



AUTOMAZIONE COLLABORATIVA:

È molto più che soltanto un Cobot

WHITE PAPER



L'azienda danese di produzione di ingranaggi Osvald Jensen riduce del 44% il tempo di ciclo di lavorazione con l'automazione collaborativa, inclusa la pinza doppia.

NON CONOSCI L'AUTOMAZIONE COLLABORATIVA?

Considera l'intera applicazione, non solo il cobot

I robot collaborativi, spesso chiamati "cobot", offrono alle aziende di quasi tutte le dimensioni l'opportunità di automatizzare in modo economico processi che prima erano fuori portata. I cobot sono disponibili in un'ampia gamma di dimensioni, carichi utili e capacità, ma tutti condividono caratteristiche che definiscono il termine "collaborativo". L'aspetto a cui la maggior parte delle persone pensa prima di tutto è la sicurezza: la capacità dei cobot di lavorare a fianco degli operatori umani senza bisogno di costose e ingombranti protezioni. I cobot includono una serie di meccanismi di sicurezza integrati, compresi bordi arrotondati e materiali più morbidi, nonché tecnologie che limitano la potenza e la forza, evi-

tano le lesioni e riducono al minimo il disagio in caso di contatto, e inoltre sensori che rallentano o fermano automaticamente il braccio del robot se un essere umano entra nello spazio di lavoro.

Ma al di là della sicurezza, ci sono molti altri fattori importanti che definiscono il concetto di robot collaborativi: flessibilità, facilità di programmazione e costi molto più bassi rispetto ai robot industriali tradizionali, il che porta a un rapido ritorno sull'investimento (ROI). Queste caratteristiche rendono i cobot attraenti, soprattutto per le piccole e medie imprese (PMI) che storicamente non rappresentavano prospettive adatte per robot industriali grandi, complessi e costosi. È



Le pinze collaborative sono costruite tenendo conto degli standard di sicurezza internazionali per ridurre al minimo il rischio di lesioni.



importante, tuttavia, ricordare che un'applicazione collaborativa è molto più che soltanto un cobot. John Santagate, Direttore per la Ricerca della Robotica Commerciale della IDC, afferma: "Negli ultimi anni si è avuta una notevole innovazione per quanto riguarda i bracci robotici, con lo sviluppo di robot precisi, potenti e collaborativi, ma il robot non completa alcun compito senza utensili di fine braccio. L'innovazione che avviene nel campo dei sistemi modulari di presa è la nuova frontiera dell'innovazione robotica collaborativa. Mentre i bracci robotici collaborativi si avviano alla mercificazione, le innovazioni che riguardano gli strumenti di fine braccio permetteranno alle aziende di implementare la tecnologia robotica in modi nuovi."

L'IMPORTANZA DEGLI STRUMENTI DI FINE BRACCIO (EOAT) RISPETTO A 4 FONDAMENTALI VANTAGGI COLLABORATIVI

Gli innovativi strumenti a fine braccio (EoAT) come pinze, sensori e sistemi di sostituzione strumenti, sono diventati un aspetto fondamentale di qualsiasi applicazione collaborativa, rendendola accessibile e redditizia per le attività produttive di ogni tipo e dimensione.

Gli strumenti hanno un impatto significativo su quattro vantaggi chiave dell'automazione collaborativa. Un'attenta considerazione di ciò fornisce una guida alla scelta appropriata degli EoAT collaborativi per applicazioni comuni quali l'asservimento macchine e l'imballaggio.

1. COLLABORAZIONE SICURA CON GLI OPERATORI UMANI

L'interazione sicura tra uomo e robot è uno dei principali vantaggi dell'automazione collaborativa, ma è importante notare che, indipendentemente da come vengono progettati e commercializzati i cobot, il loro utilizzo potrebbe non essere esente da pericoli in ogni applicazione: ad esempio, il braccio di un cobot che aziona una saldatrice o che muove oggetti pesanti può essere ancora causa di ferimento per le persone che si trovano nelle vicinanze, ed è per questo che una valutazione dei rischi deve sempre essere effettuata prima dell'implementazione e, per lo stesso motivo, essa deve considerare tutti gli elementi dell'applicazione, compresa l'attrezzatura di fine braccio, nonché lo stesso pezzo in lavorazione e la presenza di altri robot o attrezzature nello spazio di lavoro.

