

Tutto sotto controllo, dalle celle della batteria ai motori elettrici

Le soluzioni di automazione Festo garantiscono processi di produzione sicuri per l'elettromobilità

Si prevede che il numero di veicoli a trazione elettrica in tutto il mondo crescerà di circa il 30% all'anno fino al 2030. Allo stesso tempo, i processi di produzione per i propulsori elettrificati stanno cambiando. Mentre i processi di produzione semi-automatici hanno dominato la produzione automobilistica tradizionale con motori a combustione fino ad oggi, la produzione di celle a batteria e motori elettrici si sta sempre più sviluppando in processi di produzione completamente automatizzati. In qualità di produttore leader di tecnologie di automazione, Festo ha le soluzioni giuste per questo lungo la catena del valore, dalla produzione di celle per batterie all'assemblaggio di motori elettrici.

Le celle della batteria rappresentano da sole circa il 40% del valore aggiunto nella produzione di un veicolo elettrico. In nessun altro continente la capacità produttiva di batterie agli ioni di litio sta aumentando così rapidamente come in Europa.

Allo stesso tempo, i processi di produzione dei propulsori elettrificati stanno cambiando. Mentre i processi di produzione semi-automatici hanno dominato la produzione automobilistica tradizionale con motori a combustione, la produzione di celle di batterie e motori elettrici si sta sempre più sviluppando in processi di produzione completamente automatizzati. In qualità di produttore leader di tecnologie di automazione, Festo ha le soluzioni giuste per questo lungo la catena del valore, dalla produzione di celle per batterie all'assemblaggio di motori elettrici.

Le celle della batteria rappresentano da sole circa il 40% del valore aggiunto nella produzione di un veicolo elettrico. In nessun altro continente la capacità produttiva di batterie agli ioni di litio sta aumentando così rapidamente come in Europa.

L'Europa sempre più al centro dell'attenzione

Secondo le attuali previsioni, la quota europea della produzione globale passerà dall'attuale 6% a circa il 25% entro il 2030. La produzione di celle per batterie è altamente automatizzata. Questo perché le celle per batterie sono un prodotto ad alta tecnologia che richiede una buona infrastruttura in termini di ingegneria meccanica, esperienza nel funzionamento e nella manutenzione delle macchine e personale ottimamente formato. Di conseguenza, questo settore sta diventando sempre più interessante anche nei Paesi industrializzati e altamente sviluppati dell'Europa, con le loro grandi fabbriche automobilistiche e le loro aziende di ingegneria meccanica e impiantistica - dalla produzione di singole celle per batterie all'assemblaggio di moduli per batterie.

Fattori decisivi nella produzione di batterie

Nel processo altamente sensibile della produzione di batterie, i componenti di automazione devono tenere conto di tre fattori: l'ambiente della camera asciutta, i requisiti della camera

29. Maggio 2026

Responsible
according to press
law:
Christian Österle



Download/View press
release and press
images.

bianca e le possibili particelle di disturbo come i metalli non ferrosi. I prodotti del catalogo Festo possono essere utilizzati senza limitazioni nella camera bianca. Il motivo è l'uso esclusivo di lubrificanti privi di acqua e di polimeri rinforzati in GRP/CFRP nei componenti abrasivi. Nessuno dei circa 60 diversi grassi utilizzati da Festo contiene acqua come componente della formulazione del lubrificante: ecco perché questi grassi non si seccano. I cilindri, le valvole, le pinze e gli azionamenti, tutti i sistemi di movimentazione, di vuoto e di aria compressa, i sensori, i filtri, i controllori e i raccordi a vite di oltre 80 gamme di prodotti Festo possono essere utilizzati in ambienti di camera bianca di classe ISO 7. La maggior parte di essi è anche adatta alla classe di pulizia. La maggior parte di essi sono adatti anche per le classi 6 e 5, alcuni anche per la classe 4.

