

Dall'ispezione alla tracciabilità

Sono molteplici le soluzioni che possono essere adottate per rendere scorrevole ogni procedura di lavoro, che sia un'ispezione o una rilavorazione, la codifica di un nuovo prodotto o la piena tracciabilità del processo

di Gaia Riboldi (Tecnolab)

La digitalizzazione è in continua evoluzione e sta prendendo piede in molte aree tecnologiche. La microscopia non fa eccezione. In questo settore il mercato è ancora diviso in due categorie di prodotti: da una parte i microscopi binoculari, meno ergonomici e di vecchia concezione, dall'altra i video microscopi con fotocamera digitale integrata e un potente software di controllo che consente varie funzioni di supporto all'ispezione.

La tecnologia della microscopia digitale consente di vedere qualsiasi oggetto di piccole dimensioni con un ingrandimento ultra nitido e di poter documentare il lavoro con un solo clic. Sono numerosi i campi di applicazione: la ricerca farmaceutica, dove ad esempio la documentazione delle immagini (inclusi i dati di microscopia) è necessaria tanto quanto nello sviluppo di componenti per l'industria aerospaziale o per quella automobilistica. Ma anche nelle gallerie d'arte per i lavori di restauro, nell'industria tessile per esaminare la qualità delle fibre, dagli scienziati in laboratorio e sul campo,

dagli orticoltori per analizzare i semi, nelle tipografie per controllare la qualità della stampa e nei lavori di ingegneria elettronica per esaminare i circuiti stampati e i componenti.

Prevenire errori o difetti nei prodotti ed evitare problemi durante la fornitura di soluzioni o servizi ai clienti sono preoccupazioni costanti per i fornitori quali gli EMS e i video microscopi digitali sono una parte integrante della dotazione dei reparti di produzione e di ricerca e sviluppo ai fini dell'assicurazione della qualità.

I microscopi digitali TAGARNO

In tutte queste applicazioni, per poter lavorare professionalmente e costruire una solida base di documentazione, è dunque fondamentale affidarsi ad una strumentazione adeguata che preveda una camera digitale capace di risolvere particolari microscopici, fotografarli e misurarli. I microscopi digitali TAGARNO proposti da Tecnolab rispondono a questa esigenza



za offrendo strumenti di ingrandimento unici e "easy to use", da utilizzare in una varietà di processi di controllo della qualità e di ricerca e sviluppo o nella riparazione e rilavorazione in una vasta gamma di schede in tecnologia SMT e PTH. La famiglia di questi microscopi digitali è realizzata con materiali di alta qualità che ne fanno soluzioni durature ed efficienti.

TAGARNO è una società danese con oltre 40 anni di esperienza nello sviluppo di soluzioni all'avanguardia nell'ambito della microscopia digitale per processi di controllo della qualità nell'industria elettronica. Combinando pratiche tecnologiche avanzate con telecamere di alta qualità, interfacce e app software innovativi, le aziende possono rinnovare e ottimizzare i propri processi di controllo visivo e di controllo qualità.

Nel mercato dell'elettronica quando si ispezionano schede assemblate, connettori o altri componenti, i microscopi digitali consentono all'operatore di ingrandire il particolare a piacimento e di rilevare errori e difetti altrimenti



Fig. 1 – Il video microscopio Tagarno dispone di innumerevoli funzioni come il software di misura, che rende possibili rapporti precisi ed esaustivi

Fig. 2 – I tavoli realizzati da TecnoLab possono essere personalizzati in dimensione, colore e dotazione per adeguarsi a ogni ambiente di lavoro



ti di difficile identificazione, quindi di modificare l'impostazione di produzione, evitando che gli errori si ripetano.

Aggiungendo la possibilità di documentare digitalmente il processo, l'operatore è anche in grado di tracciarlo e di convalidare il prodotto per la piena tranquillità del cliente.

Inoltre, l'aggiunta di app di misurazione e di verifica consente all'operatore di garantire e migliorare ulteriormente la qualità.

La garanzia della qualità tramite il microscopio digitale può essere utilizzata anche dagli ingegneri di R&D che devono ispezionare manualmente il prototipo di una scheda, in quanto in questa fase non esiste alcuna procedura per ispezionarla automaticamente.

L'ispezione visiva viene spesso eseguita con lenti di ingrandimento tradizionali, introducendo i microscopi digitali nel processo di ispezione dei PCB si creano postazioni di lavoro ergonomiche che diminuiscono lo stress fisico e riducono sostanzialmente l'affaticamento e l'errore umano con un conseguente risparmio dei costi da parte delle aziende.

Le caratteristiche tra tradizione e innovazione

I microscopi TAGARNO dispongono di uno zoom che assicura una grande profondità di campo con una possibilità di ingrandimento che va dai 2x fino ai 320x in funzione della lente utilizzata; differenti le tipologie di lenti disponibili, da +5 fino a +25. L'illuminazione è a luci LED, il supporto è realizzato con bracci estensibili che li rendono estremamente flessibili ed ergonomici. Inoltre la telecamera rotante di 45° permette di effettuare una visione inclinata mantenendo il PCB planare sul piano di lavoro. Grazie alla porta USB 3.0 è infine possibile salvare e condividere immagini su qualsiasi chiavetta o trasferirle al pc.

