

Sistemi di visione per prestazioni elevate

Per garantire la qualità di molti dei loro prodotti, Matsushita ha deciso di impiegare i sistemi di visione. Nella fabbrica di Walldürn (Germania) si producono i nuovi rasoi Syncro, per i quali il controllo della qualità viene effettuato mediante il sistema PC-Imagechecker P400 di Matsushita Electric Works

Alessandro Nobile

Il sistema di visione PC-Imagechecker P400 di Matsushita è basato su un'architettura PC standard, che garantisce un'elevata adattabilità ad ogni specifico campo di impiego. Allo scopo di evitare problemi di compatibilità tra i diversi componenti, viene fornita una configurazione hardware completa, costituita da un solido PC industriale, da una o più schede frame grabber e ovviamente da telecamere dedicate; al P400 possono essere connesse fino a nove telecamere. Uno dei punti di forza del sistema è il software Vision P400, che permette, grazie a un'interfaccia grafica a menù e icone, di accedere in maniera semplice e intuitiva alle diverse funzioni disponibili. Inoltre, attraverso diversi dispositivi di comunicazione (I/O digitali, porta seriale), è semplice connettere il sistema con altre apparecchiature che costituiscono l'impianto.

A corredo del software Vision P400 viene fornita una libreria di comandi Active X, che permette di realizzare programmi di interfaccia utente personalizzati mediante linguaggi di programmazione per Windows come per esempio Visual Basic. Per quanto riguarda la realizzazione dei controlli il sistema P400 offre un'ampia libreria di algoritmi predefiniti per l'analisi dell'immagine; per cui non è necessario scrivere alcuna riga di codice per implementare i test desiderati, è sufficiente tracciare le aree all'interno delle quali dovrà essere ispezionato il prodotto e scegliere alcuni semplici parametri.



Controllo qualità al 100% su rasoi Braun

I risultati delle analisi vengono raggruppati in un'apposita tabella (definita "Spreadsheet") dove è possibile combinarli attraverso operazioni di tipo matematico o logico. Attraverso le interfacce di comunicazione i risultati possono essere trasmessi a dispositivi esterni o ad applicazioni client che vengono eseguite sullo stesso PC. Poiché non è necessaria la conoscenza di particolari linguaggi di programmazione, le operazioni necessarie per realizzare un'applicazione possono essere effettuate anche da utenti non necessariamente esperti. Anche eventuali aggiustamenti o correzioni possono essere eseguiti in maniera semplice e senza costose perdite di tempo. Per questi motivi Braun ha scelto un sistema P400 per

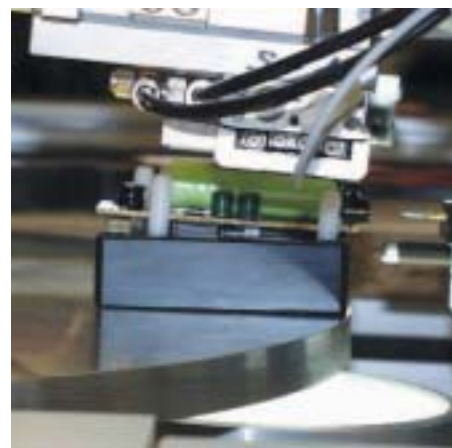


Fig. 2 e 3 - Il controllo dei display da parte del sistema P400 avviene mentre sono posizionati su un tavolo circolare

verificare la qualità dei propri rasoi della linea Sincro. È necessario controllare il display a cristalli liquidi del rasoio, il quale, oltre a fornire informazioni riguardanti il funzionamento dell'apparecchio, indica anche il livello di carica dell'accumulatore. Per un controllo che assicuri la qualità al 100% è necessario ispezionare ogni singolo elemento del display, e questo può essere fatto solamente con un sistema di visione artificiale. Il controllo del display avviene immediatamente dopo il montaggio, mentre il rasoio è posizionato su una tavola rotante. In questo modo è possibile assicurare che dalla linea di montaggio escano solamente rasoi con display funzionanti al 100%. La postazione nella quale è stata installata la telecamera è piuttosto semplice: la telecamera è posta sulla verticale della tavola su cui sono appoggiati i rasoi, in una posizione adatta per poter inquadrare il display; per l'illuminazione viene impiegata una lampada fluorescente. Fin dall'inizio era apparso chiaro che, vista la disposizione dei vari elementi costituenti la postazione di controllo (telecamera, lampada e oggetto da inquadrare), non sarebbe stato possibile illuminare in maniera perfettamente omogenea la superficie del display, in quanto si sarebbero verificate delle riflessioni della luce proveniente dalla lampada. Grazie alla possibilità di elaborazione delle immagini con valori di soglia dinamici, il sistema P400 non risente di tali disomogeneità dell'illuminazione; infatti i valori di soglia vengono automaticamente adattati al valore di luminosità presente nel campo dell'immagine. In questa maniera si è evitato l'utilizzo di sistemi di illuminazione complessi e costosi per eliminare i disturbi dovuti alla riflessione.