Gli strumenti di fine braccio per l'automazione collaborativa devono essere progettati pensando alla certificazione per lo standard internazionale ISO 10218, che definisce i requisiti di sicurezza per robot e dispositivi robotici; ad esempio, le pinze con carico utile nominale di 10 kg o inferiore sono considerate di natura "collaborativa" e anche l'attenta progettazione di elementi, quali bordi arrotondati, materiali morbidi e tecnologie di limitazione della forza e sensori, contribuiscono alla sicurezza dei lavoratori; un'altra norma, ISO/CS 15066:2016, descrive come deve essere effettuata una valutazione del rischio per un'applicazione collaborativa, compresi intervalli specifici dei valori di forza e pressione accettabili per gli operatori umani; le pinze collaborative sono costruite tenendo presente questa norma, con un'adeguata forza di presa e protezioni di sicurezza disponibili per ridurre al minimo il rischio di lesioni ai punti di presa.

2. FACILITÀ D'USO E PROGRAMMAZIONE

I cobot sono noti per la loro facile programmazione che consente anche a utenti inesperti di "insegnare" un processo robotico semplicemente spostando il braccio del robot ai waypoint desiderati e utilizzando una tastiera di programmazione touchscreen per impostare le azioni richieste. Gli EoAT collaborativi estendono questo vantaggio con capacità di programmazione dello strumento di facile utilizzo, a cui si accede direttamente dalla tastiera di programmazione del robot: questo è un modo in cui gli EoAT collaborativi aiutano a massimizzare la produzione con tempi di attività più rapidi. Altre caratteristiche di facile uso a cui prestare attenzione comprendono l'implementazione degli EoAT plug-and-produce con un numero limitato di cavi e connessioni da gestire. Le pinze a vuoto elettriche sono la scelta ideale per le applicazioni collaborative in quanto eliminano la necessità di gestire linee d'aria o spazio libero per le pompe in celle di produzione più piccole. Per gli ambienti che hanno implementato robot industriali collaborativi e leggeri, l'utilizzo di strumenti che possono essere usati su entrambe le piattaforme rende più facile per i dipendenti apprendere l'uso degli strumenti e passare agevolmente da un processo all'altro.

Gli EoAT sono facilmente programmabili direttamente dalla tastiera di programmazione del robot senza alcuna esperienza precedente.





Il Quick Changer collaborativo permette di cambiare utensile in pochi secondi per la massima operatività e produttività.

3. FLESSIBILITÀ PER UNA FACILE REIMPLEMENTAZIONE

La possibilità di reimplementare facilmente e rapidamente i cobot fornisce numerosi vantaggi alle compagnie che prevedono linee di produzione variabili, richieste stagionali o processi multipli che richiedono l'automazione tramite un unico robot che passa da un compito all'altro. I cobot possono salvare programmi multipli sulla tastiera di programmazione e, con gli EoAT collaborativi, il cambio di lavoro può avvenire in pochi minuti, semplicemente inserendo il nuovo utensile e aprendo il giusto programma sulla tastiera di programmazione. L'aggiunta di un Quick Changer collaborativo consente di cambiare utensile in modo rapido e semplice per massimizzare il tempo di attività e la produttività. Gli elementi di progettazione collaborativa del sistema di sostituzione strumenti, come peso e altezza ridotti, riducono al minimo il suo impatto sui limiti di carico utile dell'applicazione e sulla programmazione. I bordi arrotondati agevolano una sicura interazione con gli operatori umani e un affidabile meccanismo di blocco di facile impiego permette di cambiare utensili in pochi secondi.

