

**ARBETARSKYDDSTYRELSENS
FÖRFATTNINGSSAMLING**

AFS 1988:4
Utkom från trycket
den 20 juli 1988

BLYBATTERIER

Utfärdad den 17 juni 1988

BLYBATTERIER

Arbetskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter om blybatterier för drivning av fordon samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna

Utfärdad den 17 juni 1988

Arbetskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter om blybatterier för drivning av fordon

Utfärdad den 17 juni 1988

Arbetskyddsstyrelsen meddelar med stöd av 18 § arbetsmiljöförordningen (SFS 1977:1166) följande föreskrifter.

Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter gäller laddning och underhåll av blybatterier för drivning av fordon och mobila maskiner.

Allmänt

2 § Batteri får laddas och underhållas endast av personal som har kunskap om riskerna.

Laddning får dock utföras även av annan personal om:

- fordonet eller maskinen har inbyggd laddare eller särskilt anslutningsdon används för att ansluta batteriet till laddaren samt
- laddaren är utförd så att skadlig överladdning hindras.

3 § Laddare skall vara strömlös när den kopplas till eller från batteriet.

4 § Vid laddning och underhåll av batteri skall åtgärder vidtas för att hindra att statisk elektricitet uppkommer.

5 § Vid underhåll av batteri, som medför risk för elektrolytstänk, skall skyddsglasögon eller ansiktsvisir användas.

6 § När laddning pågår får inget annat underhåll av batteri utföras än automatisk vattenpåfyllning.

7 § Lyftredskap skall vid behov användas för lyft av batteri. Lyftredskap får inte kunna orsaka kortslutning.

Laddningsplats

8 § Laddning och underhåll av batteri skall utföras på laddningsplats. Denna skall utgöras av särskilt rum eller särskild för verksamheten avsedd plats.

9 § Laddningsplats skall vara väl ventilerad. Luftväxlingen skall vara så stor att det så långt möjligt hindras att explosiv blandning av vätgas och luft uppkommer.

10 § På laddningsplats får öppen eld eller andra tändkällor inte förekomma. Förbudsskylt skall finnas uppsatt på väl synlig plats.

11 § På laddningsplats skall anordning som möjliggör ögonspolning finnas lätt tillgänglig. I anslutning till laddningsplats skall finnas tvättmöjlighet.

12 § Utrustning för brandsläckning skall finnas lätt tillgänglig vid laddningsplats. Uppställningsplats för utrustningen skall vara väl markerad.

13 § Skötselinstruktion för batteri skall finnas på laddningsplatsen eller beständigt anbringad på fordonet eller maskinen.

Ikraftträdande

Dessa föreskrifter träder i kraft den 1 januari 1989. Samtidigt upphävs arbetarskyddsstyrelsens meddelande 1978:24. Laddning m m av blyackumulatorer (batterier) till batteridrivna städmaskiner, truckar o d.

Arbetskyddsstyrelsens allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna om blybatterier för drivning av fordon

Arbetskyddsstyrelsen meddelar följande allmänna råd om tillämpningen av arbetskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1988:4) om blybatterier för drivning av fordon.

Bakgrund

I blybatterier innehåller cellerna utspädd svavelsyra (batterisyra). I ett fulladdat batteri har syran en densitet (specifik vikt) av 1,26-1,30 g/cm³ vilket motsvarar ungefär 36-procentig svavelsyra. Vätskan är frätande. När ett batteri laddas frigörs vätgas och syrgas. Blandas vätgas med syrgas eller med luft uppkommer skvällgas. Denna är mycket explosiv och lättantändlig. Cellspänningen är normalt 2,10-2,15 V när batteriet är obelastat. Under laddning kan cellspänningen stiga till 2,75 V. När cellspänningen kommer upp till 2,35 V ökar gasutvecklingen kraftigt (gasningsspänningen). Under gasutvecklingen bildas även svavelsyradimma. Ju större gasutvecklingen är desto mer dimma bildas. Svavelsyradimma är frätande och kan ge skador vid inandning.

