Questo articolo sul Bin Picking è frutto di una conversazione tra me e *Fabio Bergamini*, esperto di robotica. Insieme vedremo:

- Cos'è e come funziona il Bin Picking
- Quali tipologie di Bin Picking è meglio installare a seconda delle esigenze
- Come viene gestita la sicurezza del Bin Picking e come gestire marcatura CE e altre certificazioni

Cos'è il Bin Picking

Il Bin Picking è un sistema di visione dotato di telecamere e luci, che serve a muovere un braccio robotico e prelevare degli oggetti posti alla rinfusa in un contenitore – "bin" significa appunto "contenitore". Nella maggior parte dei casi, ormai, il sistema di Bin Picking è dotato di un visore 3D, più efficiente per individuare la dimensione dei pezzi anche con scarsa illuminazione e utile ad ovviare ai problemi di visione legati alla presenza di polvere nel contenitore.

> Leggi anche: Stampi per materie plastiche: va fatta la marcatura CE?

Le diverse tecnologie di Bin Picking

Naturalmente non tutti i sistemi di Bin Picking sono uguali. Per capire bene

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

quale sistema è migliore per un certo ciclo produttivo bisognerà sempre partire dalle esigenze specifiche.

Un sistema di Bin Picking può disporre di una o più telecamere e di uno o più sistemi di illuminazione. Inoltre può essere fisso o installato sul braccio mobile di un robot. Le caratteristiche del sistema variano dunque a seconda del suo posizionamento e della tipologia di scansione dei pezzi necessaria.

In presenza di telecamera fissa, capace di inquadrare un'intera zona, si utilizza una lama laser montata su un motore che si proietta e si muove sul pezzo da scansionare, restituendoci la forma dell'oggetto.

Il sistema Bin Picking con telecamera mobile montata sul braccio del robot si focalizza maggiormente sulla dimensione del pezzo; la telecamera è generalmente più piccola, ferma ma fissata ad un corpo mobile, ed è dotata di un pattern cioè di un sistema di illuminazione a griglia proiettata.

Se la telecamera è dotata di tecnologia 3D spesso è la telecamera stessa che si muove, fornendoci un'immagine più accurata dell'oggetto di interesse.

Come scegliere il sistema di Bin Picking più adatto alle tue esigenze

Per scegliere la migliore tecnologia Bin Picking dovrai valutare se è necessario predisporre un sistema di calcolo della traiettoria del robot, utile a prendere i pezzi e spostarli. Alcuni sistemi – generalmente i più costosi – sono infatti dotati di un algoritmo capace di generare tutto il percorso che

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

dovrà fare il pezzo. A seconda del tipo di utilizzo che ne devi fare, dunque, va stabilito quanto è importante avere un sistema di picking con questa funzionalità.

Se utilizzi il picking 3D per prendere una scatola da un piano, ad esempio, non è necessario avere definito il percorso dell'oggetto perché la traiettoria della scatola sarà già sufficientemente lineare e prevedibile. Se, invece, hai la necessità di prelevare oggetti in ordine casuale presenti in un contenitore, la tecnologia che definisce il percorso dei pezzi è maggiormente utile.

Bin Picking e sicurezza: come funziona la valutazione dei rischi?



Per prima cosa: i sistemi di Bin Picking sono quasi macchine o attrezzature

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

intercambiabili?

La mia esperienza mi dice che nella maggior parte dei casi vengono venduti come quasi macchine (per tutelare il fabbricante) e quindi rispondono a questa categoria della Direttiva macchine. Come tale, quindi, il sistema di visione dovrà essere incorporato all'interno di un'altra macchina o di un'isola robotica, e questa aggiunta potrebbe costringere a rifare la valutazione dei rischi e la marcatura CE.

La tecnologia di visione potrebbe infatti portare con sé dei pericoli specifici, su cui bisogna agire per garantire la riduzione dei rischi. Se ad esempio il sistema di picking è montato direttamente su un braccio robotico, bisognerà valutare il rischio che comporta il movimento di quel robot, soprattutto se è "libero" (non in una gabbia) e tutti ci si possono avvicinare.

In alcune situazioni, poi, i laser sono ad alta potenza, e questo significa ulteriori rischi per gli operatori che potrebbero esserne colpiti oppure per chi apre la cella dell'isola robotica mentre il laser è in funzione. Infine bisogna prendere in considerazione la gestione della pulizia e della manutenzione, e di cosa succede se il sistema si attiva per errore mentre c'è dentro chi sta riparando o pulendo la macchina...

Insomma ci sono tutta una serie di aspetti da considerare.

La marcatura CE e il Bin Picking

Come abbiamo detto, non sempre l'aggiunta del sistema di Bin picking comporta una variazione dei rischi. Ma se si generano rischi aggiuntivi è

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

necessario rimettere mano alla valutazione rischi e rinnovare la certificazione CE. E in quel caso chi se ne occupa?