Una linea di prodotti collaborativi che lavorano insieme senza soluzi-

one di continuità, può avere un notevole impatto sulla facilità d'uso e la flessibilità a lungo termine, permettendo di spostare i processi e gli strumenti tra diversi robot senza alcuna ulteriore formazione. È inoltre possibile aggiungere facilmente nuove capacità, come il rilevamento di forza/coppia su una pinza a dita, ideale per applicazioni sensibili come il posizionamento di pezzi in un blister o per applicazioni di precisione come l'inserimento di un pezzo in un mandrino con una quantità definita di forza o la lucidatura su una superficie sagomata. Il rilevamento di forza/coppia è ideale anche per processi in cui il robot e gli esseri umani lavorano in collaborazione tra loro fianco a fianco, come nel caso di un cobot che consegna un pezzo a un operatore umano per un'operazione secondaria. Una pinza collaborativa con capacità integrata di rilevamento forza/coppia percepisce la presa del pezzo da parte dell'operatore umano e lo rilascia automaticamente, proprio come farebbe un altro operatore.

4. COSTI RIDOTTI PER UN RAPIDO ROI

I bassi costi iniziali e un rapido ROI rappresentano vantaggi attraenti dell'automazione collaborativa, specialmente per i piccoli e medi produttori. Poiché lo strumento è un aspetto fondamentale del successo dell'applicazione, gli strumenti collaborativi devono essere abbastanza semplici da offrire una rapida facilità di impiego anche agli operatori che non hanno precedenti esperienze di robotica, riducendo al minimo il numero di cavi che potrebbero interferire con le azioni del robot o causare tempi di fermo macchina; devono inoltre essere sufficientemente robusti per una produttività continuativa in un ambiente industriale in funzione 24 ore su 24 e 7 giorni su 7.

Mentre l'automazione collaborativa spesso si ripaga da sola in pochi mesi, una linea di strumenti collaborativi può continuare a costruire

ROI nel tempo. Un'azienda può iniziare con un semplice processo di automazione e, una volta che gli operatori si sentono a proprio agio e il ROI risulta evidente, l'azienda può estendere l'applicazione con più capacità per maggiori miglioramenti della produttività. Per esempio, la produttività può essere aumentata nel tempo tramite il cambiamento da una pinza singola a una pinza a due dita, che massimizza il tempo di ciclo, ma è semplice da usare e programmare come una singola pinza e non richiede alcuna re-ingegnerizzazione. Allo stesso modo, è possibile sostituire o combinare una linea completa di pinze collaborative interoperabili a dita e a vuoto in base all'evoluzione delle esigenze, oppure aggiungere sensori per nuove applicazioni o per migliorare la qualità. L'implementazione di un quick changer elimina quasi del tutto i tempi di fermo tra un cambio di processo e l'altro per ulteriori risparmi sui costi.



L'automazione collaborativa spesso si ripaga da sola in pochi mesi, e gli strumenti consentono ai produttori di estendere facilmente le applicazioni per risultati ancora maggiori.



DECISIONI DI EOAT PER COMUNI APPLICAZIONI COLLABORATIVE

L'automazione collaborativa è progettata per una facile implementazione, anche per coloro che non sono esperti di robotica, ma per massimizzare il successo e il ROI, vale la pena considerare ciò che si vuole realizzare e quali capacità tecniche ed esperienza si hanno a disposizione. Alcune applicazioni sono più complesse di altre e possono richiedere un aiuto di integrazione esterna. Per la maggior parte delle aziende, "andare per gradi" è un buon consiglio. Esamina tutti i processi di cui stai considerando l'automazione e inizia con una delle applicazioni più semplici. Anche se questo non è il processo di maggior volume o il più costoso, si possono ottenere risparmi significativi più rapidamente e con un rapido successo. Scegli uno strumento che possa operare attraverso diversi processi e celle di produzione e possa salvare i programmi per un veloce cambiamento tra un compito e l'altro. Una volta che i dipendenti avranno acquisito sicurezza e familiarità col robot e lo strumento, puoi passare ad applicazioni più complesse. Le applicazioni comuni, con cui cominciare, includono l'asservimento macchine e l'imballaggio, che possono offrire risultati immediati in termini di maggiore produttività, agilità e ROI. Ognuna ha le proprie considerazioni per quanto riguarda le decisioni di EoAT.