Explosion och brand som kan uppstå i samband med laddning och underhåll av blybatterier kan orsaka stora personella och materiella skador.

Kommentarer till vissa paragrafer

Till 1 § Batteridrivna fordon och mobila maskiner kan vara batteridrivna truckar, monteringsvagnar, städmaskiner m m.

Föreskrifterna gäller följaktligen inte arbete med startbatterier till förbränningsmotordrivna fordon och liknande. För arbete med sådana batterier gäller de regler som arbetskyddsstyrelsen utfärdat för motorbranschen. Föreskrifterna gäller inte heller för arbete med stationära batterier till exempelvis telesignal-, larm-, kontroll- och manöveranläggningar. Sådana batterier behandlas i svensk standard SS 408 01 10.

Till underhåll av blybatterier räknas bl a kontroll av batterisyrans densitet och påfyllning av vatten. Spänningsmätning är inte att betrakta som underhåll.

Till 2 § För att minska riskerna vid laddning och underhåll är noggrann skötsel och kontroll av batteri viktig. Det är därför väsentligt att den personal som utför laddning och underhåll av batteri har kunskap om riskerna samt hur arbetet bör utföras och vilka åtgärder som kan vidtas för att minska riskerna.

Erforderliga kunskaper kan erhållas bl a vid den truckförarutbildning som enligt överenskommelse mellan Sveriges Verkstadsförening och Svenska Metallindustriarbetareförbundet planeras och anordnas av arbetsgivaren i samverkan med skyddskommitté eller skyddsombud. Liknande kurser för truckförare anordnas av

Transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd (TYA) samt Handelns Yrkesnämnd.

Till 4 § Eftersom blandningar av vätgas och syrgas eller vätgas och luft (knallgas) är mycket explosiva och lättantändliga, är det viktigt att undvika gnistor i närheten av ett batteri. Gnistor kan uppstå om en med statisk elektricitet uppladdad person kommer i kontakt med ett batteri. En person kan bli statiskt uppladdad genom nästan varje slag av aktivitet. Särskilt lätt sker uppladdning om man bär skor med isolerande sulor eller befinner sig på golv belagt med isolerande material.

Statisk elektricitet kan temporärt avledas genom att man med båda händerna griper om ett jordat föremål. Vid underhåll av batteri är det viktigt att inte bära ringar, armband eller löst hängande halskedjor av metall. Om dessa kommer i kontakt med batteriet kan de orsaka kortslutning med svåra personskador som följd.

Till 5 § Om personlig skyddsutrustning finns bestämmelser i arbetarskyddsstyrelsens allmänna föreskrifter (AFS 1982:13) om personlig skyddsutrustning.

Till 6 § Ett system för automatisk vattenpåfyllning möjliggör påfyllning utan att propparna behöver lossas.

Till 7 § Manuella lyft av batterier som väger mer än 20 kg ger i allmänhet så hög ryggbelastning att lyftredskap behöver användas. Detsamma kan gälla även vid lyft av lättare batterier i besvärliga arbetsställningar.

Till 8 § Om laddningsplats inte utgörs av särskilt rum, bör den avskiljas från övrig del av lokal med skärmar eller liknande av material som inte är elektriskt ledande. Om det gäller laddning av enstaka fordon eller maskin kan det dock räcka att platsen markeras genom varselmärkning. Att förlägga laddningsplatsen i närheten av ingång till personalutrymme eller i närheten av plats där många personer uppehåller sig eller passerar är inte lämpligt. Om utrymningsväg finns särskilda bestämmelser i arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1982:9) om larm och utrymning vid brand eller gasutströmning.

Regler om varselmärkning finns i svensk standard SS 03 15 11. Varselmärkning som anger risk för personskada utförs i gul färg eller i gul och svart färg i ett kontrastmönster (ränder, spiral e d).

Det är viktigt att allt arbete med underhåll av batterier sker på laddningsplatsen med närhet till skyddsutrustning m m.

