

Con l'obiettivo di inalzare le prestazioni delle macchine, l'intelligenza artificiale ha trovato la sua strada nelle fabbriche, dove promette di rivoluzionare le operazioni e portare l'efficienza a nuovi livelli. Nel settore della tecnologia del montaggio superficiale, dove la carenza di manodopera qualificata e la necessità di una maggiore produttività sono oggi preoccupanti, l'integrazione delle tecnologie di intelligenza artificiale è immensamente promettente.

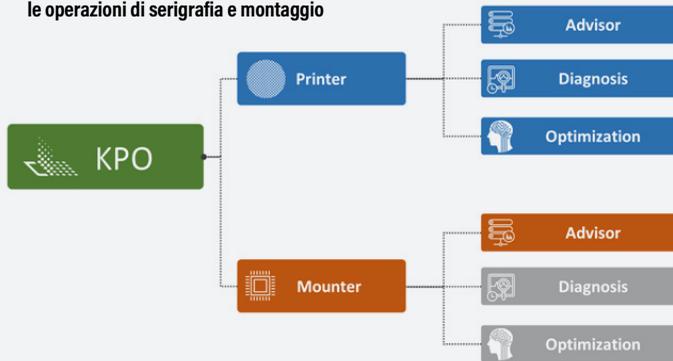
L'integrazione delle tecnologie di intelligenza artificiale nei sistemi di ispezione ottica offre l'opportunità di automatizzare e ottimizzare ulteriormente i processi di produzione contribuendo sia in fase di creazione del programma, che in quello di ottimizzazione di false call

DARIO GOZZI



L'IMPATTO DELL'AI SU ISPEZIONE E PRODUZIONE

KPO utilizza soluzioni basate su AI per ottimizzare le operazioni di serigrafia e montaggio



SOLUZIONI INNOVATIVE DI KOH YOUNG

Koh Young, come altri brand, ha intuito da diversi anni che le nuove "regole del gioco" nel campo dell'ispezione ottica non sono tanto ricercare nuove frontiere hardware, ma ricercare e sviluppare software potenziati da AI in grado di gestire la linea di produzione. Essere una valida spalla sul quale il tecnologo di linea può contare.

Una di queste soluzioni è il sistema Koh Young Auto Programming (KAP) che utilizza potenti metodi di apprendimento, basati sui dati 3D, combinati con le condizioni d'ispezione create dal cliente, per generare programmi macchina in completa autonomia. Grazie a quest'applicazione della AI possiamo ridurre circa del 70% il tempo di programmazione. KPO è l'acronimo scelto da Koh Young per indicare Koh Young Process Optimizer.

Questo pacchetto software è legato all'intelligenza artificiale sviluppata da Koh Young per ottimizzare il processo produttivo e renderlo più oggettivo e reattivo ai disturbi esterni del sistema stesso. In questo modo si avrà un'uniformità di giudizio nella messa a punto del processo basato sui dati di

produzione e non sull'esperienza e sensazioni degli operatori o tecnologici di produzione. La soluzione KPO Printer include moduli come Printer Diagnosis, Printer Advisor e Printer Optimizer, che utilizzano algoritmi complessi per parametrizzare, ottimizzare e controllare il processo di serigrafia in closed loop con la serigrafica. Grazie ai modelli AI, KPO è in grado di agire attivamente sul processo serigrafico per migliorarlo - standardizzarlo. Riducendo possibili errori che intercettati in questa fase del processo produttivo hanno un basso costo di gestione. KPO Mounter, invece, è in grado di monitorare e agire sul processo di montaggio P&P, sfruttando anche i dati che arrivano dalla AOI. Koh Young grazie ai suoi modelli e algoritmi AI implementati nei pacchetti KAP, KPO e Ksmart server è in grado di fornire un valido supporto per gestire in modo flessibile la produzione, ottimizzando i processi e diminuendo la dipendenza dal know how del singolo tecnologo.

Le aziende di ispezione ottica come Koh Young, commercializzata da TecnoLab, stanno guidando la svolta nell'utilizzo dell'intelligenza artificiale per trasformare i processi di ispezione della produzione. La rivoluzione nel campo produttivo è iniziata con i principi dell'industria 4.0 e del Machine - to - Machine communication (M2M). Grazie a questi principi e agli incentivi fiscali parecchie aziende hanno interconnesso le macchine fra loro ma anche con il loro gestionale. Questo ha "spianato" la strada per l'ingresso nel mondo produttivo della AI e dei suoi algoritmi capaci di analizzare i big data forniti da misurazioni 3D per ottimizzare e standardizzare i processi produttivi. Il valore dei dati 3D, fondamentale per il successo delle soluzioni di intelligenza artificiale nell'ispezione della produzione, è dato dalla qualità dei dati di ingresso. Le aziende di ispezione stanno aprendo la strada all'uso dell'intelligenza artificiale per migliorare i risultati dell'ispezione, applicando dati di misurazione 3D accurati insieme alle tradizionali immagini 2D. A differenza dei sistemi di ispezione ottica automatizzata 2D convenzionali, che hanno difficoltà a identificare difetti su superfici curve o riflettenti, i moderni sistemi di ispezione dotati di capacità di misurazione 3D + AI forniscono dati più affidabili. Grazie alla stretta collaborazione fra costruttori di macchine d'ispezione ottica, "creatori di AI" e utilizzatori saremo in grado di avere in ambito produttivo processi interamente pensati e controllati da AI.