Gli EoAT collaborativi possono lavorare su più celle e processi di produzione.



La pinza doppia riduce i tempi di ciclo di lavorazione della macchina e aumenta l'utilizzo della macchina CNC gestendo due oggetti e azioni contemporaneamente.

APPLICAZIONI DI ASSERVIMENTO MACCHINE

L'asservimento macchine richiede un movimento ripetitivo e un alto livello di uniformità, anche dopo molte ore di lavoro. Automatizzando questi processi, puoi migliorare la sicurezza e l'ergonomia dell'operatore e far sì che i dipendenti siano disponibili per compiti più utili. L'automazione può anche aumentare la produzione e consentire di continuarla dopo il normale orario di lavoro. Ad esempio, è possibile automatizzare i processi che possono essere eseguiti durante la notte per avere, al mattino, il materiale pronto per gli operatori, il che consente di espandersi a turni multipli senza aggiungere altri operatori. Uno strumento con

punte delle dita personalizzabili consente al robot di gestire componenti con forme geometriche diverse e finiture superficiali elevate.

Con l'utensile giusto, è anche possibile aumentare notevolmente la produzione con un singolo robot, passando da una singola pinza a una pinza doppia. Una pinza doppia riduce i tempi di ciclo e aumenta l'utilizzo della macchina CNC, in quanto è in grado di gestire due oggetti e azioni contemporaneamente, e anche materiali altamente variabili.

Gli EoAT, versatili e collaborativi nelle applicazioni di imballaggio, possono essere facilmente reimplementati se cambiano i prodotti o i contratti di logistica.



APPLICAZIONI DI IMBALLAGGIO

Le applicazioni di imballaggio e pallettizzazione possono essere facilmente implementate con un solo cobot e poi replicate su linee simili, per aumentare la produttività e la redditività. Con EoAT versatili e collaborativi, l'applicazione robotica può essere facilmente reimplementata, se cambiano i prodotti o i contratti di logistica.

Con una linea di pinze collaborative plug-and-produce, un singolo robot può essere utilizzato anche per processi multipli: ad esempio, una pinza a dita può essere utilizzata per imballare una scatola con pezzi, per poi essere sostituita da una pinza a vuoto per la pallettizzazione. Le pinze doppie possono pallettizzare, con precisione e allo stesso tempo, due diverse forme e dimensioni di scatole, mentre le nuove pinze elettriche a vuoto eliminano la necessità di una alimentazione d'aria esterna e di tubi flessibili. Le operazioni di impilaggio e imballaggio, che richiedono un senso del tatto umano, possono essere automatizzate rapidamente e facilmente con l'aggiunta del rilevamento di forza/coppia su una pinza a dita, che consente perfino delicate applicazioni di imballaggio, come il posizionamento di pezzi in un blister.



GLI EOAT PROVOCANO INNOVAZIONE E RISULTATI

Man mano che i bracci robotici collaborativi vengono commercializzati, l'innovazione degli EoAT permette ai produttori di implementare la tecnologia robotica in nuovi modi e di ottenere nuovi vantaggi. Gli EoAT collaborativi come pinze, sensori e sistema di sostituzione strumenti, è sono diventati un elemento fondamentale per il successo di applicazioni collaborative come l'asservimento macchine e l'imballaggio: più i produttori comprendono le possibilità offerte dagli EoAT, maggiore sarà il ritorno in termini di produzione, qualità e redditività.

