



Grazie a sensori, visione artificiale e algoritmi l'azienda ha sviluppato un sofisticato macchinario a elevata precisione e stabilità dimensionale

Schnell sviluppa Compass, un sistema di calandratura unico e completamente automatizzato

Luca Giulioni, Resp. Innovazione Schnell: "Per produrre grandi strutture circolari di acciaio avevamo l'esigenza di automatizzare un processo molto complesso. Il nuovo sistema, sviluppato in house, ci garantisce la massima precisione e sicurezza".

L'azienda

Schnell è l'azienda leader mondiale nel settore delle macchine automatiche per la lavorazione del ferro per cemento armato, per la produzione di rete elettrosaldata e software di gestione per i centri di sagomatura.

Schnell nasce nel 1962 dall'intuito di un gruppo di imprenditori fanesi; un grande successo che un formidabile team di soci e collaboratori porta ancora avanti con passione e determinazione.

Schnell è oggi la capofila di un importante gruppo industriale multinazionale.

Ne costituisce il centro di ricerca e di produzione principale e fornisce supporto tecnologico, organizzativo e commerciale per l'intero Gruppo.

Schnell è operativa in oltre 150 Paesi del mondo attraverso le sue 11 filiali, agli oltre 50 agenti e rivenditori e una fitta rete di centri di assistenza.

130 modelli di macchine configurabili sono prodotti in oltre 40.000 metri quadrati di spazio produttivo dei quattro stabilimenti di tutto il mondo grazie a un totale di 350 dipendenti. L'azienda produce un fatturato di circa 100 milioni annui.

Innovazione da sempre

Capace di progettare e costruire prodotti innovativi, Schnell ha realizzato nel tempo una gamma completa di macchine in grado di soddisfare tutte le esigenze della lavorazione industrializzata del ferro per cemento armato. Questo ha cambiato radicalmente l'approccio con i clienti: ampliare la gamma non ha significato solo "avere più prodotti da offrire", ma ha trasformato l'azienda da fornitore di macchine a fornitore di soluzioni e servizi integrati e personalizzati. La capacità di condividere conoscenze ed esperienze con i clienti, in un clima aperto e creativo, è sicuramente uno degli aspetti cardine che garantisce la qualità dei servizi e la soddisfazione dei destinatari.

Schnell

Settore: metalmeccanico

Sito web: www.schnell.it



L'esigenza iniziale

La calandratura è un processo di produzione industriale che consente di produrre strutture circolari attraverso la curvatura a freddo di profilati metallici.

La costruzione di strutture in cemento armato di grandi dimensioni costituite da elementi in acciaio circolari richiede la capacità di realizzare semilavorati curvilinei, a partire da barre nervate, caratterizzati da elevata precisione e stabilità dimensionali e con una notevole variabilità nel raggio di curvatura richiesto (svariati metri). Questo tipo di strutture sono utilizzate, ad esempio, come base per la costruzione dei basamenti delle turbine eoliche.

Per la produzione di tali semilavorati esistono appositi macchinari industriali di calandratura. Ad oggi, tuttavia, questa operazione non può essere eseguita in maniera completamente automatizzata principalmente perché manca un sistema per misurare la qualità del risultato finale, ovvero del raggio di curvatura del semilavorato realizzato. Tale controllo viene eseguito manualmente a posteriori e mediante confronto visivo con un modello tracciato in terra (utilizzando un gesso o con un proiettore laser).

Una seconda limitazione è legata all'irregolarità nella sezione del materiale di partenza che fa sì che la ripetibilità del processo di calandratura sia strettamente legata alla modalità di predisposizione della materia prima in ingresso alla macchina. Nello specifico, questo aspetto richiede che un operatore gestisca manualmente l'inserimento delle barre, disponendole nel modo più opportuno sulla base di un controllo visivo. Tale necessità, oltre a limitare il funzionamento automatizzato, innalza il livello di rischio nell'uso del macchinario, richiedendo la presenza di un operatore nei pressi della zona di lavorazione.

