

SMC Expert Article – ROBOTICA E COBOTICA

Lavoro di squadra

di Andrea Trifone, Cobot project leader, SMC Italia

Condividere l'esperienza e il know-how dei produttori di robot collaborativi e dei fornitori di end effector consente ai processi produttivi di acquisire flessibilità e raggiungere una maggiore versatilità.

Perché i cobot? Da miti a una realtà semplice ed economica

Il mercato dei robot collaborativi è destinato a registrare una crescita esponenziale nei prossimi anni: secondo il report realizzato dalla Interact Analysis, il mercato dei cobot raggiungerà i 7,5 miliardi di dollari entro il 2027, pari al 29% del mercato globale dei robot industriali.

I cobot offrono vantaggi economici elevati alla produzione non solo dal punto di vista dei costi iniziali, ma anche da quello dell'implementazione e della flessibilità che sono in grado di offrire. "Secondo alcune stime, il recupero sugli investimenti di un tipico cobot richiede da uno a due anni, talvolta addirittura sei mesi secondo l'esperienza di alcuni dei nostri clienti", spiega Andrea Trifone, Technical Support Engineer Manager Mechantronic & Network di SMC Italia.

Un aspetto molto interessante dei cobot è la possibilità di programmarli e riprogrammarli per svolgere compiti differenti in modo molto semplice, a differenza di quanto avviene con i robot industriali tradizionali.

Flessibilità: la risposta dei cobot

A differenza dei robot tradizionali, generalmente progettati per eseguire una sola operazione, i cobot si adattano facilmente alle applicazioni multiple.

Grazie al peso ridotto e alle dimensioni compatte insieme a una maggiore facilità di programmazione, i cobot assicurano un elevato livello di mobilità in modo che possano essere facilmente posizionati laddove vi siano specifiche esigenze di produzione. I cobot facilitano le operazioni di automazione, anche per brevi cicli produttivi, e possono essere spostati frequentemente lungo le diverse linee di produzione.

I cobot possono fornire notevoli benefici in termini di automazione alle piccole e medie aziende. Soluzioni che prima erano accessibili solo ad aziende con stabilimenti produttivi di grosse dimensioni.

Il fattore sicurezza

Progettati e concepiti per operare parallelamente con la propria controparte umana e con una capacità propria di valutare i rischi, i cobot non necessitano di essere installati all'interno di ingombranti e costose griglie di protezione.

Christoph Ryll, specialista ed esperto di cobot che collabora con SMC per sviluppare pratiche soluzioni di sicurezza, descrive quello che potrebbe essere l'obiettivo finale: lavorando insieme, i cobot e l'uomo potrebbero raggiungere un elevato livello di rendimento che difficilmente raggiungerebbero se lavorassero separatamente.

Ciononostante, il fattore sicurezza è un tema ancora molto importante e delicato, e il 95% dei cobot è ancora confinato in griglie di protezione, rendendo quindi difficile la sinergia tra robot e uomo.

End effector: una questione di simbiosi

Gli end effector, in genere pinze, permettono all'estremità finale del cobot di manipolare e maneggiare pezzi con forme, dimensioni e materiali differenti e complessi. La possibilità di adattare i cobot alle diverse applicazioni rappresenta un grande beneficio nella misura in cui le pinze utilizzate siano semplici da sostituire.

Per esempio, un cobot utilizzato per movimentare viti e bulloni lungo una linea di assemblaggio deve poter essere facilmente riadattato con un dispositivo di estremità differente per poter essere utilizzato in un'applicazione pick-and-place.

Per quanto sia importante selezionare il cobot adeguato, è altrettanto importante selezionare il corretto end effector al fine di soddisfare le esigenze e le caratteristiche specifiche dell'operazione da svolgere: posizione della trattenuta del pezzo, massima forza consentita, peso, composizione e forma del pezzo.

L'ottimizzazione delle dimensioni e del peso sono aspetti importanti per i robot collaborativi. Il peso dell'end effector incide direttamente sul carico utile complessivo del cobot.

