



Soluções SMC
Qualidade e know-how na
produção de baterias

Soluções SMC

Qualidade e know-how na produção de baterias

A indústria de baterias tem se tornado cada vez mais popular nos últimos anos, uma vez que seu campo de uso se expandiu de pequenos dispositivos eletrônicos, como smartphones e tablets, para veículos híbridos e elétricos, dispositivos de armazenamento de energia de grande capacidade e indústrias de robôs, como drones. Esta indústria apresenta uma Taxa de Crescimento Anual Composta (CAGR) estimada de mais de 15% durante 2022 e 2027. A principal razão para um desempenho tão favorável é a tendência de crescimento dos veículos elétricos, registrando uma CAGR de aproximadamente 23,35% durante 2022 e 2027, onde principalmente as baterias de íons de lítio estão sendo usadas.

A produção de baterias apresenta clientes com grandes desafios, uma vez que garantir elevados níveis de segurança é uma obrigação, enquanto se está sempre atento às questões ambientais. Além disso, ter a agilidade e a velocidade que o mercado exige é a forma de garantir um ótimo momento para comercializar em um setor em crescimento exponencial.

*“Durante anos, a **SMC** têm fornecido componentes para os principais fabricantes globais de baterias, localizados principalmente na Ásia e que estão se expandindo em todo o mundo. O conhecimento e o know-how que adquirimos durante esse período são nossa principal força para ajudar nossos clientes a enfrentar os novos desafios do setor.”*

Nas páginas abaixo você encontrará uma visão geral do processo de fabricação das baterias, juntamente com uma breve explicação das soluções que a SMC pode oferecer para esses ambientes e as condições que elas devem cumprir para atingir o objetivo que os clientes buscam, melhorando a produtividade e reduzindo defeitos.

Sr. SAEYEONG JEONG, Líder de Equipe do Setor de Baterias, SMC CEE



Soluções SMC

Qualidade e know-how na produção de baterias



Sabemos das condições exigidas pelo seu processo...4

Juntos no caminho da confiança...6

E entendemos suas necessidades diárias...8

Plano de Continuidade de Negócios SMC...9



SR. ACHIM GOELTER,
GERENTE DE VENDAS -
MÁQUINAS

À medida que a utilização e a demanda por baterias aumentam, os padrões de desempenho exigidos, como densidade de energia, custo, vida útil, produção e segurança, também aumentam gradualmente. Para satisfazer os crescentes padrões de desempenho, os fabricantes de baterias estão levando os projetos a áreas extremas e, conseqüentemente, vários problemas têm sido relatados, como estes mencionados abaixo.

Vários acidentes de ignição ocorreram com as baterias de íon-lítio nos últimos anos, levantando preocupações sobre este setor. Como esse é um problema diretamente relacionado à vida humana, os fabricantes de baterias estão fazendo o possível para evitar esses problemas. Estes são causados principalmente por substâncias estranhas de metal que podem entrar na célula da bateria, como cobre, zinco ou níquel, que podem danificar o separador, resultando em má qualidade ou explosão/ignição. Para evitar esses problemas, a SMC oferece a série 25A, restringindo o uso dos materiais mencionados acima como componentes principais e usando uma graxa especial compatível com baixos pontos de orvalho para garantir qualidade, estabilidade e segurança.

Além disso, em um processo que lida com materiais de baixo ponto de ignição, como eletrólitos, é necessário minimizar os problemas que podem ocorrer com a utilização de equipamentos de fabricação e peças mecânicas especializadas para as características do processo.

A SMC já uniu muitos clientes nesse caminho para garantir a segurança e reduzir a taxa de defeitos de produtos que podem ocorrer no processo de fabricação de baterias trabalhando em conjunto desde o início na fase de projeto mecânico, e isso tem sido verificado em campo há muito tempo.



