

Estações de carregamento de baterias automotivas e estacionárias



Estações de carregamento de baterias automotivas e estacionárias

INTRODUÇÃO

Instalações inadequadas para carregamento de baterias originam, frequentemente, danos severos a equipamentos e construções em todos os ramos industriais. Experiências mostram que o risco potencial de explosão e/ou incêndio é, muitas vezes, subestimado.

Em muitos casos, mesmo as precauções mais elementares são ignoradas. Este informativo técnico contém uma relação das medidas que devem ser adotadas para a operação segura de tais estações de carregamento, quer sejam elas do tipo automotivo (usadas em veículos movidos a energia elétrica) ou do tipo estacionário (utilizadas para alimentação de equipamentos elétricos). Adicionalmente, disponibilizamos um checklist com o objetivo de auxiliá-lo a determinar as condições de segurança da sua instalação de carregamento de baterias.

DEFINIÇÃO

Uma estação de carregamento de baterias é uma instalação projetada especificamente para a recarga de baterias utilizadas em equipamentos e veículos elétricos

PERIGOS

Carregadores de bateria produzem energia elétrica em tensão contínua de baixa amplitude podendo ser alimentados pela rede elétrica via transformadores e retificadores, através de geradores de corrente contínua ou por meio de painéis solares. A falha em algum componente desses equipamentos, conexões com folga, danificadas ou, ainda, um curto-circuito podem ocasionar correntes de alta intensidade nos terminais das baterias e causar sobrecarga no recarregador ou nas baterias que estão sendo recarregadas com conseqüente risco de incêndio.

Além disso, baterias recarregáveis que contém solução aquosa de ácido ou soda cáustica, produzem gás hidrogênio durante o processo de recarga representando um risco adicional de fogo ou explosão, se a área não for adequadamente ventilada. Nota: eletrólitos ácidos ou alcalinos podem provocar sérias queimaduras em contato com a pele.

MEDIDAS PREVENTIVAS EM GERAL

- Posicionar a estação de carregamento de baterias à uma distância segura de instalações produtivas e de armazenagem, isolando-a preferencialmente por uma parede resistente a fogo e assegurando uma ventilação adequada ao local;
- Manter a estação de carregamento de baterias e áreas circunvizinhas tão secas quanto possível e livres de poeira;
- Não estocar líquidos que possam produzir gases ou vapores inflamáveis nas imediações da área de carregamento de baterias;
- Implementar sinalização de “Proibido Fumar” no local e principalmente certificar-se quanto ao cumprimento desta proibição;
- Assegurar-se de que nenhum trabalho a quente seja efetuado na área durante o período de recarga das baterias;
- Colocar placas de aviso chamando a atenção para riscos de explosão associados a liberação de gás hidrogênio e ao efeito de queimaduras na pele provocadas pelo ácido ou soda cáustica contida na bateria. Também é recomendada uma sinalização adicional alertando sobre a necessidade do uso de óculos de segurança, luvas de borracha e avental impermeável durante o manuseio das baterias;
- Manter o acúmulo de gases de hidrogênio tão baixo quanto possível durante o processo de recarga utilizando carregadores que possuam um relé de sobrecorrente para proteger as baterias contra sobrecarga. O carregador de baterias deve ser conectado a um relé diferencial de proteção (máx. 300 mA) e o conversor de corrente contínua deve ser isolado da rede elétrica com um transformador de segurança;

- Equipar a área com recursos adequados de proteção e combate a incêndio recomendando-se, ao menos, a colocação de extintores (CO² ou pó químico) posicionados estrategicamente;
- Evitar sobrecarga dos carregadores utilizando cabos elétricos dimensionados com base na maior bateria a ser recarregada. A bitola mínima do cabo de alimentação dos carregadores deve ser de 10 mm² sendo que cada carregador deve ser conectado a uma tomada e a um disjuntor individual de segurança. Conexões múltiplas jamais devem ser utilizadas.

ÁREA DE CARREGAMENTO DE BATERIAS

- Usar essa área exclusivamente para carregamento de baterias (pode-se instalar mais de um carregador). O local deve ser protegido por um sistema de detecção de fumaça com o objetivo de sinalizar o princípio de geração de fumaça ou fogo o mais rápido possível;
- A área deve ter acesso facilitado, de forma a permitir o livre trânsito e manobras de um veículo, sem danificar outros estacionados no local eventualmente.

CARREGADORES DE BATERIA

Ao contrário de uma estação de carregamento de baterias, carregadores individuais não costumam estar fisicamente isolados das áreas circunvizinhas, subestimando-se muitas vezes o risco representado por materiais combustíveis e inflamáveis.