Possibilità di test multipli

Per controllare la funzionalità del display a cristalli liquidi vengono acquisite a intervalli di tempo regolari delle immagini dell'oggetto da ispezionare, il sistema di visione si occupa quindi di verificare la completezza degli elementi costituenti il display su ciascuna immagine. Per migliorare l'affidabilità, l'ispezione viene effettuata in più fasi; durante ciascuna fase viene accesa solamente una determinata parte degli elementi costituenti il display. Il controllo viene comandato da un secondo programma (definito client) che risiede sullo stesso PC. Il programma client svolge anche la funzione di interfaccia con

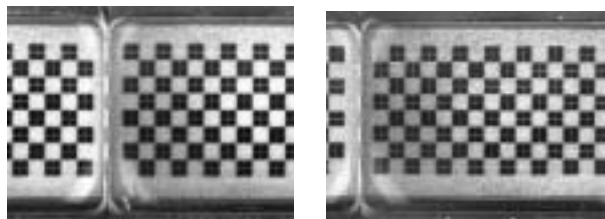


Fig. 4a/b/c - Esempi di immagini del display durante le diverse fasi di controllo

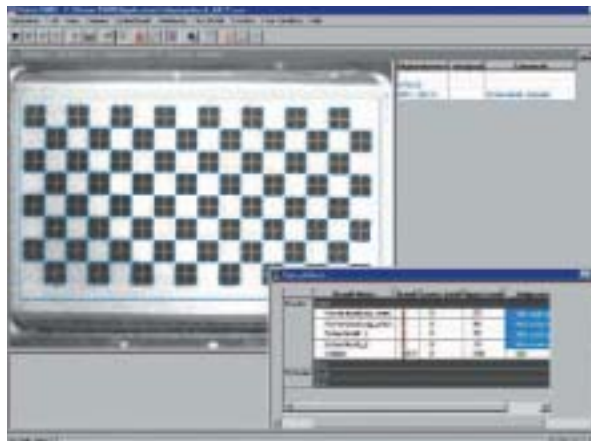


Fig. 5 - L'interfaccia grafica del software Vision P400

il personale dell'impianto. L'operatore riceve dall'interfaccia tutte le informazioni di cui necessita, e può quindi interagire con il sistema di visione in maniera semplice e intuitiva. I cicli di test si svolgono secondo la seguente sequenza: il sistema di visione acquisisce un'immagine del display dalla telecamera, dall'immagine viene estrapolato il numero degli elementi attivi visualizzati sul display; tale valore viene passato al programma client, il quale si occupa di confrontarlo con un valore di riferimento per verificare il corretto funzionamento del display.

Il sistema permette di implementare una strategia di controllo "flessibile"

L'interfaccia operatore permette di visualizzare in tempo reale tutti i risultati del test; gli stessi risultati possono essere archiviati, in maniera da poter tenere sotto controllo la produzione e a avere una certificazione della qualità del prodotto. Se durante il test viene rilevato un difetto, il sistema sceglie tra una delle seguenti possibilità: ripetere il test per avere una conferma del risultato, accettare il pezzo come buono nel caso il difetto non sia rilevante, nel caso contrario scartare il pezzo. L'immagine del pezzo difettoso viene memorizzata su un file; le difettosità sono quindi documentate. Pur essendo necessaria la conoscenza di linguaggio di programmazione per Windows, come Visual Basic, la creazione del programma client che costituisce l'interfaccia tra il sistema di visione e l'operatore non ha richiesto molto tempo: assieme al software vengono infatti forniti degli esempi di interfaccia già funzionanti, per cui al programmatore non rimane che adattare questi esempi alle proprie necessità. 

Matsushita Electric Works

readerservice.it n° 8