Per far fronte a tali problemi, il progetto ha visto lo studio e lo sviluppo di un macchinario in grado di calandrare barre nervate in maniera completamente automatica, sollevando l'operatore dal compito di orientamento del materiale in ingresso e di verifica del risultato del processo produttivo. In questo modo si aumenta notevolmente la qualità del prodotto finito, si riducono gli scarti e i tempi di produzione e si eliminano completamente le operazioni più critiche dal punto di vista della sicurezza.

Le soluzioni innovative

Per risolvere il problema di allineamento del materiale in ingresso alla macchina, l'azienda ha proposto una soluzione basata su visione artificiale, sviluppando un avanzato algoritmo in grado di caratterizzare completamente la geometria delle barre a partire da una comune videocamera industriale. Tale algoritmo ha il compito di fornire il feedback in tempo reale a un sistema di rotazione e movimentazione automatico in grado di utilizzare l'informazione ricevuta per allineare correttamente il materiale e minimizzare l'effetto della naturale variabilità di sezione delle barre di acciaio esattamente come farebbe un operatore esperto.

La vera innovazione risiede tuttavia nella soluzione ideata dall'azienda per far fronte al problema di controllo della qualità del semilavorato in uscita. A tal proposito, infatti, l'azienda ha ideato un



innovativo sistema di misura non disponibile sul mercato in grado di andare a valutare direttamente, ed in tempo reale, il raggio di curvatura dell'elemento calandrato. Al cuore della soluzione di misura proposta, troviamo una rivoluzionaria tecnologia, sviluppata in questi anni con la preziosa collaborazione di università locali, che permette di "vedere" attraverso una parete di acciaio, in grado di proteggere il sensore stesso da un ambiente industriale ostile, e ricostruire lo stato e la configurazione del tondino in lavorazione tramite avanzati algoritmi basati su reti neurali. Il sistema così ideato è in grado di restituire al sistema di controllo della macchina la misura ottenuta al fine di correggere automaticamente il funzionamento o segnalare eventuali discostamenti ben prima del termine della lavorazione di ciascun singolo pezzo. In questo modo l'operatore non ha più necessità di fermare il flusso per verificare manualmente il risultato ottenuto e lo scarto di materiale non conforme è ridotto al minimo. L'elevata sensibilità e reattività della macchina è ottenuta mediante sofisticate tecniche di analisi a bordo dei sensori in grado di effettuare fino a 1000 misurazioni al secondo. Ciò permette di lavorare anche a fronte di un materiale incostante e in continua vibrazione a causa del processo stesso. Entrambi i risultati sono stati ottenuti dal lavoro incessante del team di ricerca e sviluppo e dalla sinergia con tutti i reparti di progettazione.

Benefici

La proposta Schnell di una innovativa macchina automatica per la calandratura delle barre va a impattare un settore ad oggi molto importante, come quello della costruzione delle turbine eoliche, garantendo la produzione di semilavorati con un altissimo standard qualitativo, riducendo i tempi di produzione, gli scarti e allontanando l'operatore da un'area di lavoro potenzialmente pericolosa. Il grande risultato è stato ottenuto tramite l'applicazione di tecnologie innovative come la visione artificiale e lo sviluppo di sensoristica basata sulle più recenti tecniche di analisi e modellazione dei dati. Particolare attenzione va posta alla rivoluzionaria tecnologia proprietaria alla base del sistema di misura del raggio di curvatura del materiale, in grado di effettuare rilevazioni senza contatto sulla configurazione delle barre in lavorazione al di là di una parete di acciaio, rendendo il sistema applicabile anche in un settore altrimenti ostile a causa di sporcizia e sollecitazioni meccaniche.

Schnell

Settore: metalmeccanico

Sito web: www.schnell.it