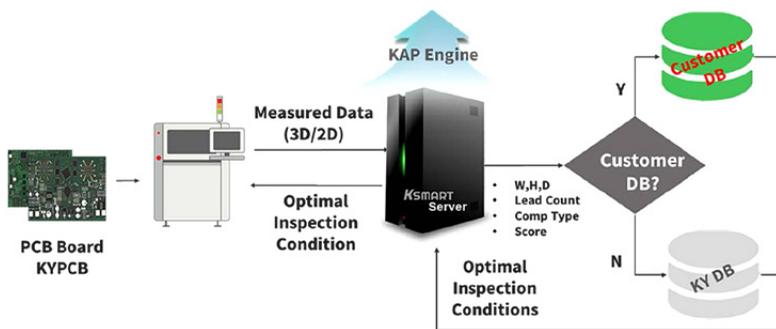
VISPLO (Reject Verification System)

L'impegno per ottimizzare la produzione ed elevarne il livello qualitativo va esteso oltre la linea canonica e si deve estendere anche alla gestione delle schede risultate difettose a fine linea.

Questa è la missione di VISPLO, un sistema situato a valle di un AOI, da cui riceve le informazioni relative alle schede NG; una telecamera si sposta nella posizione relativa al difetto riscontrato sul PCBA e invia l'immagine rilevata allo scher-

SPECIALE ISPEZIONE AUTOMATICA AXI, AOI, SPI

Le soluzioni Koh Young evidenziano la potenza dell'intelligenza artificiale nell'ispezione della produzione



mo, consentendo all'operatore di determinare se è NG oppure OK. Questo consente di rilevare con precisione i falsi difetti in tempo reale.

L'ispezione dettagliata, viene eseguita utilizzando una telecamera rotante a 360 gradi con zoom. I giudizi OK/NG vengono emessi da remoto senza la necessità che l'operatore entri in contatto con il PCB, questo permette di garantire il rispetto delle norme ESD soprattutto non creare danni accidentali dovuti alla movimentazione.

In base alle informazioni ricevute dalla AOI, ogni slot del buffer è indicato come verde (buono), giallo (falso richiamo) o rosso (NG). È possibile impostare la quantità dei reali difetti, mentre i falsi difetti e i PCBA buoni possono essere caricati liberamente per evitare colli di bottiglia sulla linea. Il PCBA che alla fine sono giudicati OK, passando da NG a PASS, possono procedere per la fase successiva del processo mentre il PCBA giudicato NG viene rimosso dalla linea; la linea di produ-

zione non viene bloccata dal PCBA NG durante il processo di ispezione, questo evita rallentamento del ciclo produttivo. Operativamente, la telecamera si sposta sulla posizione difettosa ricevuta dall'AOI e visualizza a video, in tempo reale, le informazioni relative al difetto riscontrato. Ciò consente agli operatori di poter controllare il risultato NG/OK finale per tutte le posizioni difettose.

Lo stato difettoso può essere accuratamente confermato da una vista laterale inclinata a 40 gradi (± 2 gradi), mentre l'ingrandimento può essere regolato da 30x a 150x consentendo di visualizzare con precisione componenti di piccole dimensioni (fino a 0104). Fatto importante è che tutti i difetti possono essere controllati senza toccare il PCBA. ARI-NET è il software che collega VISPLO tramite una rete LAN a un PC Master, consentendo a un singolo operatore di controllare da remoto in tempo reale e nel caso di monitorare più unità VISPLO. ARI-NET consente di risparmiare sui costi di manodopera e di avere un'efficace gestione della qualità del prodotto. Quando la resa del dispositivo di ispezione supera il 90%, è in grado di controllare fino a 8 linee, perché il numero di linee che possono essere controllate varia in base alla resa del dispositivo di ispezione.

ARS (Auto Repair System) è una funzione che condivide i dati finali (NG) di ispezione elaborati da VISPLO con la stazione di riparazione offline. Gli operatori possono recuperare i dati archiviati nella rete per eseguire la riparazione.

Le informazioni del PCBA che VISPLO determina come NG sono archiviate nella rete ARS in base a codici a barre, RFID, ecc. e le schede giudicate NG vengono separate e trasportate tramite rack. I vantaggi offerti da questa soluzione sono la riduzione dei difetti secondari all'interno del processo grazie all'eliminazione della movimentazione della scheda da parte degli operatori, tempo di ispezione ridotto con ispezioni sequenziali in tempo reale un feedback preciso sui dati relativi alla qualità, riduzione del personale tramite il monitoraggio di più sistemi da parte di un solo operatore.