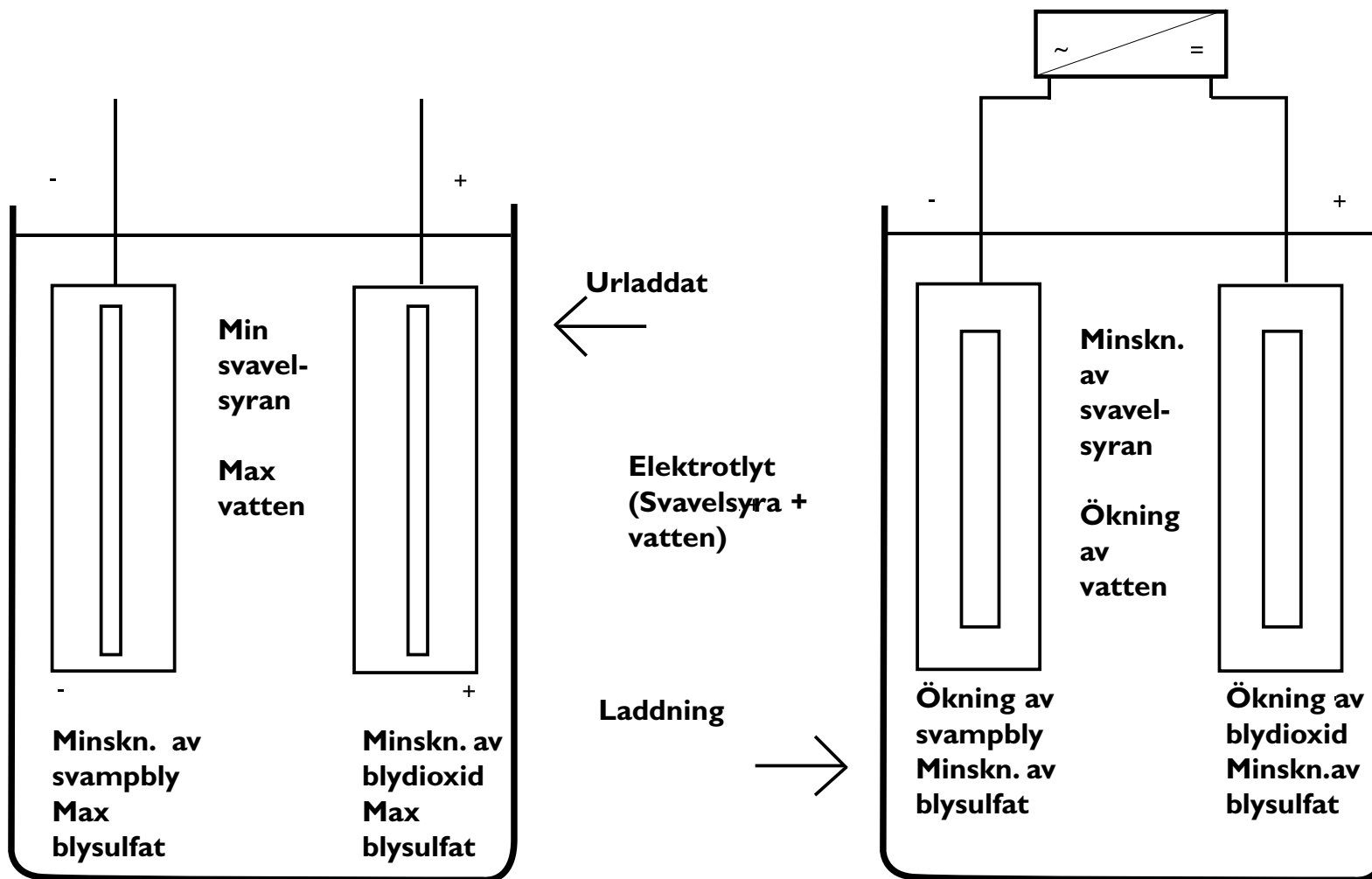


Laddat

Vätskan i ett batteri består av svavelsyra och destillerat eller avjoniserat vatten. Blandningen kallas elektrolyt. Fulladdat batteri har elektrolytdensitet = $1,28 \text{ g/cm}^3$. De negativa och positiva plattorna är "mättade" av sina resp aktiva material (svampbly och blydioxid).

Urladdat

När batteriet urladdas minskar svavelsyrhalten i elektrolyten och ersätts i motsvarande grad av vatten. Plattornas aktiva material omvandlas långsamt till blyulfat.



Urladdat

Ett urladdat batteri saknar nästan helt svavelsyra (som ersatts av vatten). Dessutom är de aktiva materialen i plattorna delvis omvandlade till blyulfat.

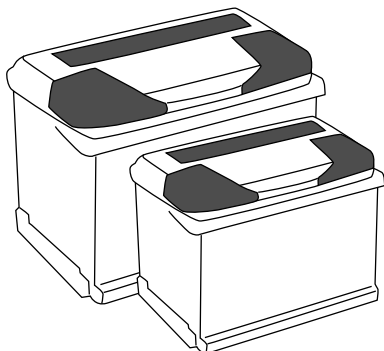
Laddat

Rakt motsatt effekt som vid urladdning. Vattenhalten minskar, svavelsyrhalten ökar och blyulfaten omvandlas åter till de aktiva materialen.