A seconda dell'applicazione, i prodotti utilizzati nella produzione di celle per batterie non devono emettere particelle interferenti come rame, zinco o nichel. In caso contrario, si rischia di ridurre la qualità delle batterie o di renderle inutilizzabili. Per lo sviluppo dei suoi prodotti, Festo ha definito dei criteri per le restrizioni relative a rame, zinco e nichel: I materiali metallici i cui componenti principali sono rame, zinco o nichel sono pertanto esclusi dall'uso.

Degassificazione e sigillatura per celle di batterie

I prodotti di automazione privi di rame, zinco e nichel sono componenti delle soluzioni di manipolazione Festo. Sono quindi predestinati all'uso nel degasaggio e nella sigillatura. Questi processi fondamentali nella produzione di celle per batterie seguono direttamente il contatto iniziale delle celle con la tensione elettrica. Le celle della batteria vengono perforate con lance e il gas di formazione prodotto durante il contatto viene estratto. Gli attuatori pneumatici ed elettrici di Festo assicurano la movimentazione e la perforazione delle celle della batteria.

Elevate velocità, elevata produttività, affidabilità e precisione di ripetizione: queste sono le caratteristiche che le soluzioni di movimentazione Festo offrono in questi processi. Ad esempio, la movimentazione a sbalzo basata sugli assi dei mandrini ELGT di Festo garantisce un carico e uno scarico dinamico e sicuro delle camere di processo. Gli assi mandrino ELGT di Festo, compatti ed economici, con doppia guida integrata, possono essere combinati in modo ideale in sistemi cantilever 2D e 3D.

Fino alla trasmissione elettrica

La produzione efficiente di componenti della trasmissione elettrica è un fattore decisivo per il successo economico dell'elettromobilità. Accanto al motore elettrico, il pacco batterie ne costituisce il fulcro. Nell'assemblaggio dei moduli e dei pacchi batteria, i fattori dei volumi di produzione variabili e delle geometrie dei componenti, nonché la sicurezza sul lavoro e il monitoraggio continuo, giocano un ruolo fondamentale nel ridurre al minimo i rischi. La chiave per aumentare l'efficienza è l'uso di soluzioni di movimentazione trasversali alle tecnologie. In combinazione con una strategia di standardizzazione che si riveli vantaggiosa fin dalle prime fasi del progetto, è possibile ottenere economie di scala a partire dalla dimensione del lotto 2. I parametri di processo riproducibili e trasferibili ottimizzano la messa in servizio. La ridotta varianza dei componenti garantisce una fornitura efficiente di parti di ricambio e riduce al contempo i tempi di inattività che potrebbero essere causati da componenti critici e rilevanti per il processo.

La tecnologia di azionamento e i sensori Festo garantiscono l'elevato grado di automazione desiderato per le singole fasi del processo. Le soluzioni di movimentazione con un mix di elettricità e pneumatica combinano i vantaggi di entrambe le tecnologie e consentono di afferrare e trasportare le celle delle batterie in modo robusto, sicuro e preciso. In un sistema di movimentazione di moduli di batterie, il cilindro pneumatico DSBC con trasmettitore di posizione SDAT integrato, sistema di misurazione della posizione FENG e freno di sicurezza DACS, in combinazione con l'asse cantilever elettrico ELCC e un servomotore EMMT, offre una serie di caratteristiche positive: Oltre al controllo di processo in linea, sono il rilevamento

tempestivo degli errori e la tracciabilità, il coordinamento ottimale del motore e dell'asse rispetto al processo specificato e il basso fabbisogno energetico.

Concetto di sicurezza integrato

Un'adeguata tecnologia di automazione contribuisce in modo significativo alla sicurezza funzionale e alla maggiore disponibilità del sistema durante l'assemblaggio dei moduli batteria: Gli azionamenti pneumatici girevoli bloccano attivamente le celle. I sensori possono essere facilmente parametrizzati e impostati tramite un'interfaccia IO-Link. Parallelamente al movimento, un sistema di sensori ottici rileva l'allineamento meccanico della cella. La polarità viene misurata elettricamente. Se la tensione non è corretta, la cella viene espulsa. Le celle così testate vengono inserite nell'alloggiamento del modulo con l'orientamento appropriato.

