

Articolo specialistico

# Il profilometro intelligente risolve i problemi di ingombro

La cabina di lavoro del robot consente la galvanotecnica completamente automatica in spazi ridotti

Il caricamento manuale dei telai galvanici richiede maggiore spazio e più personale. Grazie al profilometro intelligente di Baumer l'azienda di automazione svizzera Roth Technik ha potuto sviluppare un impianto completamente automatico per il caricamento dei telai.

Casse con componenti metallici di piccole dimensioni vengono impilate in una nicchia stretta verso il soffitto. Tra la parete e i serbatoi per liquidi è possibile manovrare a malapena un solo pallet. Dietro, i serbatoi galvanici seguono in fila serrata. Non rimane molto spazio nel piano dell'impianto galvanico dell'azienda di rivestimenti Collini presso la sede di Dübendorf di Zurigo. Quindi, risultava necessaria una soluzione ad ingombro ridotto per agganciare, in modo rapido ed affidabile, i piccoli componenti ai telai del bagno galvanico. Il caricamento manuale tradizionale richiede maggiore spazio e più personale poiché, nella modalità manuale, occorre caricare più telai contemporaneamente. "Volevamo pertanto passare a un nuovo impianto di rivestimento con caricamento automatizzato", afferma Marco Fuchs, responsabile Product Engineering di Collini. Visto che un impianto del genere non esisteva ancora, Fuchs si è messo alla ricerca di aziende con spirito pionieristico che osassero avvicinarsi a questo arduo incarico.



Figura 1



Figura 2

Figura 2: il braccio del robot carica i ganci in modo completamente automatico prima dell'immersione del telaio nel bagno galvanico.

Fuchs ha trovato il giusto partner in Roth Technik, azienda svizzera specializzata nell'automazione che, per le sue progettazioni, utilizza i sensori intelligenti di Baumer. In quanto specialisti per soluzioni di automazione intelligenti e personalizzate hanno sviluppato a stretto contatto con il cliente un impianto di caricamento compatto e completamente automatizzato. Al centro: quattro robot che caricano automaticamente i componenti nei ganci vuoti dei telai. La più grossa difficoltà in questo caso è rappresentata dai telai galvanici non uguali. Ogni esemplare è diverso. I ganci non sono posizionati esattamente nello stesso punto dei diversi telai meccanici e possono risultare piegati o addirittura assenti. Per una persona, questo non costituisce un problema, al contrario di un robot, che invece necessita di indicazioni di posizione esatte. Altre sfide sono l'enorme varietà di componenti e la produttività molto elevata.

Figura 1: un buon team: l'esperto Markus Roth (a destra) e il consulente di Baumer Roland Thum presso l'impianto di Dübendorf vicino a Zurigo.

### Il sensore intelligente pilota il robot in modo efficiente

Come ha risolto Roth Technik il problema della differenza tra i telai, in modo tale che il robot riconosca la posizione corretta dei ganci per ciascun telaio? Il team di sviluppatori ha trovato una soluzione ad hoc semplice ed efficace: sul braccio del robot viene montato il profilometro compatto OXM200 di Baumer che rileva la posizione esatta di ogni singolo gancio al momento

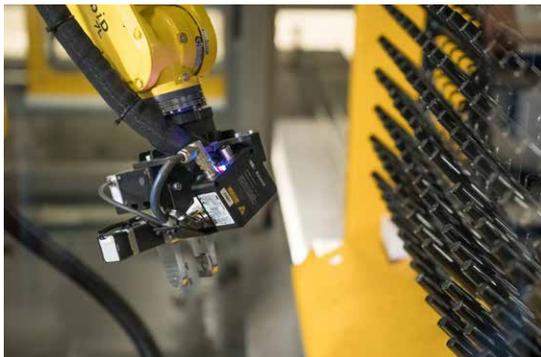


Figura 3

della partenza del telaio e la comunica al sistema di controllo del robot. Successivamente, con il supporto di una telecamera, il robot preleva un componente dopo l'altro dalla giostra di smistamento e li appende a un gancio. Per il posizionamento fine di precisione, il robot sfrutta le coordinate rilevate in precedenza dal profilometro. Il profilometro intelligente pilota, così, il robot sul telaio galvanico in modo preciso e veloce.