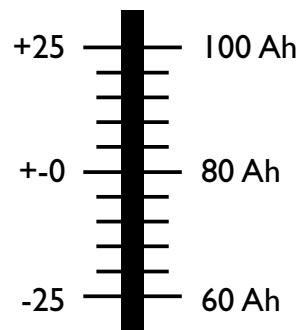
Kapacitet

Batteriets kapacitet påverkas bl.a. av följande faktorer:

- Batteriets storlek

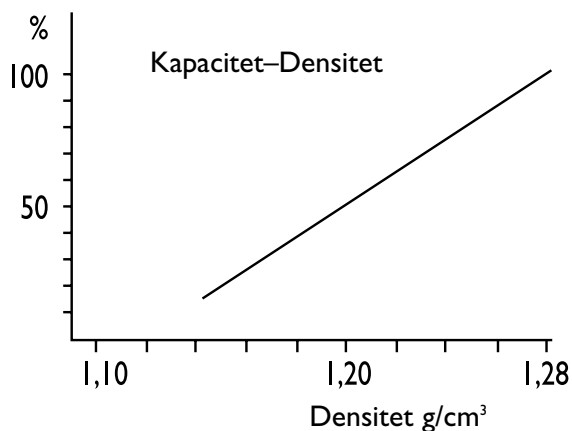


- Temperaturen



- Laddningstillstånd – densitet

Uttagbar kapacitet



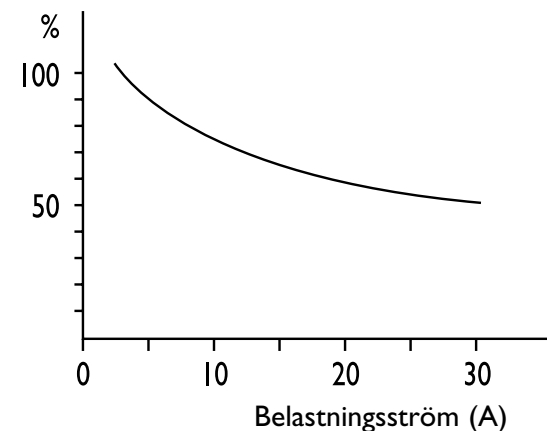
- Ålder/Förslitning
- Vård och skötsel



$$\text{kapacitet} = \text{ström} \times \text{tid Ah}$$

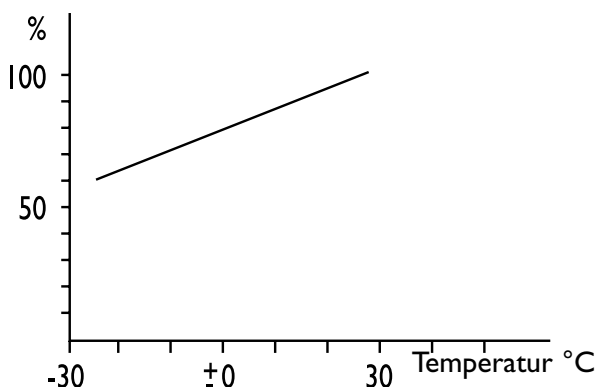
kapacitet mäts i amperetimmar (Ah).
Startbatteriets nominella kapacitet =
batteriets 20 h kapacitet (K_{20} eller C_{20})
vid 25°C. Batteriets uttagbara kapacitet är
bl.a. beroende av belastningsströmmen
(urladdningsströmmen).
Man belastar till slutspänning 10,5 volt.
T ex. 3 A's belastning i 20 timmar =
(60 Ah = 3A x 20 h).
Se kurvan

**Uttagbar kapacitet 12 V 60 Ah batteri
vid 25°C.**



Temperatur

Uttagbar kapacitet



Svavelsyrans fryspunkt

Densitet g/cm ³	Fryser vid °C
1,28	- 67
1,24	- 45
1,20	- 27
1,16	- 16
1,12	- 10
1,10	- 7

Batteritemperaturen inverkar på batteriets uttagbara kapacitet. Låg temperatur medför lägre uttagbar kapacitet. Den nominella kapaciteten för blybatterier är därför alltid bunden vid en viss temperatur, för startbatterier vid 25°C. Kapacitetsförändringen brukar anges till ca 1% per °C. Kapacitetsförändringen och elektrolytens fryspunkt framgår av kurva och tabell till vänster.

Felkällor

Ålder:

Beroende på antalet laddningar och urladdningar ändras gradvis batteriets "normala" funktion. Batteriet har svårt att bli fulladdat och kan inte behålla/lagra kapaciteten.

Låg elektrolytnivå:

Ständigt låg elektrolytnivå (under plattornas överkant) medför att den del av plattorna som ligger över elektrolytnivån förstörs. Det orsakar kapacitetsförlust.

Överladdning – Dålig laddning

Överladdning och "dålig laddning" kan bero på bilens laddningssystem eller att batteriet har blivit felaktigt laddat vid separatladdning.

Överladdning medför:

1. Snabb korrosion av positiva plattan.
2. Hög temperatur. Batteriet åldras snabbt.
3. Krökning av de positiva plattorna, vilket kan medföra att separatorerna förstörs.
4. Gasningen som uppstår kan bidra till att elektrolyten stänker ur batteriet och förorsakar syraskador på batterikablar etc.

Dålig laddning medför:

1. Urladdat batteri.
2. Låg densitet, vilket kan betyda att batteriet fryser sönder vid låg temperatur.
3. Sulfatering av plattorna.

Otillräcklig kapacitet:

Batteriets kapacitet är ibland inte tillräcklig för bilens krav, vilket ger batteriet en kort livslängd, t ex vid installation av motorkupévärmare.

Dålig skötsel

Batteriet liksom bilens elutrustning måste regelbundet kontrolleras och vårdas för att batteriet ska kunna ge maximal kapacitet.

Bristfällig installation:

Lösa batterianslutningar kan medföra att batteriet laddas dåligt. Är inte batteriet ordentligt fastsatt, uppstår onödiga skakningar som förkortar livslängden. Alltför hård inspanning kan å andra sidan göra att locket eller kärlet deformeras och ev sprickor uppstår.