Tutti i gruppi di funzioni e i componenti rilevanti per la sicurezza sono progettati in modo ridondante. I componenti intelligenti sono utilizzati per generare, registrare ed elaborare i dati per concetti di produzione trasparenti. Il monitoraggio statistico dei dati di processo analizza i dati e indica, tra l'altro, quando è necessario sostituire la pinza. Il monitoraggio delle condizioni evita così i tempi di fermo e ottimizza i processi di manutenzione.

Intelligenza decentralizzata, incluso CODESYS SoftMotion

Un concetto di controllo decentralizzato con soluzioni autonome ha senso per ottenere la massima disponibilità dell'impianto e della macchina (OEE). Ciò si traduce in stazioni indipendenti anziché in concetti di linea a catena rigida sequenziale. È qui che il sistema di controllo e automazione CPX-E-CEC con controllo del movimento (CODESYS V3) apre nuove possibilità: Alleggerisce il sistema di controllo principale. In questo modo si liberano risorse che possono essere utilizzate, ad esempio, per l'analisi dei dati. Questa architettura mette in rete la produzione per l'acquisizione completa dei dati e la tracciabilità dei componenti. Un gemello digitale costituisce la base per la simulazione.

Automazione e formazione da un'unica fonte

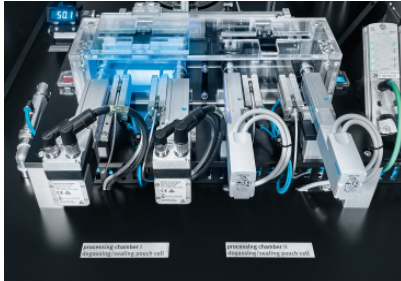
La produzione di batterie e veicoli elettrici richiede dipendenti formati in tutto il mondo. Festo Didactic offre concetti di apprendimento specifici per il settore per formare e familiarizzare rapidamente un gran numero di dipendenti che spesso non hanno la formazione o le competenze adeguate: Dall'accesso alla piattaforma di apprendimento Festo LX per l'autoapprendimento alle fabbriche di apprendimento per la formazione "pratica" con trasferimento delle conoscenze in officina.

Immagini stampa



Gestione del pacco batterie

Le soluzioni di movimentazione con un mix di elettricità e pneumatica combinano i vantaggi di entrambe le tecnologie e consentono una presa e un trasporto robusti, sicuri e precisi delle celle delle batterie. Qui, nel sistema di ...



Camere di processo per il degasaggio

Il cuore dell'applicazione è la camera di processo. Attuatori pneumatici ed elettrici manipolano lance cave e perforano le celle della batteria.



Elettrificazione della catena cinematica

La domanda di automazione nella produzione di celle per batterie e altri componenti per veicoli elettrici è in aumento. L'elettrificazione dei gruppi propulsori sta aumentando il livello di automazione della produzione.

Informazioni su Festo

Festo è un attore globale e un'azienda indipendente a conduzione familiare con sede a Esslingen am Neckar, in Germania. Fin dagli inizi Festo ha stabilito degli standard nella tecnologia dell'automazione industriale e nella formazione tecnica, contribuendo così allo sviluppo sostenibile dell'ambiente, dell'economia e della società. Prodotti e servizi sono disponibili in 176 paesi del mondo. L'azienda, infatti, fornisce tecnologia di automazione pneumatica ed elettrica a 300.000 clienti di automazione di fabbrica e di processo in oltre 35 industrie. Il settore LifeTech con la tecnologia medica e l'automazione di laboratorio sta diventando sempre più importante. Con circa 20.600 dipendenti in oltre 250 filiali in circa 60 paesi in tutto il mondo, Festo ha realizzato un fatturato di circa 3,33 miliardi di euro nel 2025. Ogni anno oltre l'8% di questo fatturato viene investito in ricerca e sviluppo, mentre l'1,5 % del fatturato è investito nella formazione di base e di perfezionamento. Festo Didactic SE è un fornitore leader di formazione e formazione tecnica e offre ai suoi clienti in tutto il mondo soluzioni complete di apprendimento digitale e fisico in ambiente industriale.