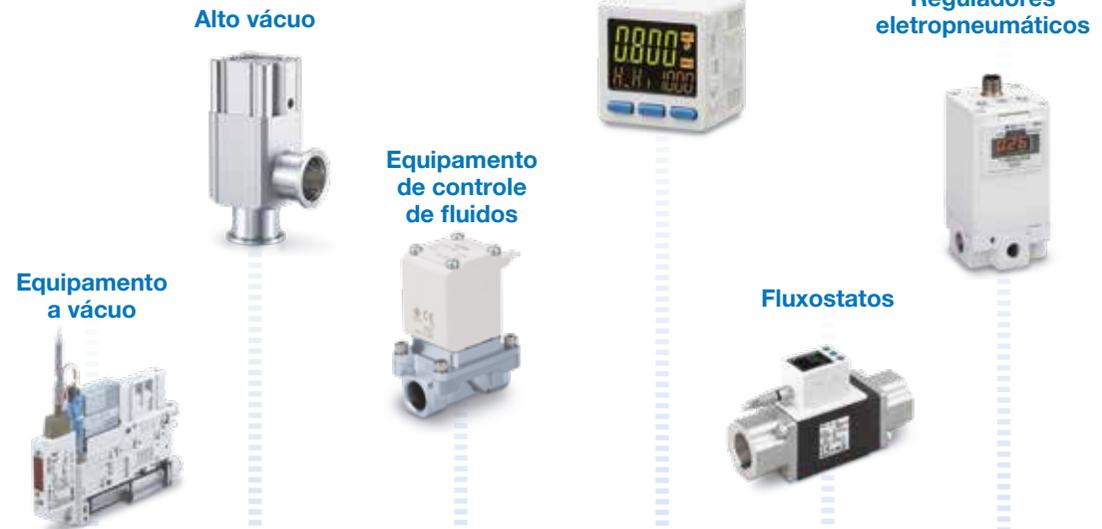
Restrição de materiais

Para garantir a qualidade e segurança das baterias, é necessário restringir o uso de alguns materiais desnecessários, como cobre, zinco, níquel, niquelagem eletrolítica com camada de cobre ou zincagem durante o processo de produção do eletrodo e montagem, antes que a célula da bateria seja selada.

O que acontece se partículas metálicas entrarem nas células da bateria?

Eles podem atuar como um intermediário que conecta o ânodo e o cátodo, causando reações químicas dentro da célula, levando assim a problemas de qualidade da bateria, calor ou até explosões.

Os produtos da SMC compatíveis com o ambiente de produção de baterias, série 25A, restringem o uso dos materiais mencionados acima para reduzir defeitos e garantir a segurança durante o processo de fabricação da bateria.



Alto vácuo

Pressostatos

Reguladores eletropneumáticos

Equipamento de controle de fluidos

Equipamento a vácuo

Fluxostatos

- Ampla gama de produtos compatíveis para fabricação de baterias – Série 25A
- Mais de 200 modelos básicos



Unidades de preparação de ar



Terminais de válvulas de controle direcional



Atuadores e garras



Atuadores elétricos



Conexões e tubos

Sala Limpa - Baixo ponto de orvalho



A produção de baterias é realizada em ambiente seco com ponto de orvalho de pressão de $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou até inferior, uma vez que a umidade é uma das principais ameaças ao processo de produção de baterias.

Como o ambiente seco afetará seu processo?

Devido a esse ambiente extremamente seco, a graxa aplicada ao produto pneumático pode ressecar e comprometer o desempenho da lubrificação, diminuindo assim sua vida útil e causando vazamentos de ar. Isso pode levar à redução da produtividade e ao aumento dos defeitos do produto.

A série 25A mencionada anteriormente usa uma graxa especial que garante um desempenho perfeito, mesmo em ambientes secos com ponto de orvalho tão baixo quanto $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$.



À prova de explosão

O processo de enchimento de uma célula de bateria com um eletrólito altamente corrosivo apresenta alto risco de incêndio/explosão devido às características do eletrólito, que possui um ponto de ignição muito baixo.