Sembra tutto molto semplice ma, in realtà, funziona solo grazie alle prestazioni elevate del profilometro. "Dovevamo integrare una tecnologia del sensore che riconoscesse i ganci estremamente sottili e li tarasse in modo accurato. E questo non solo in due dimensioni, bensì in uno spazio tridimensionale", afferma Markus Roth, proprietario di Roth Technik. Il sensore deve poter rilevare anche oggetti di piccole dimensioni (dimensioni minime ridotte dell'oggetto) e, al contempo, disporre di un grosso campo visivo per poter acquisire più ganci contemporaneamente. Il tutto con estrema precisione per prevenire errori successivi.

### Il profilometro Baumer è più adeguato rispetto alle telecamere

Il team di Markus Roth aveva provato in precedenza diverse soluzioni con sistemi basati su telecamera e

altri scanner laser. "Alla fine abbiamo optato per il profilometro di Baumer perché soddisfa al meglio gli elevati requisiti di precisione, compattezza e capacità di riconoscimento degli oggetti", ha detto Roth. Il sensore OXM200 compatto rileva i ganci sottili in modo affidabile e può ancora acquisire diverse posizioni contemporaneamente. Il sistema di controllo contribuisce alla decisione di caricamento o meno di un determinato gancio. Un grosso vantaggio: il sensore OXM200 fornisce i valori misurati per le coordinate X e Z direttamente in mm grazie agli strumenti di misurazione efficienti, integrati nel sensore, riducendo sensibilmente i calcoli da parte del sistema di controllo. "Sul lato software, questo si traduce in un'attività di integrazione minima. In questo modo, possiamo implementare il progetto in modo più veloce", afferma Roth. Grazie alla tecnologia Power over Ethernet (PoE) è sufficiente un solo cavo per collegare il sensore al sistema di controllo e fornire corrente: un dettaglio non trascurabile per il montaggio sul braccio mobile di un robot.

Per un ulteriore risparmio di tempo è prevista una sola scansione delle posizioni dei ganci durante l'immersione del telaio. Tutte le posizioni dei ganci vengono memorizzate in modo tale da non dover acquisire i telai tutte le volte. "Con entrambe le cabine di lavoro dei robot è ora possibile raggiungere una produttività di 15 milioni di componenti all'anno", afferma Roth.

Al fine di selezionare il sensore perfetto per questa applicazione avanzata, Roland Thum, in qualità di esperto Baumer per Advanced Sensors, ha fornito il suo supporto basato su una stretta collaborazione con il cliente. "Markus Roth mi ha chiesto una tecnologia del sensore affidabile e facilmente integrabile per il posizionamento di precisione dei robot. Ho subito pensato



Figura 4

Figura 3: tutti i componenti di piccole dimensioni sono appesi ai ganci sottili. Il profilometro OXM200 sul braccio prensile ha rilevato in precedenza i singoli ganci con le loro posizioni ed inviato le coordinate al sistema di controllo.

Figura 4: poco spazio, molto da fare. Entrambe le cabine di lavoro dei robot consentono all'azienda di rivestimenti Collini di sfruttare al meglio il piccolo spazio dell'impianto galvanico.

al profilometro intelligente OXM200. È studiato appositamente per questo incarico: compatto, leggero, con svariate interfacce e semplicità di cablaggio. Quindi, può essere integrato nel braccio del robot in modo estremamente semplice”, afferma Roland Thum.

### La cabina di lavoro del robot risolve il problema di spazio e personale

Dopo il collaudo, l’impianto è operativo presso lo stabilimento da luglio 2022 e raggiunge i tempi di ciclo richiesti caricando la gamma definita dei componenti. Questa soluzione di automazione consente a Collini di risolvere il suo problema di spazio e personale nell’impianto galvanico presente presso la sede di Dübendorf aumentandone, così, la redditività. Marco Fuchs: “Il vantaggio consiste nel fatto che entrambe le cabine di lavoro dei robot ci consentono di sfruttare al meglio la superficie di piccole dimensioni e di ridurre i costi del personale.”

E cosa ne pensa Markus Roth della corretta messa in servizio dell’impianto completamente automatico? “Sono molto fiero del fatto che siamo riusciti a risolvere così bene questo incarico delicato. Una situazione così complicata si risolve solo con un team altamente motivato e componenti di prim’ordine.”

Per saperne di più:  
[www.baumer.com/c/41517](http://www.baumer.com/c/41517)



AUTORE  
Holger Thissen  
PR Manager,  
Baumer