Montering



Se till att batteriet är väl fastspänt. Vid fastsättning med batteriets fästklackar, "dra" aldrig hårdare än att batteriet sitter fast. För att undvika överledning bör batteriet hållas torrt och rent.



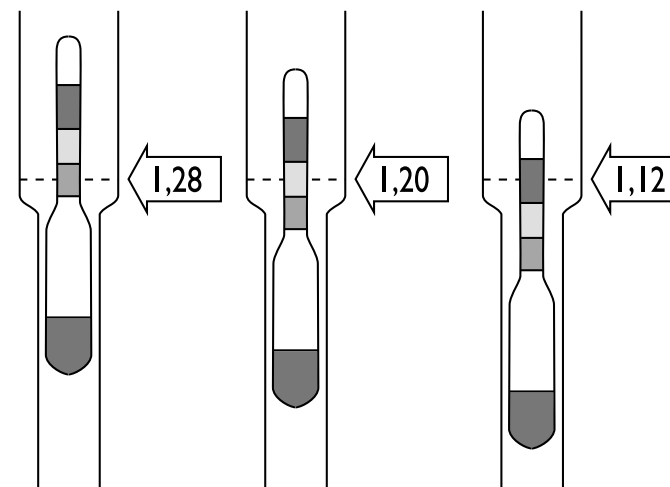
Poler och anslutningsklämmor skyddas genom att bestrykas med t ex dinitrol eller polfett.

Underhåll – kontroll



Underhållsfria batterier (lågantimon- och bly/kalciumbatterier) behöver under normal drift ingen vattenpåfyllning.

Elektrolytnivån ska vara ca 10 mm över plattornas överkant. Är nivån lägre ska ackumulatorvatten (dest. vatten eller avjoniserat vatten) påfyllas. Vissa batterityper har inbyggd nivåindikator i propphålen, som underlättar kontrollen. Vanligt vattenledningsvatten eller s k förbättringselektrolyt får inte påfyllas. Om batteriet tippat och elektrolyt runnit ut ska ackumulatorvatten påfyllas. Justering till rätt syradensitet kan sedan ske i samband med laddning.



Batteriets laddningstillstånd kontrolleras enklast med en syramätare. För att erhålla korrekt avläsning ska syramätaren vara i lodrät ställning. Sug upp tillräckligt med elektrolyt. Aerometern ska flyta fritt. Vid avläsning ska ögat vara i höjd med elektrolytnivån.

Batteriet är fulladdat då elektrolytdensiteten är $1,27 \text{ g/cm}^3$ – $1,29 \text{ g/cm}^3$ vid 25°C . Har elektrolytdensiteten sjunkit till ca $1,20 \text{ g/cm}^3$ ska batteriet laddas.

1,28 = fulladdat

1,20 = halvladdat, extra laddning nödvändig

1,12 = djupt urladdat, batteriet blir förstört om det inte omgående fulladdas.

De olika cellerna ska visa tämligen jämna värden. Ojämnhet kan tyda på att batteriet är mer eller mindre förbrukat. Om batteriet ofta blir urladdat i fordonet bör laddningsutrustningen undersökas. Kontrollera även att remmen, som drar generatoren, är rätt spänd.

Laddning

Normalt laddas batteriet av fordonets generator. Om batteriet av någon anledning blivit urladdat för mycket måste det laddas upp med en batteriladdare. Följ noga laddarens bruksanvisning. Under laddning, om batteriet är försedd med cellproppar, bör cellpropparna vara urskruvade men ligga kvar i propphålen.

Under laddningen bildas s k knallgas i batteriet. Korslutning, öppen låga eller gnista i närheten av batteriet kan förorsaka en kraftig explosion. Ventilera väl. Bryt alltid laddningsströmmen innan laddningsklämmorna lossas. Om densiteten inte stiger nämnvärt, trots många timmars laddning, är batteriet troligen förbrukat.

Snabbladdning, utförd på rätt sätt, skadar inte batteriet. Den bör dock inte ske för ofta och är inte att rekommendera på äldre batterier.

Upprepade djupa urladdningar, särskilt med låg ström, under lång tid t ex belysning då motorn inte är igång, inverkar menligt på batteriets livslängd. Urladdning med hög ström är vanligen inte skadligt. Batteriet måste dock vila en kort stund mellan varje startförsök.

Torrladdade batterier

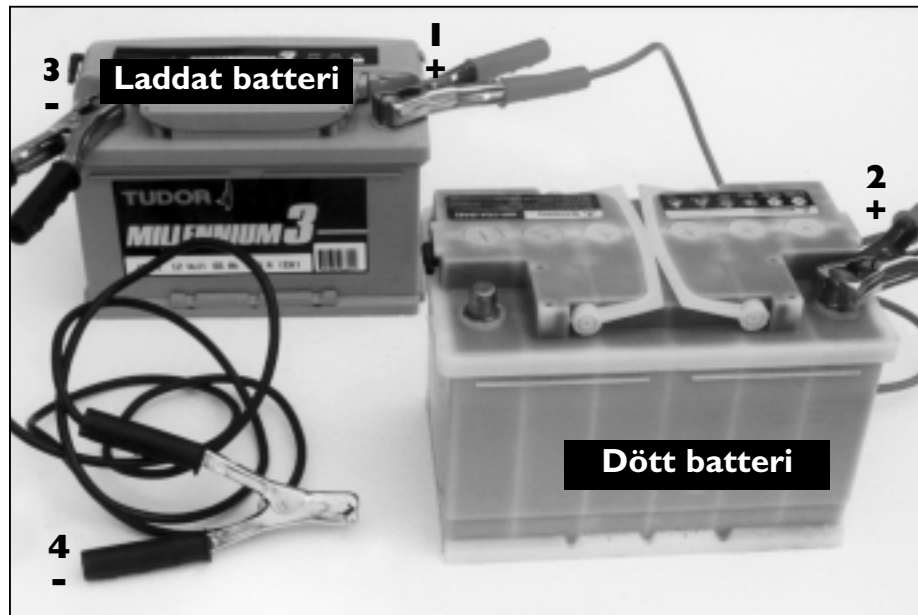
Torrladdade batterier är laddade redan före hopmonteringen men inte fyllda med elektrolyt. För att ett sådant batteri ska kunna avge ström måste det först fyllas. Sedan det fyllts med elektrolyt med densiteten $1,28 \text{ g/cm}^3$ kan batteriet monteras och tas i bruk. I följande fall ska fulladdning ske eftersom batteriet i annat fall kan ta skada.