Além disso, para ativar a bateria durante o processo de formação, a carga e a descarga são repetidas em intervalos de tempo predeterminados. Isso pode causar uma fuga térmica que pode levar à ignição.

Como podemos evitar esses tipos de problemas?

Como os processos de fabricação das baterias serão realizados em uma atmosfera potencialmente explosiva, de acordo com a Diretiva ATEX, é necessário o uso de equipamentos certificados à prova de explosão para evitar a geração de fontes de ignição.

A SMC oferece aos seus clientes uma ampla gama de produtos que atendem à Diretiva ATEX, como válvulas solenoides, sistemas de transmissão serial, cilindros de ar, chaves automáticas e válvulas de processo que são certificados como à prova de explosão em várias categorias de proteção.



Atuadores



Terminais de válvulas solenoides



Sensores



Pressostatos

Sala limpa - Baixo ponto de orvalho

Durante o enchimento do eletrólito no processo de montagem da célula, pode ocorrer corrosão dos produtos pneumáticos devido à natureza do eletrólito. Os produtos à base de resina endurecem quando expostos ao eletrólito por muito tempo e são mais suscetíveis aos danos por impactos e vibrações externas, gerando substâncias estranhas ao meio ambiente.

Que tipo de produto deve ser usado?

Produtos resistentes à corrosão e resistentes a produtos químicos são necessários no processo de enchimento de eletrólitos, como produtos de alta pureza, cilindros e conexões de aço inoxidável.

A SMC fornece produtos com excelente resistência à corrosão e produtos químicos, conforme exigências do ambiente de fabricação de baterias.



Conexões de alta pureza



Válvula de líquido químico de alta pureza



Conexões de aço inoxidável



Atuadores de aço inoxidável



Neutralizadores de Eletricidade Estática

A eletricidade estática é um inimigo invisível que pode criar sérios problemas no processo de fabricação de baterias. Em um ambiente com alta carga estática, as chances de explosões e incêndios aumentam significativamente devido a esse fenômeno invisível. A poeira também é atraída para o processo de fabricação e partículas contaminantes podem aderir às baterias.

Onde aparecerão os problemas causados pela eletricidade estática?

A geração de eletricidade estática ocorre facilmente em ambientes onde a umidade do ar é inferior a 50%. Na fabricação de baterias, principalmente na criação do eletrodo e na montagem da célula da bateria, a umidade média é inferior a 35%.

Portanto, use a ampla gama de ionizadores da SMC para medir, remover e controlar a eletricidade estática e garantir a qualidade do produto final.



Ionizador tipo barra



Ionizador tipo bocal



Ionizador tipo ventilador



Conexão antiestática

Controle de temperatura em aplicações a laser

Do punctionamento ao processo de soldagem dos terminais das células da bateria, existem muitas aplicações de laser no processo de fabricação de baterias. O controle incorreto da temperatura pode causar superaquecimento e falha do equipamento, resultando em redução da produtividade e defeitos no produto.

Quais são as vantagens do controle de temperatura adequado?

A utilização de resfriadores térmicos permite manter a temperatura dos geradores de calor, neste caso lasers, dentro de limites estritos. Este controle de temperatura adequado aumenta a produtividade, maximiza o desempenho da máquina e melhora a qualidade, confiabilidade e vida útil do equipamento.

A SMC fornece uma variedade de equipamentos de controle de temperatura precisos, incluindo resfriadores para o controle de temperatura de aplicações a laser, bem como filtros e pressostatos usados em tubulações para os mesmos.