Una vasta gamma di funzionalità aggiuntive, come il software di misura, rendono possibili rapporti precisi direttamente sul microscopio, senza la necessità di collegarsi ogni volta ad un computer. Tra le caratteristiche principali risaltano le seguenti funzioni:

- **Measurement application** - è l'applicazione di punta che permette, direttamente sullo schermo, di eseguire misurazioni point-to-point di diametri, angoli e aree di componenti; consente l'utilizzo di calibrazioni avanzate e di effettuare annotazioni di testo e il posizionamento di frecce indicatrici. L'operatore è anche in grado di alternare la visualizzazione live e la modalità fermo immagine, nonché di acquisire immagini e salvare il lavoro con o senza misure e segnalazioni grafiche.
- **Image comparison** - consente all'operatore di confrontare sullo stesso schermo un'immagine di riferimento con il campione della produzione; utilizza funzioni quali *sovrapponi*, *comparison side by side* e *split view*.
- **Verification line** - consente all'o-

Fig. 3 – La tecnologia Adomo consente la scansione automatica di più etichette poste nell'area di lettura

operatore di controllare la tolleranza geometrica sotto il profilo meccanico grazie alla visualizzazione sullo schermo di linee verticali, orizzontali o di una griglia.

- **Focus stacking** - questa innovativa funzione (tra le ultime introdotte da TAGARNO) garantisce per la prima volta la messa a fuoco completa e ultra-nitida anche di componenti con altezze diverse, grazie alla ricostruzione di un'immagine 3D.

Il tavolo giusto per ogni applicazione

Sempre in un'ottica di elevata ergonomia e funzionalità, per tutti i settori del comparto elettronico, acquista notevole importanza la scelta del corretto tavolo di lavoro.

Strutture robuste, antistatiche e certificate permettano all'operatore di poter lavorare in maniera confortevole e sicura.

I tavoli da lavoro progettati e realizzati da TecnoLab si presentano con una robusta struttura interamente realizzata in lamiera piegata. Ogni singolo elemento è stato studiato per garantire al tavolo la tenuta meccanica indispensabile a sostenere vari tipi di carichi.

Il piano di lavoro può essere fornito in truciolato da 30 mm rivestito in laminato melamminico antiriflesso ad alta resistenza su ambo i lati, oppure nella versione ESD con laminato statico dissipativo e resistività 10MOhm.

Sono soluzioni modulari ed estremamente personalizzabili: dagli aspetti più prettamente tecnici come l'elettrificazione, l'illuminazione, i tipi di mensole, le soluzioni porta attrezzi e porta pc che vengono di volta in volta studiati in base all'esigenza del cliente,



te, agli aspetti puramente estetici come colore e logo del cliente. Modularità e personalizzazione, due aspetti fondamentali per i dinamici ambienti produttivi di oggi, permettono di modificare e adattare nel tempo il prodotto, aumentandone la durata e la funzionalità.

Relabeling station

La tracciabilità è una necessità nella produzione elettronica odierna e la mancanza di un'etichettatura uniforme e univoca può diventare un grosso problema.

Le aziende hanno sempre più bisogno di un metodo automatizzato, veloce e sicuro per scansionare e rietichettare i codici a barre su rotelle, confezioni sottovuoto e imballaggi vari.

MODI Modular Digits GmbH è un'azienda tedesca specializzata da oltre 10 anni nel settore dell'identificazione e ha sviluppato una rivoluzionaria tecnologia di telecamere: la tecnologia Adomo.

Con questa tecnologia il campo visivo della telecamera viene deviato da uno specchio mobile ad alta velocità in modo che la vista della telecamera possa variare di posizione entro pochi milisecondi e tracciare oggetti con una ri-

soluzione molto elevata.

La tecnologia ADOMO, commercializzata da TecnoLab, è stata sviluppata da MODI già 10 anni fa per applicazioni industriali nel settore automobilistico ed è progettata per un funzionamento robusto e durevole.

L'esperienza acquisita è stata adattata e sfruttata per realizzare soluzioni di etichettatura per incoming good all'interno del settore elettronico.

La relabeling station MODI è la soluzione che assicura la tracciabilità al 100%, dotata di due telecamere effettua una lettura veloce e affidabile di tutte le tipologie di codici: 1D, 2D, PDF. Garantisce la completa tracciabilità con un unico ID generato dal cliente o in automatico dal sistema ERP.

Tempo ciclo è rapido e la scansione dell'etichetta avviene in 1-2 sec. È inoltre in grado di scansionare automaticamente più etichette poste nell'area di lettura ed è provvista della funzione di riletture per controllare il corretto abbinamento etichetta/reel.

L'immagine con i dettagli del produttore viene poi salvata in un database centrale, con controllo automatico incrociato (pattern matching), garantendo l'eliminazione di tutti gli errori di rietichettatura.