



Batterie di accumulatori al piombo

Misure di ventilazione, manipolazione e manutenzione

Usate le batterie di trazione per i vostri veicoli elettrici (ad es. carrelli elevatori)? Oppure avete installato un accumulatore stazionario per l'alimentazione di energia? Se questo è il vostro caso, è necessario verificare le misure di sicurezza più importanti quando si caricano, si manipolano o si sottopongono a manutenzione le batterie.

Ecco i pericoli principali:

- esplosione
- corrosione per contatto con l'elettrolito (soluzione di acido solforico)
- elettrocuzione

Con la presente lista di controllo potete individuare meglio queste fonti di pericolo.

1. Compilate la lista di controllo.

Se rispondete a una domanda con «no» o «in parte», occorre adottare una contromisura che poi annoterete sull'ultima pagina. Tralasciate le domande che non interessano la vostra azienda.

2. Apportate i necessari miglioramenti.

Pericolo di esplosione, misure di ventilazione

Quando si carica una batteria si producono per elettrolisi gas, idrogeno e ossigeno. Unendosi con l'aria, l'idrogeno crea una miscela esplosiva (gas tonante). Al termine della fase di carica, e soprattutto nella fase di sovraccarica, la formazione di questi gas raggiunge il suo picco. Anche dopo aver disinserito la corrente il pericolo sussiste per un'ora circa.

È possibile evitare la formazione di miscele esplosive adottando opportune **misure di ventilazione** (effetto di diluizione). Nelle immediate vicinanze delle batterie tale effetto non è sempre garantito e pertanto è necessario evitare qualsiasi **fonte di innesco**.

1 Si dispone di tutti i **dati** per poter **calcolare la portata d'aria** necessaria?

- Tipo (batterie chiuse o sigillate)
- Numero di celle
- Capacità nominale
- Curva caratteristica e corrente di carica

Queste informazioni sono contenute nelle istruzioni per l'uso o devono essere richieste al fabbricante/fornitore (fig. 1).

- sì
 in parte
 no

Tipo batteria	3PzS L 240
Batteria n.	042353.001
Capacità	36V 240Ah
Data di consegna	21.05
Peso	260 kg

1 Esempio di targhetta di una batteria

2 I **caricatori** sono regolati in base alle batterie e si trovano in buono stato (fig. 2)?

Rivolgersi al fabbricante/fornitore! È importante che il carica-batterie e le batterie siano perfettamente compatibili.

- sì
 in parte
 no

Tipo	EG 06-24 / 25
N.	8999
Protezione	IP 20
Anno di fabbricazione	50.04
Primario	1 x 230V, 4.1 A, 50Hz
Secondario	24V =, 25A =

2 Esempio di targhetta di un caricatore

3 I **locali** o le **zone di carica** sono **ventilati**?

Solitamente basta una ventilazione naturale. In determinati casi (ad es. locali interrati o chiusi) è necessario ricorrere alla ventilazione artificiale.

- sì
 no

4 La **portata d'aria** dell'impianto di ventilazione è sufficiente?

Potete chiedere al vostro fornitore di batterie o di carrelli elevatori di farvi un calcolo esatto. Se volete fare da soli questo calcolo, consultate la nostra applicazione Internet www.suva.ch/accu-al-piombo.

- sì
 no

5 In caso di ventilazione naturale, le **aperture di ventilazione**

- sono sufficientemente ampie e non richiudibili?
- sfociano direttamente all'aperto?
- sono posizionate su pareti opposte, con una delle aperture direttamente sotto il soffitto (fig. 3)?

Chiedete al vostro fornitore di verificare se le aperture di ventilazione sono abbastanza ampie oppure fatelo voi stessi all'indirizzo www.suva.ch/accu-al-piombo.