Till 9 § Till ledning vid bedömningen av ventilationsbehovet kan följande formel användas

$Q = 0,017 \times I \times n \times z$, där

Q = erforderligt luftflöde, l/s

I = laddningsström, A

n = antal seriekopplade celler

z = gasavgivningsfaktor,

1,0 för ventilerade batterier

0,5 för ventilerade batterier med (flamspärrande) katalysatorventiler

0,2 för ventilreglerade batterier

Faktorn 0,017 är framräknad ur maximalt producerad vätgas (0,46 l/cell och tillförd ampéretimme), utspädningsfaktor 26 och säkerhetsfaktor 5. Laddningsströmmen I sätts till 0,5 gånger laddarens märkström.

Omedelbart ovanför ett batteri (inom 1 dm) får man räkna med att explosiv blandning av vätgas och luft kan förekomma trots att kraven på ventilation är uppfyllda.

På laddningsplats för ett mindre antal fordon eller maskiner kan i vissa fall lokalens allmänventilation ge tillräcklig luftväxling. Det är då viktigt att platsen är fritt belägen i lokalen. Till- och frånluftsdon bör vara så placerade att lokalen blir väl genomventilerad.

Laddare bör vara förreglad över fläkt, flödesvakt e d på sådant sätt att tillräckligt luftflöde säkerställs under laddningen.

Det är även viktigt att åtgärder vidtas för att hindra att gaser som bildas under laddningsförloppet stannar kvar i hög koncentration i batteriutrymmet eller på annat ställe i fordonet eller maskinen.

Undre explosionsgränsen för en blandning av vätgas och luft uppnås när vätgaskoncentrationen är 3,8 volymprocent.

Till 10 § Andra tändkällor förekommer t ex i samband med svetsning, lödning, skärning eller rökning.

Genom att förse batteri med flamspärrande ventiler kan man hindra yttre tändkälla från att antända gas i en cell.

Till 11 § Om batterisyra träffar ögat kan skada uppstå mycket snabbt. Det är därför viktigt att ögat spolats omedelbart. För att få bort alla syrarester behövs i allmänhet spolning under ca 10 minuter. Om spolningsanordningen inte är placerad inom räckhåll, är det viktigt att vägen till den inte blockeras och att den är lokaliserad så att den skadade, även utan att kunna se och utan hjälp, själv snabbt kan hitta fram till anordningen. I arbetarskyddsstyrelsens allmänna råd (AFS 1986:25) om ögonspolning finns exempel på hur man kan ordna möjlighet till ögonspolning för att begränsa skadeverkningar vid ögonolycksfall.

Om förtäring av mat eller dryck på plats, där farligt ämne förekommer, finns särskilda bestämmelser i arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 1985:17) om farliga ämnen.

Till 13 § Skötselinstruktion för batteri kan erhållas från tillverkaren eller leverantören.

Andra aktuella regler m m

Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling

AFS 1980:11	Åtgärder mot luftföroreningar till förebyggande av ohälsa
AFS 1982:9	Larm och utrymning vid brand eller gasutströmning
AFS 1982:13	Allmänna föreskrifter om personlig skyddsutrustning
AFS 1983:6	Arbetsställningar och arbetsrörelser
AFS 1985:17	Farliga ämnen
AFS 1986:24	Truckar

AFS 1986:25 Ögonspolning
AFS 1987:11 Anlitande av minderåriga i arbetslivet

Arbetskyddsstyrelsens författningar kan köpas hos Liber Distribution, 162 89 Stockholm, tel 08-739 96 60.

Svensk standard

SS SEN 408 01 10 Laddningsbara batterier - Uppställning och ventilation

SS IEC 254-1 Blybatterierförfordonsdrift - Allmänna fordringar och provningsmetoder

SS 03 15 11 Varselmärkning

Svensk standard kan köpas hos Standardiseringskommissionen i Sverige, Tegnergatan 11, Box 3295, 103 66 Stockholm, tel 08-23 04 00.

Övrigt

Sprängämnesinspektionens allmänna råd om batteriladdning (1982:1)

Statens energiverks starkströmsföreskrifter (STEV-FS 1988:1)