Prendiamo in considerazione per primo il caso in cui il Bin Picking sia contenuto in un'isola robotica completamente nuova che si va a installare in azienda. Il Bin Picking di solito viene costruito da un fornitore specializzato, non dell'integratore che progetta l'isola e fa da interlocutore con il cliente.

Il fornitore non ha bisogno di fare una certificazione CE apposita proprio perché il sistema di Bin Picking figura come quasi macchina, quindi a valutare il rischio ci deve pensare chi fa la marcatura CE di tutta l'isola robotica (integratore o cliente).

Il suggerimento per i due soggetti coinvolti, in questo caso, è di mettersi giù a tavolino e *parlare*. Sarà difficile arrivare ad una situazione di rischio zero, ma capendo le prassi aziendali e le modalità corrette di utilizzo dell'isola si può arrivare ad un buon compromesso che abbassa il rischio residuo.

Succede anche che, per svariate esigenze, il cliente voglia modificare il proprio sistema di visione, ad esempio per sostituirlo da bidimensionale a 3D. Nel caso in cui si proceda autonomamente, con l'ausilio di un tecnico, alla sostituzione del pezzo, la marcatura CE non ha più validità, dato che si sta apportando una modifica strutturale e sostanziale alla macchina.

Attenzione, non necessariamente rifare la marcatura CE garantisce maggiore sicurezza: in molte situazioni è sufficiente valutare il rischio in base all'entità del cambiamento, senza però dimenticare che cambiare il

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

dispositivo e la sua funzionalità non comporta automaticamente costante e invariata sicurezza.

Va inoltre ricordato che i rischi sono prevalentemente legati alla manutenzione (settaggio, equilibratura, pulizia) pertanto per aggiornare la marcatura CE sarà utile consultare il manuale d'uso e manutenzione legato al sistema di Bin Picking.

In alcuni casi, si procede con una marcatura CE corredata di test report: perché?

I test report – non vi è alcun obbligo di legge sul dare i test report al cliente che usa la macchina, questo dipende strettamente dagli accordi commerciali – vengono generalmente utilizzati per migliorare il fascicolo tecnico del costruttore e quello di acquisto dell'utilizzatore, oppure vengono redatti per facilitare i passaggi doganali e permettere all'importatore di certificare seguendo le normative dello Stato di destinazione.

Nel caso in cui il prodotto Bin Picking deve essere esportato all'esterno dei confini UE, solo alcuni enti accreditati (consultabili sul sito Nando dell'Unione Europea) possono eseguire i test e redigere i report.

Leggi anche: Certificazione di un Blocca Cassetti

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Il manuale d'istruzioni per il Bin Picking

Il manuale d'uso e manutenzione del prodotto interviene nel tentativo di ridurre i pericoli.

Innanzitutto il manuale del sistema picking viene redatto nella lingua dello Stato in cui il visore viene incorporato così da essere più chiaro e fruibile, oltre a rendere espliciti e comprensibili i rischi e facilitare l'installazione. Questo perchè il manuale deve essere comprensibile all'utilizzatore finale e bisogna evitare quei manuali multilingue difficilmente utilizzabili.

Inoltre dovrebbe essere piuttosto corposo perché si occupa di dare indicazioni su diversi fattori come installazione, calibrazione del sistema, pulizia, potenziamento, modalità di utilizzo del software associato, e così via.

Targhetta CE sui sistemi di Bin Picking

In quanto quasi macchine, i sistemi di Bin Picking non richiedono la Certificazione CE (ed il CE sulla targhetta). Tuttavia a questi sistemi vengono talvolta applicate altre direttive, come ad esempio la direttiva Atex (raramente) e la direttiva compatibilità elettromagnetica. Se le altre direttive che conferiscono il CE sono applicabili, il CE appare magicamente sulla targhetta e nella dichiarazione di conformità.

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati

Riassumendo

- Il Bin Picking è un sistema di visione 2D o 3D utile a prelevare dei pezzi in diverse posizioni su un piano o in un contenitore;
- Le tecnologie sono di diverso tipo e devono essere valutate in base all'esigenza dell'utilizzatore, tenendo presente la posizione delle telecamere, la tipologia di scansione-illuminazione e la presenza del calcolatore di percorso;
- Devono essere rivalutati i rischi qualora venga modificato un pezzo del sistema o installato un nuovo pezzo, avvalendosi anche del manuale d'uso redatto nella lingua del paese di destinazione;
- Il Bin Picking rientra nella Direttiva Macchine come quasi macchina quindi non può essere marcato CE. Ma nel caso in cui questa apparecchiatura segue altre direttive di prodotto come l' Atex, o la compatibilità elettromagnetica la marcatura CE diventa obbligatoria, in quanto conferita da queste altre direttive.
- In caso di esportazione dei sistemi extra UE potrebbe essere necessario corredare la marcatura CE di test report per agevolare i controlli doganali e l'esportazione stessa.

Tutto chiaro? Se hai domande fammelo sapere nei commenti!

© 2022 - Tutti i diritti sono riservati