In qualità di costruttore di pinze, la sfida di SMC è quella di fornire forze di presa e portate elevate mantenendo dimensioni e pesi ridotti.

La scelta della pinza dipende dal suo utilizzo

Quando si seleziona una pinza è necessario partire dall'operazione che essa stessa dovrà svolgere e porsi alcune domande: quale pezzo o pezzi da manipolare (dimensione, peso, materiale)? I pezzi sono tutti uguali o sono diversi tra loro? È necessario raggiungere elevati livelli di precisione? E la forza? Deve essere personalizzata?

I costruttori di macchine o gli integratori devono essere in grado di selezionare la migliore pinza a seconda dell'applicazione. Diversi produttori, tra cui SMC, hanno sviluppato soluzioni concepite per operare con tutti i cobot e i robot presenti sul mercato.

SMC offre un'ampia scelta di tecnologie di trattenuta del pezzo e ha sviluppato pinze Plug & Play e sistemi di presa che sono in grado di soddisfare le esigenze dei fornitori di cobot e robot. Il loro sviluppo si basa sul concetto di efficienza energetica e di prestazione, con particolare attenzione sull'ottimizzazione delle dimensioni e dei pesi. L'attenzione e focus sui pesi, dimensioni generali ed ergonomica, agevola le movimentazioni delle macchine impedendo quindi di limitarne le prestazioni.

SMC progetta soluzioni improntate alla leggerezza e in grado di sposarsi con tutti i sistemi di attuazione: pneumatica, meccanica, elettrica, magnetica o con la tecnologia del vuoto. Si tratta di pinze e di sistemi di presa in grado di adattarsi a qualsiasi tipologia o modello di robot.

Pinze pneumatiche: ideali per applicazioni generiche di pick-and-place. Forniscono maggiore forza, velocità e frequenza operativa. Se nessuno di questi parametri deve essere controllato o preciso, la migliore soluzione è la pinza pneumatica.

Pinze per vuoto: generalmente sottoforma di ventose, sono progettate per trasferire e movimentare pezzi delicati o pellicole. Le pinze per vuoto si adattano a pezzi con forme anomale e sono generalmente progettate e costruite in silicone, NBR, uretano e gomma fluorurata, o materiali conformi agli standard della FDA.

Pinze elettriche: quando è necessario controllare posizione, forza e velocità, la scelta ideale è la pinza elettrica che permette, per esempio, di effettuare chiusure e aperture parziali. Questa caratteristica è estremamente utile in alcuni processi in quanto non compromette il ciclo operativo. La possibilità di controllare forza di presa e velocità le rende particolarmente idonee per movimentare pezzi delicati quali i circuiti stampati (PCB) o se l'applicazione richiede la movimentazione di pezzi differenti.

Pinze magnetiche: sono ideali per applicazioni nelle quali le ventose e le pinze pneumatiche non sono in grado di raggiungere risultati ottimali per via delle superfici porose o irregolari. Con una forza di presa fino a 120 N, sono una soluzione versatile con una vasta gamma di applicazioni concepite per la movimentazione e manipolazione di metalli ferrosi.

Una progettazione curata

Tuttavia, SMC può fare la differenza grazie alla propria capacità di abbinare un approccio a 360° alle esigenze di automazione (quali le soluzioni elettriche che assistono la mobilità dei cobot) con il supporto tecnico necessario per personalizzare le soluzioni di automazione, le quali si adattano perfettamente ai processi produttivi consentendo di raggiungere un'elevata flessibilità.

Infine, la tecnologia di punta nel mercato dei cobot è l'implementazione e l'utilizzo della trasmissione wireless dei segnali digitali e analogici dagli attuatori pneumatici. Vi è una crescente necessità di ridurre o eliminare del tutto l'utilizzo di cavi, specialmente in applicazioni che coinvolgono dispositivi mobili, in quanto i cavi sono spesso soggetti a rotture dovute alla frizione procurando conseguenti guasti alle macchine e perdite di produzione.

“A nostro parere, la tecnologia dei sistemi di presa offrirà ai cobot la stessa flessibilità applicativa che i cobot offrono al processo produttivo”, conclude Andrea Trifone.