



A segurança funcional dos motores lineares aprimora a segurança e a produtividade em equipamentos de soldagem de baterias de lítio

A indústria de baterias de lítio está se expandindo rapidamente em todo o mundo e os fabricantes de equipamentos estão ampliando suas cadeias de suprimentos globais para atender à demanda crescente. As encomendas internacionais continuam a crescer, acelerando a expansão internacional. Os equipamentos de soldagem, componentes essenciais na produção de baterias de lítio, refletem essa tendência. No entanto, a exportação de equipamentos envolve desafios complexos, como regulamentações regionais variáveis, requisitos de certificação rigorosos e a necessidade de alinhar as medidas de segurança às normas locais. Como resultado, a segurança funcional tornou-se uma barreira crítica à implantação global – e um facilitador essencial do acesso ao mercado global e à competitividade.

Desafio

Os equipamentos de soldagem de baterias de lítio de alta velocidade devem oferecer extrema precisão, garantindo, ao mesmo tempo, a segurança do operador em máquinas de grande formato. À medida que a produção de baterias se torna global, os OEMs enfrentam diversos desafios técnicos.

Em primeiro lugar, os requisitos de segurança funcional variam de acordo com a região. Os equipamentos devem estar em conformidade com normas internacionais, como as normas ISO e a certificação CE da UE, para permitir o acesso ao mercado.

Ao mesmo tempo, os sistemas precisam equilibrar segurança e produtividade. As máquinas de grande formato são significativamente maiores do que os soldadores padrão e os operadores frequentemente entram na área de trabalho para manutenção. As abordagens tradicionais, como o desligamento seguro do torque (STO), protegem o pessoal, mas podem causar paralisações totais, o que reduz a produtividade.

Por fim, a crescente demanda na Europa e em outros mercados altamente regulamentados exige recursos avançados, incluindo monitoramento da velocidade e resposta confiável a falhas, para competir globalmente. Essas funções vão além dos sistemas básicos de segurança por parada e, muitas vezes, não são suportadas por sistemas convencionais.

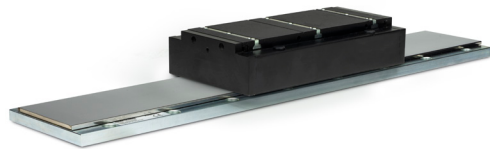
A segurança não é apenas uma proteção robusta para o pessoal e para o equipamento, mas também um fator que aumenta o valor intrínseco do equipamento. Ela proporciona vantagens competitivas às empresas, representando uma oportunidade significativa para que os fabricantes de equipamentos se destaquem no mercado.

Solução

A Kollmorgen fornece uma solução integrada que combina o servodrive AKD2G com a funcionalidade SafeMotion™ Monitor (SMM 3.0) e os motores lineares IC, para atender aos requisitos globais de conformidade, segurança e produtividade.

O SMM 3.0 está totalmente integrado às 16 funções de segurança certificadas diretamente no drive, o que elimina integrações externas complexas e, ao mesmo tempo, atende aos padrões globais de segurança. Em conjunto com motores lineares IC, o sistema proporciona o desempenho dinâmico e a capacidade de resposta necessários para soldagem de alta velocidade. Quando combinada com encoders e sistemas de grades de terceiros com classificação de segurança, a solução fornece feedback de posição preciso e monitoramento da segurança em tempo real, alcançando exatidão de posicionamento em nível micrométrico e qualidade de solda estável.

Durante a manutenção, o sistema ativa automaticamente um modo de segurança com velocidade limitada. Isso permite que os operadores mantenham a funcionalidade principal da máquina, limitando o movimento do eixo a intervalos de segurança predefinidos, reduzindo o risco de contato acidental. Além disso, a indicação visual clara do status de operação em baixa velocidade melhora a visibilidade e a confiança do operador durante a manutenção.



Resultados

Com o SMM 3.0 integrado à arquitetura de movimento, o equipamento de soldagem oferece alto desempenho e conformidade com as normas de segurança.

As velocidades de soldagem atingem 300 mm/s e a qualidade de solda permanece consistente. Para baterias com dimensões de 360 mm × 40 mm, a eficiência atinge 34 ppm, com a flutuação máxima da velocidade limitada a 5,6‰ e reduzida para 2,8‰ durante a operação em regime permanente. O resultado é uma produção estável e altamente eficiente, com a solda muito mais consistente.

A função integrada de velocidade limitada segura (SLS) oferece suporte ao controle da velocidade em conformidade com as normas da UE e simplifica a validação para implantação na Europa e na América do Norte, fortalecendo a competitividade em mercados globais regulamentados. Ao proporcionar segurança e produtividade, essa solução estabelece um novo padrão para a soldagem de vedação da tampa superior das baterias prismáticas.

300 mm/s
Velocidade de soldagem

2,8‰
Flutuação da velocidade

Sobre a Kollmorgen

A Kollmorgen, uma marca Regal Rexnord, tem mais de 100 anos de experiência em Motion, comprovada com motores, drives, soluções de controle para AGV e plataformas de controle de automação de maior desempenho e confiabilidade do setor. Oferecemos soluções inovadoras que são inigualáveis em desempenho, confiabilidade e facilidade de uso, dando aos fabricantes de máquinas uma vantagem inquestionável no mercado.