

Sensori per scandire il tempo

Nell'alimentatore a doppia linea di un impianto di taglio laser, 16 sensori fotoelettrici e due sbarramenti con riflettore controllano le condizioni dell'attrezzo portante

L'azienda Famag Robotik&Automation (Famag), con sede a Remscheid (Germania), si è specializzata nella progettazione e produzione di soluzioni di automazione che impiegano robot industriali usati o di nuova costruzione. Il risultato sono impianti 'chiavi in mano' di cui il team Famag realizza montaggio, programmazione e messa in funzione direttamente presso il cliente. Fra i suoi attuali progetti figura un sistema automatizzato di alimentazione pezzi per l'impianto di taglio laser di un'azienda automobilistica.

L'impianto è costituito da due macchine da taglio laser e da un sistema automatizzato di alimentazione e carico con due trasportatori a catena paralleli, uno per ciascuna macchina, oltre a un robot a braccio articolato. In futuro, si prevede che presso lo stabilimento automobilistico prenderanno servizio altri tre o quattro impianti di questo tipo. Gli attrezzi portanti del trasportatore a catena vengono caricati manualmente con otto pezzi ciascuno, forniti come materiale sfuso. Sulle due linee del trasportatore vengono caricati pezzi diversi. All'estremità della linea del trasportatore un robot a braccio articolato preleva un pezzo da uno dei due attrezzi portanti e lo carica sulla macchina di taglio laser. Il tempo di ciclo del robot misura 15 secondi, compresi i 3 secondi dedicati all'operazione di carico. "L'automazione è talmente intelligente che il robot, a seconda dello stato di lavorazione di ogni singola macchina, è in grado di prelevare e caricare il pezzo adatto" afferma Frank Hager, project manager di Famag Robotik&Automation. "Inoltre, poiché ogni macchina lavora pezzi differenti, con tempi di lavorazione diversi, questo metodo riduce al minimo i tempi morti e aumenta la produttività.

Posizione dell'utensile segnalata in modo affidabile

I 16 sensori fotoelettrici tipo LTS-1120-303 di Contrinex (uno per ogni pezzo), in una custodia cilindrica di taglia M12, segnalano all'unità di controllo del robot la presenza di un utensile e la sua posizione. In questo modo il robot non rischia mai di mancare la presa. Inoltre, una barriera fotoelettrica cubica a riflessione Contrinex modello LRR-C23PA-NMS-404, posizionata all'estremità di ciascuna linea del trasportatore, controlla se gli attrezzi portanti sono davvero vuoti. "Se la barriera fotoelettrica rileva un oggetto, l'alimentatore rimane fermo, evitando in questo modo eventuali danni meccanici dovuti alla presenza di un pezzo rimasto sull'attrezzo o non rilevato dai sensori fotoelettrici" continua Hager. Nella barriera fotoelettrica a riflessione, all'estremità della linea del trasportatore, l'emettitore e il ricevitore sono installati in un'unica custodia. La barriera fotoelettrica funziona in questo modo: il sensore invia un fascio luminoso concentrato e pulsante attraverso un filtro polarizzatore a un catarifrangente posto a una certa distanza, che rimanda il fascio al sensore. Qui il fascio attraversa un altro filtro polarizzatore, prima di raggiungere il ricevitore. Se un oggetto, nel nostro caso il pezzo, interrompe il fascio luminoso, il sensore rileva la riduzione dell'intensità lumi-



Una barriera fotoelettrica a riflessione all'estremità di ogni alimentatore evita i danni meccanici all'impianto





I sensori LTS-1120-303 di Contrinex con diametro M12, in una robusta custodia metallica, offrono una distanza di intervento di 300 mm e una frequenza di commutazione di 1.000 Hz



Campo di intervento variabile

La barriera fotoelettrica a riflessione si attiva non appena il fascio viene interrotto. I sensori fotoelettrici a tasteggio diretto sugli attrezzi portanti funzionano secondo lo stesso principio. Anche in questo caso emettitore e ricevitore si trovano in una custodia. La luce pulsante del diodo emettitore, tuttavia, non viene riflessa in modo mirato da un catarifrangente, ma in modo diffuso da un oggetto di forma e colore qualsiasi. Una parte della luce riflessa torna al ricevitore. Se l'energia è sufficiente, l'uscita si attiva. In questo modo, il campo di intervento del sensore dipende dalla dimensione, dal colore e dalle caratteristiche superficiali dell'oggetto. È comunque possibile modificarlo entro un intervallo più ampio utilizzando il potenziometro integrato.