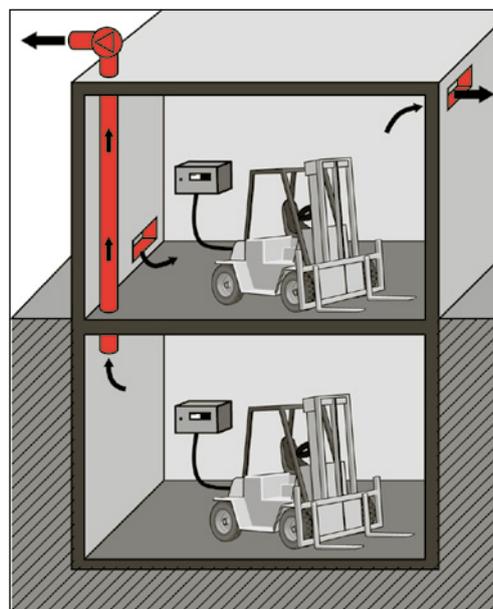
- sì
 no

6 Se con la **ventilazione artificiale** l'aspirazione avviene a livello del soffitto o dal punto di emissione dei gas (alla fonte), l'aria è espulsa all'esterno e il caricatore è dotato di un dispositivo di blocco elettronico (fig. 3)?

- sì
 no

7 I **contenitori** o i **locali delle batterie** sono dotati di aperture non richiudibili in modo da poter dissipare i gas?

- sì
 in parte
 no



3 Ventilazione dei locali di carica

Sopraterra: possibile la ventilazione naturale. Ideale sarebbe la ventilazione trasversale con ingresso dell'aria posizionato in basso e uscita in alto sulla parete opposta. Se la disposizione è diversa le aperture di ventilazione devono essere distanti tra di loro come minimo 2 m.

Interrati: ventilazione artificiale obbligatoria.

- 8 Si presta sempre attenzione al fatto che non ci siano **attrezzature che sprigionano scintille o apparecchiature incandescenti** a 1 metro di distanza dalla batteria in carica (fig. 4)?

sì
 no

Vicino alle batterie la diluizione dell'idrogeno non è sempre garantita. Per questo motivo bisogna evitare qualsiasi fonte di innesco.

Fase di carica, manutenzione e pericolo di elettrocuzione

- 9 I **cavi di carica** vengono inseriti e staccati in assenza di corrente?

sì
 no

In questo modo si evita la formazione di scintille. I cavi di carica non sono attraversati da corrente se il caricatore è stato staccato dalla presa o è stato spento.

- 10 Sono stati adottati tutti i provvedimenti necessari per evitare il **pericolo di cortocircuito** durante i lavori di manutenzione sulle batterie?

sì
 in parte
 no

Sussiste un pericolo di cortocircuito quando:

- le parti in tensione vengono cortocircuitate accidentalmente con utensili conduttori di corrente o simili;
- un cavo danneggiato entra in contatto con parti conduttrici di corrente;
- l'operatore porta braccialetti, orologi con il cinturino metallico ecc.

Ci sono altri **pericoli di natura elettrica** da considerare (ad es. correnti corporee pericolose, cortocircuiti). Le misure di protezione da adottare sono di natura costruttiva o riguardano l'esecuzione dell'installazione (progettazione dell'impianto). Per saperne di più consultare le norme EN 62485-2 e EN 62485-3.

- 11 Durante la fase di carica o ricarica il **cofano o il coperchio della batteria** viene aperto/sollevato per dissipare nell'aria la miscela di gas esplosivi (fig. 5)?

sì
 no

- 12 La superficie e il cofano della batteria sono **puliti e asciutti** (niente umidità)?

sì
 in parte
 no

Questo impedisce la formazione di correnti di perdita e di danni per corrosione.

- 13 È stato verificato che gli **allacciamenti dei cavi** e i **morsetti di collegamento** non siano ossidati e siano saldamente inseriti?

sì
 in parte
 no

- 14 Vengono adottate adeguate misure di sicurezza quando si svolgono **lavori con produzione di scintille** (ad es. saldatura, brasatura, troncatura alla mola) sulla batteria o nelle sue immediate vicinanze?

sì
 in parte
 no

Esempi:

- non eseguire i lavori durante la fase di carica delle batterie
- ventilare sufficientemente
- coprire le batterie

- 15 Sono disponibili **dispositivi di sollevamento** adeguati e sicuri per trasportare, inserire ed estrarre le batterie?

sì
 in parte
 no

Senza gli strumenti adeguati ci si può ferire. Esempi di pericolo:

- schiacciamento di dita o mani
- schiacciamento di piedi o dita dei piedi a causa della caduta della batteria
- danni alla colonna vertebrale o alle spalle per sforzo eccessivo



4 Distanza minima di 1 m tra la batteria e il caricatore



5 Sollevamento del coperchio del cofano batteria durante la carica per dissipare la miscela esplosiva di gas

Pericolo di corrosione e DPI

- 16 Chi controlla la densità dell'elettrolito e rabbocca la batteria di acqua indossa gli **occhiali di protezione**? sì no

Per questi lavori sono indicati gli occhiali di tipo leggero o a mascherina conformi alla norma EN 166 (figg. 6 e 7).