1. Om batteriet ej tas i bruk inom 4 tim efter fyllning.
2. Om batteriet ska användas under förhållanden där laddning saknas.



TUDOR batteriladdare 61715

Hjälpstart



Kontrollera först:

- båda batteriernas polaritet – vissa bilar kan ha plus till jord
- att båda bilarna har samma nominella spänning
- att bilarnas chassin inte har kontakt med varandra



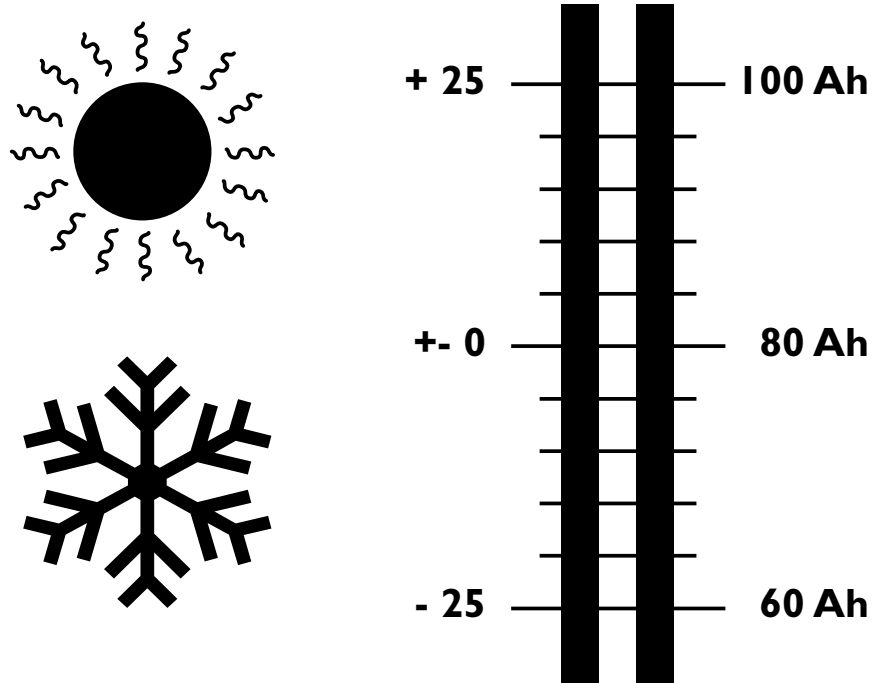
Gör sedan så här:

- anslut kablarna enligt sifferföljden 1-2-3-4 – anslutning (4) gärna så långt från batteriet som möjligt t ex chassianslutningen eller motorblocket.
- starta bilen med ”dött batteri”.
- koppla ifrån hjälpstartkablarna i omvänd ordning, 4-3-2-1.

OBS!

Gör på samma sätt även om laddat batteri inte är monterat i bil.

Förvaring

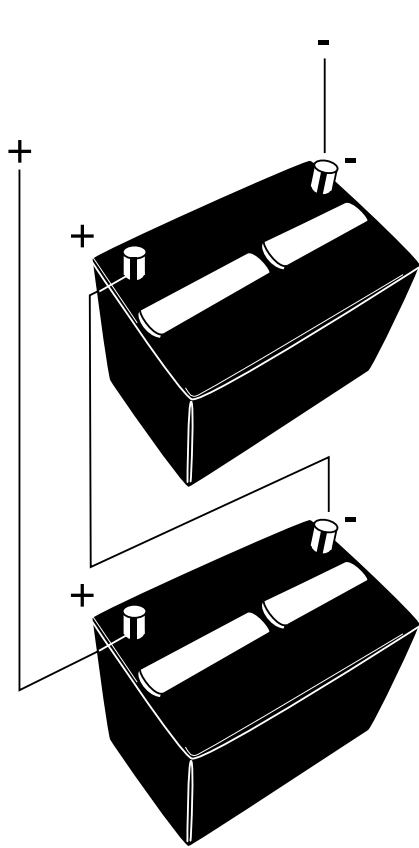


Batteriets förmåga att avge ström **minskar** i kyla. Kapaciteten sjunker med ungefär 1% per °C. Kapaciteten **försvinner** inte i kyla. När batteriet på nytt blir uppvärmt får det åter sin fulla kraft. Ett urladdat batteri fryser redan vid en temperatur av ca -7°C. I fulladdat tillstånd fryser det först vid ca -67°C. Risken för att ett felfritt batteri ska frysa sönder är därför helt obefintlig, om det hålles väl laddat.