Fra le caratteristiche del sensore LTS-1120, particolarmente interessante è la distanza di intervento di 300 mm, relativamente elevata. Per le barriere fotoelettriche LRS-1120 la distanza arriva invece a 1.500 mm. Grazie alla robusta custodia cilindrica in metallo o cubica in plastica e all'elettronica resinata, i sensori fotoelettrici Contrinex sono resistenti a urti e vibrazioni. Questo li rende particolarmente adatti ad applicazioni generiche di automazione nell'industria della stampa e del packaging, oltre che per la produzione di macchine utensili, per schede elettroniche o manipolatori meccanici, anche in condizioni ambientali critiche.

Grazie alle dimensioni contenute questi sensori sono inoltre ideali per impieghi dove lo spazio a disposizione è ridotto. In particolare, per applicazioni difficilmente accessibili, Contrinex offre anche amplificatori a fibre ottiche. Con un raggio di curvatura di 20 mm, essi assicurano un rilevamento accurato e affidabile degli oggetti, anche in queste condizioni di particolare complessità. I sensori raggiungono il target in modo accurato, a prescindere dalla velocità, con un tempo di reazione di 0,5 ms. Una spia rossa ad alta visibilità semplifica la regolazione. Inoltre, entrambi i sensori scelti da Famag integrano due LED che segnalano lo stato e la riserva di funzionamento dei dispositivi.

Oltre ai sensori fotoelettrici Miniature, l'assortimento Contrinex include altre tre taglie, in versione cilindrica o cubica. Nel complesso, la specialista svizzera dei sensori offre le taglie elencate di seguito: Subminiature (cubico 5x7 mm e 13x21 mm, cilindrico con diametro 4 mm e M5), Miniature (cubico 30x30 mm, cilindrico M12), Small (cubico 40x40 mm, 40x50 mm, cilindrico M18) e Compact (cubico 50x50 mm e oltre). Per il suo sistema di alimentazione automatizzato, Famag ha scelto il modello Miniature in versione standard. "Abbiamo solo dovuto impostare la sensibilità dei sensori con il potenziometro integrato e associarla al pezzo con la massima precisione, perché in quanto metallici, anch'essi riflettono la luce" spiega Hager, sintetizzando le fasi necessarie all'adeguamento. Famag non usa solo le barriere fotoelettriche a riflessione di Contrinex, ma si affida ai sensori induttivi degli specialisti svizzeri anche per la progettazione di tutte le macchine con controlli di posizione.



La sensibilità viene regolata da un potenziometro integrato

nosa e attiva l'uscita. Dal momento che la quantità di luce riflessa è relativamente elevata, i campi di intervento dei sensori Contrinex impiegati arrivano fino a 8 metri. Al tempo stesso, il filtro polarizzatore impedisce che la luce riflessa da altri oggetti possa raggiungere il ricevitore. Questo consente di rilevare in modo affidabile elementi che riflettono la luce, come i pezzi di metallo caratteristici di questa applicazione. I modelli con eccellente soppressione dello sfondo consentono perfino di individuare il target in presenza di sfondi chiari. "Abbiamo solo dovuto impostare la sensibilità dei sensori con il potenziometro integrato e associarla al pezzo con la massima precisione, perché in quanto metallici, anch'essi riflettono la luce" sottolinea Hager.

Contrinex - www.contrinex.it - www.contrinexitalia.com