

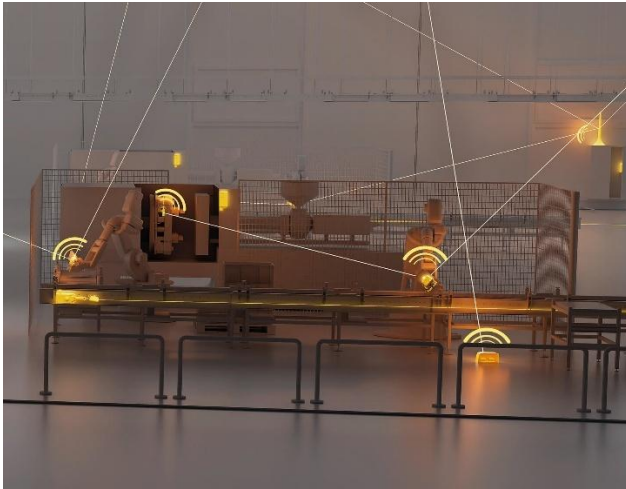
Articolo tecnico, pubblicato su: A&D (11/2025)

Una nuova generazione di sensori wireless ottimizza il consumo energetico e la flessibilità di installazione

I sensori diventano smart e wireless

In molte applicazioni della robotica, nella costruzione di utensili e stampi o nella tecnologia di handling, i sensori cablati raggiungono i loro limiti. I sensori wireless offrono un'alternativa flessibile, soprattutto se sono in grado di autocalibrarsi e funzionano con un consumo energetico minimo. Una nuova generazione di sensori mostra come questa tecnologia si sia evoluta e quali sono i possibili campi di applicazione.





L'impiego di dispositivi di commutazione wireless offre vantaggi proprio nella robotica

Esistono componenti e strutture di macchine in cui i cavi per l'alimentazione di energia e la trasmissione dei segnali a interruttori e sensori sono semplicemente d'intralcio. Ciò vale, ad esempio, per il rilevamento di pezzi in lavorazione o utensili su pinze robotiche rotanti o per il monitoraggio della posizione di componenti su tavole rotanti. In questi casi, con la comunicazione via cavo, sarebbe necessario utilizzare un collettore rotante o altri sistemi di alimentazione soggetti a usura.

Il segnale radio come alternativa al cavo

In questi e in molti altri casi è opportuno utilizzare alternative ai sensori cablati. Proprio questi sensori (wireless) fanno parte della gamma di prodotti della divisione Controltec di steute. Sono alimentati a batteria tramite un modulo separato, al quale possono essere collegati anche più sensori, e il modulo gestisce anche la comunicazione bidirezionale nonché wireless con l'unità ricevente. La tecnologia wireless sWave, sviluppata appositamente per queste applicazioni, è disponibile in diverse frequenze (868, 915, 917 e 922 MHz) e può quindi essere utilizzata in molti paesi. La continua alimentazione con batteria al litio consente l'utilizzo di funzioni aggiuntive, come ad esempio il monitoraggio dell'interruttore tramite segnale di stato e la gestione della trasmissione del segnale in caso di possibili

interferenze grazie alla tecnologia LBT ("Listen before talk").

Esempio: monitoraggio della posizione su pinze robotiche rotanti

Il vantaggio concreto di un sensore wireless negli impianti automatizzati è dimostrato dalla pinza robotizzata ruotabile a 360° in una fonderia. Dopo aver afferrato un pezzo di colata sospeso, tale pezzo deve essere bloccato mediante perno, perché viene mosso tridimensionalmente in una vasca di immersione. In questo caso, è capitato che il perno della pinza non entrasse nel pezzo di colata, fatto che l'impianto non era in grado di rilevare. La conseguenza: il pezzo di colata oscillava e poteva danneggiarsi o urtare contro componenti dell'impianto.

In questo caso, la soluzione è stata fornita da un sensore induttivo wireless di steute. Esso rileva se il perno è entrato nel tubo e invia il segnale corrispondente via radio al comando dell'impianto. In questo modo l'utente può continuare a fare a meno dei cavi fino alla testa della pinza. Questa soluzione si è dimostrata così efficace che la fonderia sta gradualmente dotando altri robot di sensori induttivi wireless della serie RF IS.

Sensori induttivi radio della serie RF IS con modulo radio RF 96 ST (nero) e unità ricevente (bianca)



Nuova generazione di sensori induttivi wireless

Proprio questa serie è stata sottoposta da steute a una revisione approfondita negli ultimi mesi e il risultato sarà presentato per la prima volta alla fiera SPS 2025. La riprogettazione si è concentrata su due obiettivi. Il primo: adesso i sensori cilindrici con diametri M 8, M 12, M 18 e M 30 sono adatti anche per l'installazione a filo. Finora ciò non era possibile perché i sensori induttivi con punto di commutazione fisso rilevano in questi casi il materiale metallico circostante e commutano di conseguenza. Ciò rendeva impossibile il loro utilizzo in alcune applicazioni, ad esempio nel rilevamento di pezzi in lavorazione su macchine utensili o unità di assemblaggio e handling.

Autocalibrazione digitale

Questo ulteriore campo di applicazione è ora reso possibile dalla funzione di autocalibrazione digitale. Ciò significa che i sensori induttivi non sono più dotati di un punto di commutazione fisso, come in passato, ma adattano automaticamente e dinamicamente il punto di commutazione alle condizioni specifiche. Ciò include anche la distinzione tra

installazione a filo e non a filo. I sensori sono addirittura in grado di adattarsi a cambiamenti dinamici, come ad esempio un aumento dello sporco. I sensori sono quindi sempre operativi e commutano solo quando la situazione o le esigenze dell'operatore lo richiedono.

Sensori wireless con consumo energetico ridotto al minimo

Anche il secondo obiettivo dell'ottimizzazione, ovvero la riduzione del consumo energetico, è stato raggiunto. Diverse misure costruttive hanno consentito di prolungare notevolmente la durata della batteria nei moduli radio universali, adatti al collegamento di un massimo di quattro RF IS FL. Complessivamente, il fabbisogno energetico è stato ridotto di circa l'80% rispetto al modello precedente.

steute presenterà la nuova serie di sensori wireless per la prima volta alla fiera SPS 2025. Tra i settori di applicazione tipici della serie RF IS FL figurano la costruzione di utensili e stampi, la robotica e la tecnologia di assemblaggio e handling. In entrambi i settori, il sensore rileva, ad esempio, la presenza di un pezzo di lavorazione in un utensile o la presenza e la posizione di componenti metallici nell'assemblaggio automatizzato.

Autore:



Sascha Elsner
Product Specialist Wireless
steute Technologies

Immagini: steute Technologies GmbH & Co. KG