- 17 Durante le operazioni di riempimento o travaso dell'elettrolito e di manutenzione sulla batteria vengono usati gli **occhiali a mascherina** (fig. 7) o la **visiera di protezione**? sì in parte no

- 18 In caso di spruzzi dell'elettrolito negli occhi si dispone di un **dispositivo per il lavaggio oculare** (fig. 8)? sì no

Risciacquare gli occhi come minimo per 15 minuti e contattare l'oculista.

- 19 Chi manipola la soluzione di acido solforico indossa **guanti resistenti agli acidi**? sì no

- 20 Per il lavaggio della pelle venuta a contatto con la soluzione di acido è presente una **presa d'acqua**? sì no

Ad es.: docce di emergenza oppure presa d'acqua con tubo flessibile. Le prese d'acqua devono essere nelle immediate vicinanze e facilmente raggiungibili.

- 21 Dopo aver lavorato sulla batteria ci **si lava le mani**? sì no

Organizzazione, formazione e comportamento sul lavoro

- 22 Il **personale** viene **istruito** periodicamente sui pericoli di esplosione e di corrosione e sulle necessarie misure di protezione? sì in parte no

Alcuni punti importanti sono contenuti nelle domande 9-21 e 25-27 della presente lista di controllo.

- 23 Nei pressi delle stazioni di carica è presente la seguente **segnaletica di sicurezza** (fig. 10)? sì in parte no

- Protezione obbligatoria degli occhi, www.suva.ch/1729/2
- Divieto di fiamme libere e vietato fumare, www.suva.ch/1729/37

- 24 Il **caricabatterie** e le **batterie** sono facilmente **accessibili**? sì in parte no

Il passaggio deve essere largo come minimo 80 cm.

- 25 È stato accertato che non ci siano **materiali infiammabili** sul caricabatterie, sulle batterie stesse o nello spazio di 2m? sì no

- 26 Si tiene un **registro di controllo** per la batteria e le indicazioni in esso riportate sono corrette? sì in parte no

- 27 Gli **impianti di carica**, le **batterie** e l'**ambiente circostante** sono **puliti**? sì no

- 28 Si verifica periodicamente che le **aperture di ventilazione** siano effettivamente sgombre? sì no



6 Occhiali di tipo leggero con ripari laterali



7 Occhiali a mascherina



8 Doccia oculare facile da installare

Per il lavaggio oculare si consiglia l'installazione di docce oculari fisse. È possibile usare anche i flaconi lavaocchi, a patto che il liquido sia cambiato periodicamente. Nei locali batterie frequentati sporadicamente si possono portare con sé flaconi lavaocchi.



9 Questa segnaletica di salvataggio indica dove trovare le docce per il lavaggio degli occhi o del corpo.



10 Segnaletica di sicurezza da affiggere nei pressi della stazione di carica

Per maggiori informazioni:

- SN EN 62485-1, Requisiti di sicurezza per batterie secondarie e installazioni di batterie - Parte 1: informazioni generali sulla sicurezza
- SN EN 62485-2, Requisiti di sicurezza per batterie e installazioni di batterie - Parte 2: batterie stazionarie
- SN EN 62485-3, Requisiti di sicurezza per batterie e installazioni di batterie - Parte 3: batterie di trazione
- Direttiva CFSL 6501 «Acidi e liscive», www.suva.ch/6501.i

È possibile che nella vostra azienda esistano altre fonti di pericolo su questo argomento. In tal caso, occorre adottare i necessari provvedimenti e annotarli sull'ultima pagina.

Batterie di accumulatori al piombo

Lista di controllo compilata da: _____

Data: _____

Firma: _____

N.	Misure da adottare	Termine	Incaricato	Liquidato		Osservazione	Controllato	
				Data	Visto		Data	Visto

Data del prossimo controllo: _____

(Raccomandazione: ogni 6 mesi)



Per informazioni: tel. 058 411 12 12, servizio.clienti@suva.ch
 Download e ordinazioni: www.suva.ch/67119.i