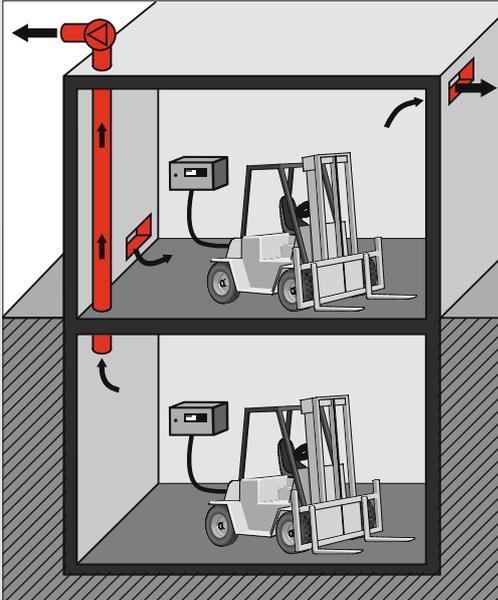


Lista di controllo

Batterie di accumulatori al piombo

Misure di ventilazione, manipolazione e manutenzione



Usate le batterie per trazione sui vostri veicoli elettrici (ad es. i 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 relativamente alle operazioni di carica, manipolazione e manutenzione delle batterie.

I pericoli principali sono:

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

Con la presente lista di controllo potete gestire meglio queste situazioni di pericolo.

Qui di seguito troverete una serie di domande importanti sul tema della presente lista di controllo. Tralasciate le domande che non interessano la vostra azienda.

Se rispondete a una domanda con «no» «in parte», occorre adottare una contromisura che poi annoterete sull'ultima pagina.

Pericolo di esplosione, misure di ventilazione

Quando si carica una batteria si producono per elettrolisi 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**.

<p>1 Siete in possesso di tutti i dati per poter calcolare l'esatta portata d'aria?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo (batterie chiuse o sigillate) - Numero di celle - Capacità nominale - Curva caratteristica e corrente di carica <p>Queste informazioni sono contenute nelle istruzioni per l'uso o devono essere richieste al produttore/fornitore (fig. 1)</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>2 I caricatori sono regolati in base alle batterie e si trovano in buono stato (fig. 2)?</p> <p>Rivolgersi al produttore/fornitore! È importante che il carica-batterie e le batterie siano perfettamente compatibili.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>3 I locali o le zone di carica sono ventilati?</p> <p>Solitamente basta una ventilazione naturale. In determinati casi (ad es. locali interrati o chiusi) è necessario ricorrere alla ventilazione artificiale.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>4 La portata d'aria del vostro impianto di ventilazione è sufficiente?</p> <p>Potete chiedere al vostro fornitore di batterie o di carrelli elevatori di farvi un calcolo esatto. Se volete fare da soli questo calcolo, potete servirvi di un'applicazione Internet www.suva.ch/bleibatterien.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>5 In caso di ventilazione naturale le aperture di ventilazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>Chiedete al vostro fornitore di verificare se le aperture di ventilazione sono abbastanza ampie oppure fatelo voi stessi all'indirizzo www.suva.ch/bleibatterien.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>6 Con la ventilazione artificiale l'aspirazione avviene a livello del soffitto o direttamente dal punto di emissione dei gas (aspirazione alla fonte) e l'aria viene espulsa direttamente all'esterno? (Fig. 3)</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>7 I contenitori delle batterie o i locali in cui sono custodite sono dotati di aperture non richiudibili in modo da poter dissipare i gas?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no

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

Fig. 1: esempio di targhetta di una batteria.

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

Fig. 2: esempio di targhetta di un caricatore.

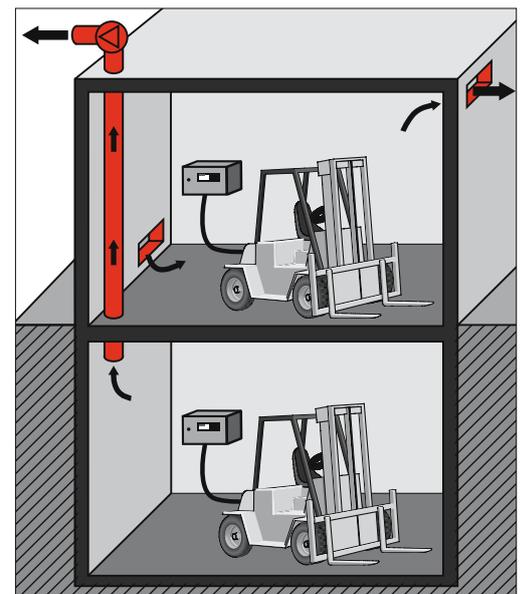


Fig. 3: ventilazione dei locali di carica.

Sopraterra: possibile la ventilazione naturale. Ideale sarebbe la ventilazione trasversale con ingresso dell'aria posizionato in basso ed 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.

<p>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)</p> <p>Vicino alle batterie la diluizione dell'idrogeno non è sempre garantita. Per questo motivo bisogna evitare qualsiasi fonte di innesco.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
---	--

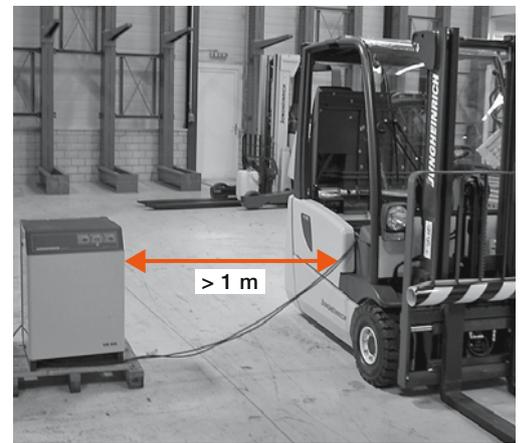


Fig. 4: distanza minima di 1 m.