Om batteriet inte används, ska det fulladdas innan det ställs undan. Beroende på batterityp och om batteriet är i gott skick och förvaras svalt, behövs ingen underhållsladdning för:

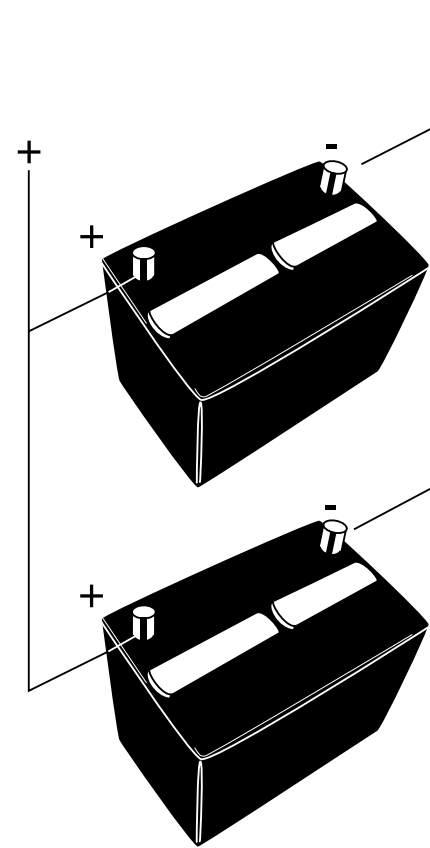
- lågantimonbatteri: 6-8 månader
- bly/kalciumbatteri: 10-12 månader

Två väsentliga skillnader



Seriekoppling:

- batterierna ska ha samma kapacitet (Ah).
- batterierna ska ha samma ålder (vara likvärdiga) beroende på att den laddningsström som behövs för att ett batteri ska uppnå en viss spänning ändras med batteriets ålder.
- snedbelastning bör inte förekomma.
- vid seriekoppling bibehålls kapaciteten, men ökar (dubblar) spänningen t ex vid seriekoppling av 2 st 12 V 60 Ah batterier blir spänningen 24 V men kapaciteten fortfarande 60 Ah.



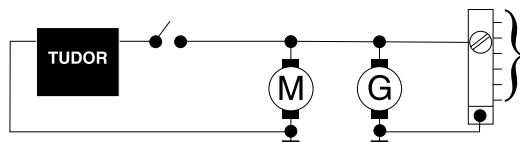
Parallellkoppling

- batterierna ska ha samma nominella spänning.
- batterierna kan ha olika kapaciteter.
- batterierna kan ha olika ålder.
- vid laddning av batterier som är åtskilda med dioder, (batterierna separatladdas), måste laddningsspänningen kompenseras för spänningsfallet över dioderna.
- vid parallellkoppling bibehålls spänningen men ökar (dubblar) kapaciteten t ex vid parallellkoppling av 2 st 12 V 60 Ah batterier blir spänningen 12 V men kapaciteten blir 120 Ah.

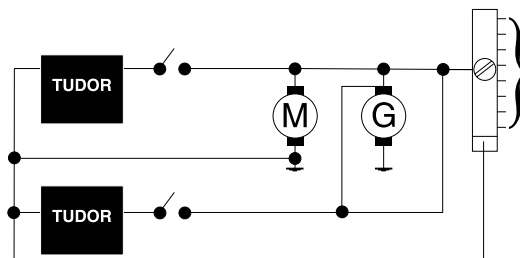
Principförslag på batteriinstallationer



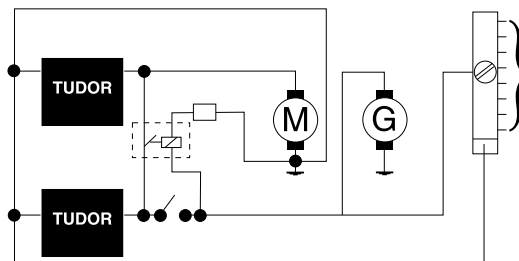
A Laddningsgenerator saknas. Batteriet måste separatladdas. Används lämpligen för sommarstugor, husvagnar och mindre motor- och segelbåtar.



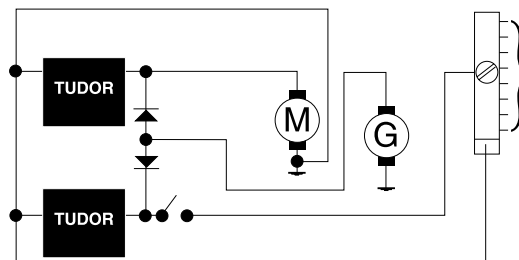
B Basutförande med laddningsmöjlighet (bilutförande). Används lämpligen för husvagnar, mindre och medelstora motor- och segelbåtar.



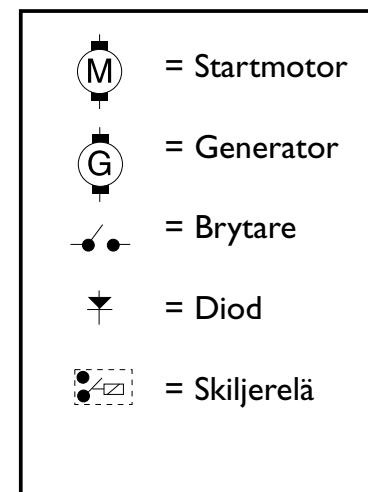
C Manuell omkoppling. Startbatterier ska endast vara inkopplat vid start och under körning. Används lämpligen för husvagnar, medelstora och stora motor- och segelbåtar.



D Automatisk omkoppling med elektromekaniskt relä. Används för exempelvis husvagnar, medelstora samt stora motor- och segelbåtar.



E Diod-koppling. Spänningsregulatorinställningen måste härvid ökas med ca 0,7 V. Används för exempelvis husvagnar, medelstora samt stora motor- och segelbåtar.



Användningsområden

Startbatterier

När det gäller val av startbatteri bör man ta hänsyn till bl. a:

- Det avsedda monteringsutrymmet.
- Den fästeanordning som håller batteriet på plats.
- Den önskade startkapaciteten och reservkapaciteten/totala energimängden (Ah).