Thermo Resfriador tipo padrão



Thermo Resfriador canal duplo



Thermo Resfriador em rack



Engate de aço inoxidável

Cada parte do processo de fabricação da bateria varia dependendo não apenas do fabricante da bateria, mas também dos requisitos ambientais que os diferentes componentes terão de cumprir. Entender e cumprir as diferentes condições ao longo do processo é a chave para alcançar a confiabilidade que você procura, **garantindo aspectos cruciais como qualidade, segurança e eficácia.**

1

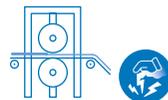
Eletrodo



Mistura



Revestimento e Secagem



Prensagem/ Calandragem



Corte



Secagem à vácuo

2 Montagem de célula

A Célula cilíndrica



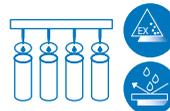
Enrolamento



Inserção de bobina



Soldagem de terminais



Enchimento E/L



Crimpagem/ Soldagem

B Célula de bolsa



Entalhe/ Puncionamento



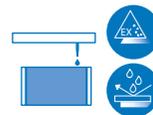
Empilhamento



Soldagem de terminais



Formação de bolsa



Enchimento E/L



Pré-carga



Selagem

C Célula prismática



Enrolamento



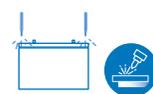
Prensa de bobinagem



Soldagem de terminais



Inserção de bobina



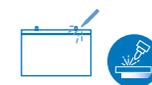
Soldagem de tampa de célula



Enchimento E/L



Pré-carga



Plugue de infusão de soldagem

3 Formação



Carga e descarga



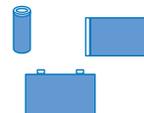
Envelhecimento



Degaseificação



Inspeção e
classificação



Célula finalizada

4 Battery module



Células de
empilhamento



Células de
contato



Inspeção



Conjunto finalizado

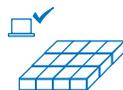
5 Battery pack



Módulo
empilhamento

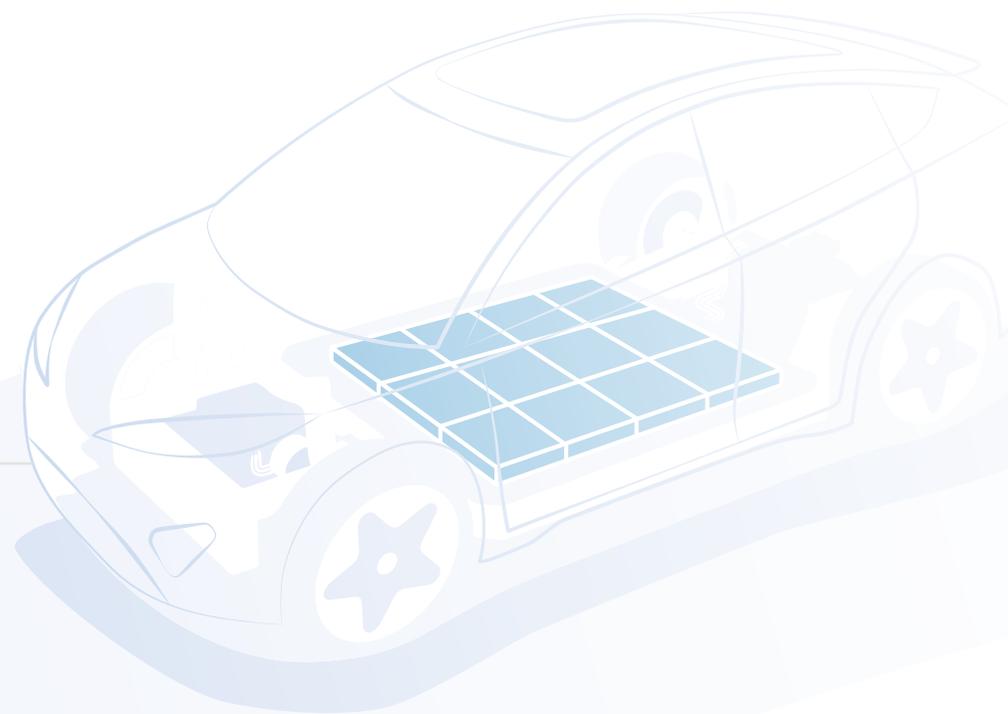


Módulo contato



Inspeção

Conjunto
finalizado



Manutenção Industrial

Não é segredo que a manutenção é a chave para a prevenção de problemas, redução de custos e melhoria da produtividade e por isso se tornou um aspecto fundamental do cotidiano das linhas de produção. Com as soluções que a SMC pode fornecer para realizar ações de manutenção bem-sucedidas, você encontrará a melhor maneira de melhorar a eficiência e a produtividade do seu processo.