Fase di carica, manutenzione e pericolo di elettrocuzione

<p>9 I cavi di carica vengono inseriti e staccati in assenza di corrente?</p> <p>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.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>10 Sono stati adottati tutti i provvedimenti necessari per evitare il pericolo di cortocircuito durante i lavori di manutenzione sulle batterie?</p> <p>Sussiste un pericolo di cortocircuito quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>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 50272-2 e EN 50272-3.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>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)</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>12 La superficie e il cofano della batteria sono puliti ed asciutti (niente umidità)?</p> <p>Questo impedisce la formazione di correnti di perdita e di danni per corrosione.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>13 Avete verificato che gli allacciamenti dei cavi e i morsetti di collegamento non siano ossidati e siano saldamente inseriti?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>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?</p> <p>Esempi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – non eseguire i lavori durante la fase di carica delle batterie – ventilare sufficientemente – coprire le batterie 	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>15 Disponete di adeguati dispositivi di sollevamento sicuri per trasportare, inserire ed estrarre le batterie?</p> <p>Senza gli strumenti adeguati ci si può ferire. Esempi di pericolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no



Fig. 5: sollevando il coperchio del cofano batteria durante la carica si permette la dissipazione della miscela esplosiva di gas.

Pericolo di corrosione e DPI

<p>16 Quando controllate la densità dell'elettrolito e rabboccate la batteria di acqua indossate gli occhiali di protezione?</p> <p>Per questi lavori sono indicati gli occhiali di tipo leggero o a mascherina conformi alla norma EN 166 (figure 6 e 7)</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>17 Durante le operazioni di riempimento o travaso dell'elettrolito e di manutenzione sulla batteria usate gli occhiali a mascherina (fig. 7) o la visiera di protezione?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>18 In caso di spruzzi dell'elettrolito negli occhi disponete di un dispositivo per il lavaggio oculare (fig. 8)?</p> <p>Risciacquare gli occhi come minimo per 15 minuti e contattare l'oculista.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>19 Chi manipola la soluzione di acido solforico indossa guanti resistenti agli acidi?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>20 Per il lavaggio della pelle entrata in contatto con la soluzione di acido è presente una presa d'acqua?</p> <p>Ad es.: docce di emergenza oppure presa d'acqua con tubo flessibile. Le prese d'acqua devono essere vicine e facilmente raggiungibili.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>21 Dopo aver lavorato sulla batteria vi lavate le mani?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no



Fig. 6: occhiali di tipo leggero con ripari laterali.



Fig. 7: occhiali a mascherina.



Fig. 8: doccia oculare facile da installare.

Organizzazione, formazione e comportamento sul lavoro

<p>22 Il personale viene istruito periodicamente sui pericoli di esplosione e di corrosione e sulle necessarie misure di protezione?</p> <p>Alcuni punti importanti sono contenuti nelle domande 9-21 e 25-27 della presente lista di controllo.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>23 Nei pressi delle stazioni di carica è presente la seguente segnaletica di sicurezza (fig. 10)?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protezione obbligatoria degli occhi (codice Suva 1729/2) - Divieto di fiamme libere e vietato fumare (codice Suva 1729/37) 	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>24 Il caricabatterie e le batterie sono facilmente accessibili?</p> <p>Il passaggio deve essere largo come minimo 80 cm.</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>25 Vi siete accertati che non ci siano materiali infiammabili sul caricabatterie, sulle batterie stesse o nello spazio di 2 m?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>26 Tenete un registro di controllo per la batteria e le indicazioni in esso riportate sono corrette?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>27 Gli impianti di carica, le batterie e l'ambiente circostante sono puliti?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
<p>28 Verificate periodicamente che le aperture di ventilazione siano effettivamente sgombre?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no

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 rinnovato periodicamente. Nei locali batterie frequentati sporadicamente si possono portare con sé flaconi lavaocchi.

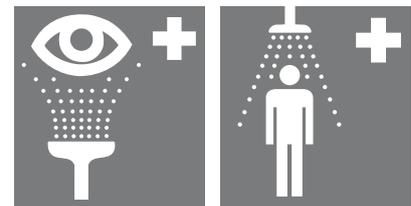


Fig. 9: questa segnaletica di salvataggio indica dove trovare le docce per il lavaggio degli occhi o del corpo.



Fig. 10: segnaletica di sicurezza da affiggere nei pressi della stazione di carica.

Per maggiori informazioni:

- EN 50272-2, Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni.
Parte 2: batterie stazionarie
- EN 50272-3, Requisiti di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni.
Parte 3: batterie di trazione
- Direttiva CFSL 6501 «Acidi e liscive», disponibile alla Suva
- Autoadesivo «Avviamento con una batteria scarica. Attenzione, pericolo d'esplosione!», codice Suva 77129

È possibile che nella vostra azienda esistano altre fonti di pericolo riguardanti il tema della presente lista di controllo. In tal caso, occorre adottare le necessarie misure di sicurezza (vedi ultima pagina).