Oftast bestäms ett batteris utvändiga dimensioner av bil- eller maskintillverkarna, medan den invändiga konstruktionen bestäms av batteritillverkaren. Batterier med samma utvändiga mått kan ofta ha vitt skilda konstruktioner. Avgörande för batteriets konstruktion är de tekniska och klimatomständiga krav som batteriet kommer att utsättas för. I Sverige, där vi har långa och kalla vintrar, är det viktigt med största möjliga startkapacitet. När det gäller startegenskaperna är den totala plattytan av stor betydelse. Största möjliga yta ger de bästa egenskaperna.

Plattytan avgörs av plattornas storlek och antalet plattor i batteriet. Det är viktigt att man förstår detta samband, och vi rekommenderar ett batteri med största möjliga totala plattyta när startkraft prioriteras. Ett batteri som har denna egenskap är Tudor Maxxima. Tudor Maxxima är ett s.k. rekombinationsbatteri med AGM-teknologi. Ett annat alternativ, för hög startkapacitet, är att välja ett batteri med fler plattor än det rekommenderade standardbatteriet. Två exempel på sådana batterier är Tudor Millennium 3 och Tudor Superpower.

Fritidsbatterier

Med fritidsbatterier avses blyackumulatorer som är speciellt konstruerade för mindre urladdning under en längre tid. I denna typ av konstruktioner använder man sig av ett annat förhållande mellan positivt och negativt aktivt material, än vad som är brukligt i batterier avsedda för att ge hög startkapacitet. Den här typen av batterier kallas ofta för cyklingsbatterier. För fritidsbruk som exempelvis 12 volts-TV, ljus i husvagnen, lanternor samt startbatteri i fritidsbåtar rekommenderas Tudor Nautilus Freeline, som är konstruerat speciellt för dessa ändamål.

Det finns även en annan typ av fritidsbatterier med s.k. gelteknologi. Dessa batterier är konstruerade för att tåla regelbundna extrema djupurladdningar. Fritidsbatterier rekommenderas dessutom i kombination med solpaneler.



Heavy Duty Extra/Super Heavy Duty

Det här är två olika serier av batterier som är konstruerade för speciella ändamål. Heavy Duty Extra eller HDX är konstruerat med fokus på maximal kallstartström för yrkesbilar och anläggningsmaskiner. Den speciella infästningen av plattorna förhindrar batterihaverier som orsakas av extrema vibrationer. Batterierna har dessutom ventilationskanaler i locket.

SHD-batterierna är en serie batterier speciellt framtagna för fordon som regelbundet har stora djupurladdningar av batterierna. Exempel på användningsområden är bussar, närtransportbilar och olika typer av fartyg. Gemensamt för dessa två olika batteriserier är att de mycket sällan används för att starta motorer i riktigt låga temperaturer. Det som speciellt bör nämnas är att vi i SHD-batterierna använder Glasfloss (en tunn fibermatta) i separatorerna.

Exide Maxxima 900

Maxxima 900 skiljer sig från andra typer av rekombinationsbatterier både när det gäller utseende och funktion. Som vi tidigare nämnt har plattornas yta stor betydelse för kallstartseffekten och det inre motståndet i batteriet. En speciell produktionsteknik, och små mängder av tillsatsmedel i blyet, gör det möjligt att använda mycket tunna plattor i Maxxima. Cellernas utformning och rent, mjukt bly gör att batteriet tål stora påfrestningar i form av vibrationer/skakningar. Avståndet mellan positiv och negativ platta är litet, totala plattytan är stor och plattorna är tunna. Detta bidrar till extremt hög starteffekt i förhållande till 20-timmarskapaciteten och storleken på batteriet. Motståndet i ett batteri ökar både när temperaturen sjunker och när batteriet urladdas. Skillnaden mellan Maxxima och konventionella batterier märks tydligast när det är kallt ute.

Dessutom är starteffekten för ett Maxximabatteri relativt hög även när batteriet är delvis urladdat. Man kan säga att strömmen "leds" lättare i ett Maxximabatteri. Detta betyder dock inte att batteriet töms fortare: ett startförsök kräver ca 0,2–2 Ah, vilket utgör en liten del av batteriets totala kapacitet. Däremot krävs det stor kraft för att dra runt en motor. Denna kan kontrolleras genom att mäta "kallstartströmmen" på batteriet under ett startförsök. Är "kallstartströmmen" för låg blir gnistan på tändstiftet sämre. Det innebär att startmotorn roterar för sakta och därmed får arbeta mer. Det här gäller särskilt dieselmotorer där motorn skall tända på kompression utan någon gnista. För denna typ av motorer är det viktigt att startmotorn har tillräckligt högt varvtal.



Rekombinationsbatterier

Precis som för konventionella batterier har även rekombinationsbatterier olika konstruktioner beroende på användningsområden. Batterier för stationärt-, start- och cyklingsbruk har alla den egenskapen att de, under normala förhållanden omvandlar gasen som bildas vid laddning till vatten, därav knappt har någon vätskeförbrukning på den negativa plattan. Det betyder med andra ord att gasen rekombineras. Gasutvecklingen omvandlas till vatten, därav benämningen "rekombination". Under drift får batteriet ett visst övertryck, som regleras av en ventil. Det är anledningen till att batteritypen även har benämningen "ventilreglerat". Några exempel på rekombinationsbatterier från Tudor är STR, Nautilus Sportline och Tudor Maxxima 900.