- Demarcar claramente a área reservada à recarga de veículos, certificando-se de que a mesma esteja permanentemente desobstruída;
- Não estocar – nem colocar temporariamente – produtos combustíveis a menos de 2,5 a 3,0 metros dos carregadores de bateria ou dos veículos que estiverem sendo recarregados. Deve ser observada uma distância mínima de 1,0 metro entre o carregador e o veículo em recarga;
- Colocar os carregadores de baterias sobre uma base incombustível.

VENTILAÇÃO

Providenciar ventilação adequada. Para locais fechados, recomenda-se a instalação de ventilação forçada aplicando-se a seguinte equação para seu dimensionamento:

$$Q = 0,05 \cdot n \cdot I$$

Onde:

Q = volume de ar em circulação (m³/h)

n = número de células de baterias

I = corrente de carregamento em Ampères (aproximadamente 2A para 100Ah de capacidade de bateria)

CONDIÇÕES SEGURAS DE TRABALHO

- Certifique-se de que, as pessoas que trabalham com baterias e com suas estações de carregamento, sejam informadas sobre os riscos potenciais envolvidos no manuseio de eletrólitos de baterias. Ao realizar este tipo de trabalho, deve-se sempre usar óculos de segurança;
- Providenciar um dispositivo para lavagem de olhos (por exemplo, uma pisseta – frasco plástico com bico borrifador comumente usado em laboratórios);
- Nunca desconectar as baterias (grampos ou jacarés) durante sua recarga;
- Afixar na parede, em local de boa visibilidade, um sumário das instruções de operação dos carregadores de baterias;

- Isolar os componentes condutores se a tensão de carregamento for maior do que 60V. Colocar uma placa de aviso chamando a atenção para os perigos da corrente elétrica de alta intensidade;
- Efetuar manutenção periódica nos carregadores de baterias e nas estações do carregamento.

CHECKLIST PARA ESTAÇÕES DE CARREGAMENTO DE BATERIAS

("Sim" para todos os tópicos abaixo indica que a instalação e o sistema possuem um bom padrão de segurança).

O carregador de baterias está localizado dentro de uma construção à prova de fogo?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
A área, circunscrita a um raio de 2,5 a 3,0 metros, por uma altura de 2,0 metros, está livre de materiais combustíveis?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Há sinalização de "Não Fume" instalada nas imediações da área?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Há sinalização alertando sobre o uso de EPIs no local?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
A área onde o carregador de baterias está localizado possui ventilação adequada? (ver equação de dimensionamento supracitada)	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
As conexões elétricas estão protegidas, de modo a não permitirem sobrecarga e curto circuito (relé diferencial de proteção)?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não

O carregador de bateria:	
Está protegido contra sobrecarga?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Tem seu cabo e plugue em boas condições?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
É revisado regularmente?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Tem menos de cinco anos de uso?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não

REFERÊNCIAS

Battery Charging Equipment for Electric Vehicles, Guidelines (Vd 2259) 10/1991, VFDB Vorbeugender Brandschutz, Band 6.3 Betriebl. Anlagen, Maschinen, Geräte besonderer Art.

DIN VDE 0510 Teil 2, pg 9ff Electrical Storage Battery Servicing, Workers' Compensation Bulletin, American Insurance Service Group, Inc., Eng. and Safety Services, June, 1985, Number 60.200.

NFPA 70, Article 511-10 Special Equipment, Article 511-Commercial Garages, Repair and Storage, pg 70-395/10

Miscellaneous Electrical Equipment, Loss Prevention Data Sheet 5-24 2001 FM Global.

Zurich Brasil Seguros

Av. Jornalista Roberto Marinho, 85 - 23º andar
Brooklin Novo – 04576-010
São Paulo, SP – Brasil

Publicação do Departamento de Risk Engineering da Zurich Brasil Seguros S.A.
Edição Digital nº 01 - Atualizada em Dezembro/2020

Para receber outros informativos ou obter maiores informações, contatar o
Departamento de Risk Engineering da Zurich.

E-mail: engenharia.riscos@br.zurich.com

A informação contida nesta publicação foi compilada pela Zurich a partir de fontes consideradas confiáveis em caráter puramente informativo. Todas as políticas e procedimentos aqui contidos devem servir como guia para a criação de políticas e procedimentos próprios, através da adaptação destes para a adequação às vossas operações. Toda e qualquer informação aqui contida não constitui aconselhamento legal, logo, vosso departamento legal deve ser consultado no desenvolvimento de políticas e procedimentos próprios. Não garantimos a precisão da informação aqui contida nem quaisquer resultados e não assumimos responsabilidade em relação à aplicação das políticas e procedimentos, incluindo informação, métodos e recomendações de segurança aqui contidos. Não é o propósito deste documento conter todo procedimento de segurança ou requerimento legal necessário. Esta publicação não está atrelada a nenhum produto em específico, e tampouco a adoção destas políticas e procedimentos garante a aceitação do seguro ou a cobertura sob qualquer apólice de seguro.