Flexibilidade Inteligente

Essa é a principal preocupação Industry 4.0, Factory of the Future, Smart Factory ou Digitalization, chame como preferir. Não se trata mais de produção em massa, mas sim de produção personalizada, econômica, rápida e sustentável.



Entendemos as necessidades do dia a dia

Nossas equipes locais de especialistas altamente treinados estão à disposição para ajudar você a atingir seus objetivos

Sua segurança é nosso foco

A SMC é um parceiro inovador, confiável e forte para tecnologia de automação pneumática e elétrica. Acompanhamos nossos clientes durante todo o ciclo de vida de sua planta e, para todas as questões relevantes de segurança, temos soluções competentes e profissionais à sua disposição.



Energise sua eficiência

Em nossa economia 24 horas por dia, 7 dias por semana e na medida em que governos, indústrias e consumidores se esforçam para encontrar suprimentos cada vez maiores de energia, a SMC sempre esteve totalmente comprometida em ajudar os clientes a reduzir suas contas e, é claro, em dar sua modesta contribuição para a sustentabilidade.

Otimização de formatos

Hoje em dia, espaço e peso valem ouro. A SMC está a caminho de reduzir o tamanho dos componentes de sua máquina, reprojutando continuamente nossos produtos para que você possa obter máquinas mais eficientes, compactas e leves.



Crescimento sustentável também significa garantia de operações ininterruptas

Estamos comprometidos em garantir que a SMC esteja preparada para qualquer emergência e que nossas atividades de negócios não parem em caso de tais circunstâncias. A SMC visa cumprir as responsabilidades de fornecimento de produtos, além de manter a confiança de nossos clientes, contribuindo tanto para o crescimento sustentável quanto para a expansão das inovações tecnológicas. A SMC, como líder mundial na fabricação de equipamentos de controle e automação, é capaz de fornecer prontamente produtos que atendam às necessidades de nossos clientes em qualquer lugar do mundo.

Financeiro BCP

Base financeira sólida

Em caso de emergência, a SMC pode fornecer uma base financeira segura e sólida (com dinheiro, depósitos e capital próprio) que cobrirá suficientemente o capital de giro e os fundos necessários para reconstruir os edifícios e os equipamentos necessários para a continuidade dos negócios. Isso é feito para proporcionar tranquilidade aos nossos clientes e trabalhadores.

Segurança da informação BCP

Segurança de dados

Reforçar a segurança da informação para proteção contra vírus informáticos e ciberataques, além da instalação de centros de dados para estabelecer um sistema de recuperação de desastres. Suas informações estão seguras conosco.

Vendas do BCP

Suporte de vendas consistente

8,700 engenheiros de vendas no mundo todo prontos para recomendar a melhor solução para você.
83 locais globais para assegurar que onde quer que você esteja, nós também estamos lá.

Produção BCP

Garantia de entrega

Entrega confiável para você graças aos nossos 8 centros de logística globais e 34 locais de produção, 10 dos quais localizados na Europa. Além disso, flexibilidade para responder rapidamente a qualquer mudança repentina no ambiente de fabricação.

**Com o objetivo de
ganhar sua confiança
Sustentabilidade através
da confiabilidade**

Engenharia do BCP

Suporte técnico consistente

1.700 engenheiros em nossos 5 centros técnicos ao redor do mundo (2 na Europa - Alemanha e Reino Unido).



www.smcbr.com.br