Fördelar:

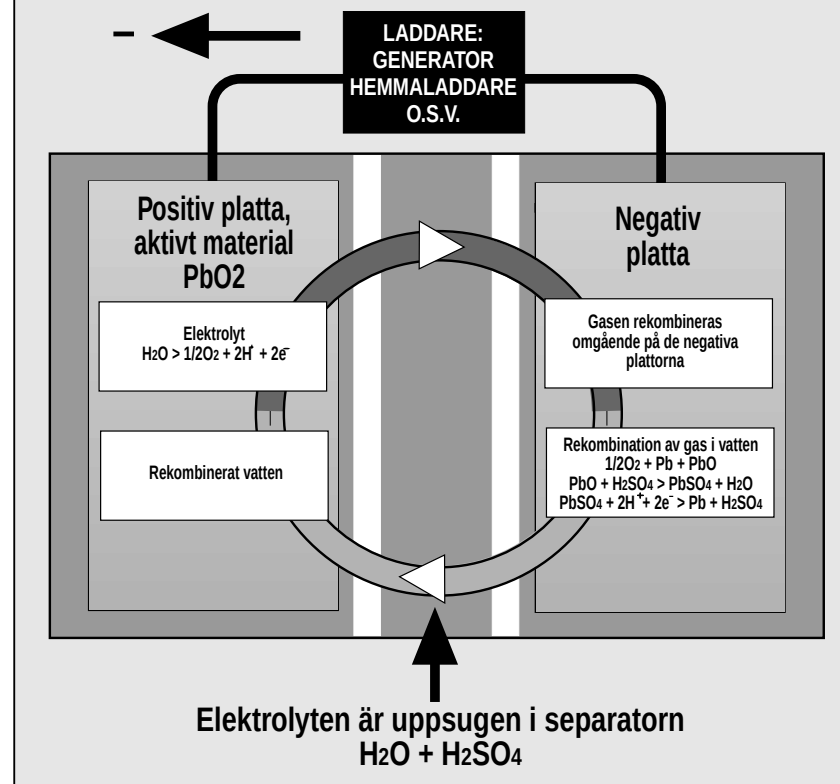
- Inget syraläckage även om det uppstår mekanisk skada på batterihöljet.
- Ingen påfyllning av vatten.
- Helt tipsäkert.



Nackdelar:

- Ökad risk för uttorkning vid överladdning/höga temperaturer. Det går ej att fylla på vatten.
- Svårt att kontrollera batteriets kondition, syramätare går ej att använda. Å andra sidan får man exaktare kontrollvärden när man använder avancerad mätutrustning.

REKOMBINATION



Batteritesttabell

Testresultat	Orsak	Åtgärd
3. Densiteten varierar från cell till cell med mer än 0,025 g/cm ³ .	a) Förbrukat batteri. b) För dålig laddning.	För låg densitet justeras, om nödvändigt, genom att man suger upp en del av elektrolyten som ersätts med svavelsyra 1,400 g/cm³. Efter uppladdning med ca 0,5 A per positiv platta och minst 48 timmars laddtid, max. 96 timmar, kontrolleras densiteten. Har den sjunkit betydligt och/eller är ojämn från cell till cell, bör batteriet bytas. Batteriet laddas med en laddningsström som i styrka motsvarar 5% av 20 timmars kapacitet. Sålunda bör ett 60Ah batteri laddas med en 3Ah laddare. (Laddningsströmmen skall vara 3A). Obs! Tänk på att en del laddare laddar väsentligt mindre ampere än vad modellbeteckningen visar.
Testresultat	Orsak	Åtgärd
4. Densiteten är så låg att den inte kan avläsas på syramätaren.	a) Elektrolyten har blivit för utspädd vid nivåjustering med vatten. b) Totalt urladdat. c) Har haft oönskad urladdning genom exempelvis mobiltelefon, ljus eller radio. d) Kontaktfel mellan batteri och generator. e) Generatorfel.	(a) Densiteten justeras enligt punkt 3. Den bör ligga på 1,280 g/cm ³ . (b) Batteriet sätts på laddning. Laddning sker till dess densiteten är stabil mellan 1,280 g/cm ³ och 1,300 g/cm ³ . (c) Ladda batteriet. (d) Åtgärda felet. (e) Repareras av bilelektriker.
Testresultat	Orsak	Åtgärd
5. Ingen elektrolyt. Batteriet är torrt.	a) Batteriet är dåligt underhållet och inte påfyllt. b) Batteriet har vält och elektrolyten har runnit ut. c) Sprickor i batterihöljet.	(a) Fyll på avjoniserat vatten till korrekt elektrolytnivå. Ladda batteriet långsamt med låg strömstyrka. (b) Fyll batteriet med batterisyra (densiteten 1,240 g/cm ³) till korrekt nivå och ladda det ordentligt. Därefter justeras densiteten till rätt nivå (se punkt 3). (c) Byt ut batteriet.

Batteritermer

Akkumulatorvatten: Destillerat eller avjoniserat vatten som påfylls batteriet vid behov.

Amperetimmar Ah: Ampere x timmar (ström x urladdningstid).

Batteritestare: Testutrustning, med vilken man belastar batteriet med en viss ström under en viss tid och kontrollerar batterispänningen, och därvid bestämmer batteriets kondition.

Effekt, P: Belastningens storlek anges ofta i watt, dvs produkten av ström x spänning ($P = I \times U$).

Energi, W: Energi är batteriets arbetsförmåga och kan mätas i wattimmar (Wh).

Energi = Ström x spänning x tid (Wh).

Kapacitet, C: Kapacitet mäts i amperetimmar (Ah).

Startbatteriets kapacitet (Ah) är vanligen angiven som batteriets 20-timmars kapacitet, dvs batteriet kan urladdas med en viss konstant ström under 20 timmar till en slutspänning av 1,75 V/cell vid en batteritemp. av 25°C, dvs 10,5 volt för ett 12 volts batteri,

Knallgas: Blandning av syrgas och vätgas.

Köldstartförmåga: Startbatteriets huvuduppgift är att starta bil-motorn. Köldstartström är den ström som ett batteri kan belastas med vid -18°C under ex. 90 sekunder, utan att spänningen understiger 1,0 V/cell.

Laddning-Urladdning: När batteriet tillförs ström – laddning och när batteriet belastas – urladdning.

Reservkapacitet: Om det uppstår generatorfel i bilen, måste batteriet kunna fungera tillfredställande under en viss tid. Reservkapaciteten är antalet minuter ett fulladdat batteri vid 25°C kan urladdas med 25 A till en slutspänning av 1,75 V/cell.

Självladdning: I alla blyackumulatorer äger självladdning rum i vila, under laddning och under urladdning. Beroende på batterityp är självladdningen vid +20°C mellan 5-15 mV/vecka. I nya startbatterier av god kvalitet uppfår självladdningen till ca 1,5% av den nominella kapaciteten per månad. Självladdningen är bl a beroende av mängden föroreningar, som tillförs batteriet genom påfyllning med vatten, samt av temperaturen.

Snabbladdning: Snabbladdning är laddning med relativ hög ström under en viss tid eller till gasningsspänning.

Snedbelastning: Separatbelastning av enstaka celler på batteriet eller batteri i flerbatterisystem.

Slutspänning: Slutspänning är den batterispänning, lägsta spänning, vid vilken man ska avbryta urladdningen. Slutspänningen är beroende av belastningsströmmen.

Syramätare: Syramätare används för att mäta elektrolytens densitet (g/cm³). Med ledning av mätvärdet kan batteriets laddningsgrad (urladdningsgrad) uppskattas.

Torrladdade batterier: Torrladdade batterier är monterade med laddade plattor men inte fyllda med elektrolyt. Sedan batterierna fyllts med elektrolyt med densitet 1,28 g/cm³ kan de genast tas i bruk. I vissa fall erfordras uppladdning t ex om batteriet skall lagras.

Underhållsfria batterier: Underhållsfria batterier innebär bl a att efterfyllning av vatten vid normal drift inte erfordras under batteriets livslängd.

Vilospänning EMK: Batteriets spänning i vila, dvs när batteriet varken laddas eller belastas. Vilospänningen för ett startbatteri är ca 2,13 volt/cell, dvs 12,78 volt för ett 12 volts batteri.

Viktigt att veta

Varning!

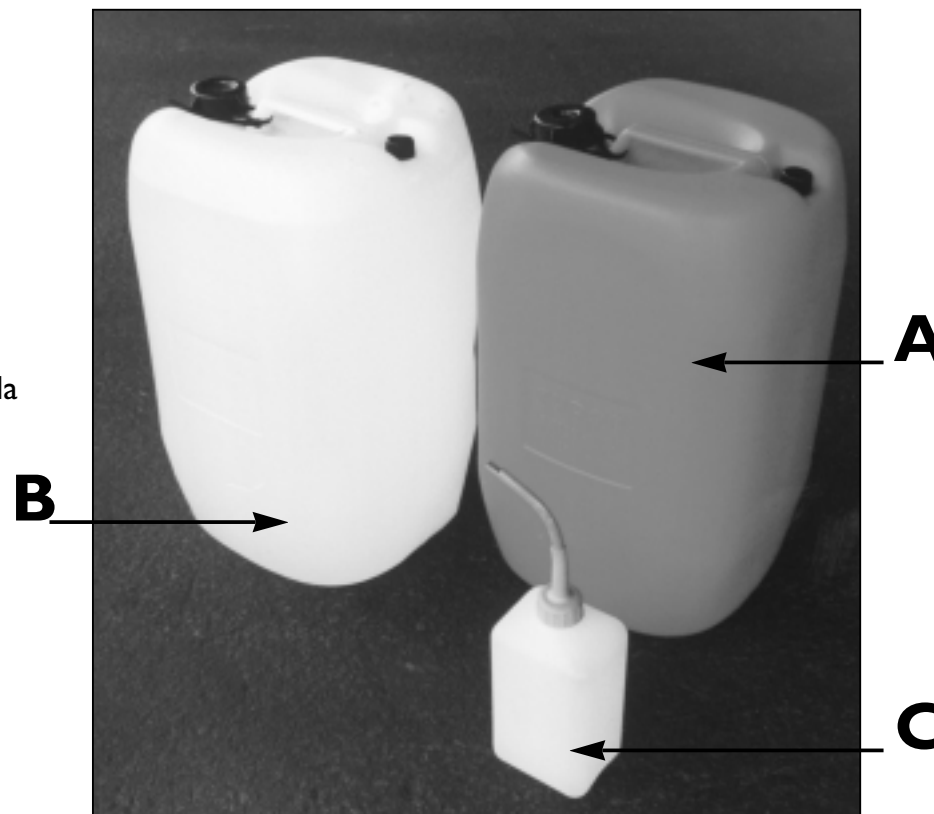
Den svavelsyra, som finns i batterier, kan orsaka allvarliga frätskador. Om syran kommer i kontakt med ögon, hud eller kläder – skölj med stora mängder vatten. Vid stänk i ögon, kontakta omedelbart läkare. Vätgasen, som alstras av batterier när de är fulladdade eller laddas, är eldfarlig och kan vara explosiv. Montera batterier i ventilerade utrymmen.

Förbrukade batterier.

Batterier innehåller bly och frätande svavelsyra. Lämna in det gamla batteriet när Du köper nytt. Batterier skall hållas oåtkomliga för barn.

Engångsemballage:

A (Röd) = Ackumulatorsyra
B (Vit) = Ackumulatorvatten
C (Vit) = Påfyllningsflaska,
ackumulatorvatten,
1 liter.



Centrallager/Order: Tudor AB
449 81 NOL
Telefon: 0303-33 12 00
Telefax: 0303-33 14 00

TUDOR

www.tudor.se



Stockholm: Tudor AB (Hämtlager)
Tappvägen 38, 168 65 BROMMA
Telefon: 08-28 73 00
Telefax: 08-93 33 00