Sistema di Visione per Controllo Qualità Componenti Estetici

Il **Controllo Qualità Componenti Estetici** è un sistema di visione artificiale capace di effettuare un esame *minuzioso* dell'oggetto da controllare. E' in grado di verificare che non vi siano *sbavature*, *macchie*, *aloni*, *deformazioni, distorsioni:* insomma *ogni* tipologia di imperfezione che può presentare un componente estetico (logo, spilla, ...).
L'applicazione è fisicamente composta da 5 telecamere capaci di inquadrare il prodotto da 5 lati diversi; la ricostruzione dell'oggetto tramite l'assemblaggio delle sue facce viene svolta dal SW che - e anche qui sta l'aspetto innovativo - oltre a gestire l'acquisizione, a controllare gli illuminatori, elabora le immagini catturate tanto da fornire in tempi quasi nulli una risposta qualitativa del prodotto (buono/non buono).

"L'innovativa soluzione di flaws detector"

Laboratorio	EGICONLAB
Area di specializzazione	Digitale, Meccatronica e Materiali
Referenti	Paolo Monari
Keyword	Ispezione Estetica Piccoli Componenti, Intercettazione difetti e imperfezioni, Moda - Loghi e altri componenti, Intelligenza Artificiale - Deep Learning

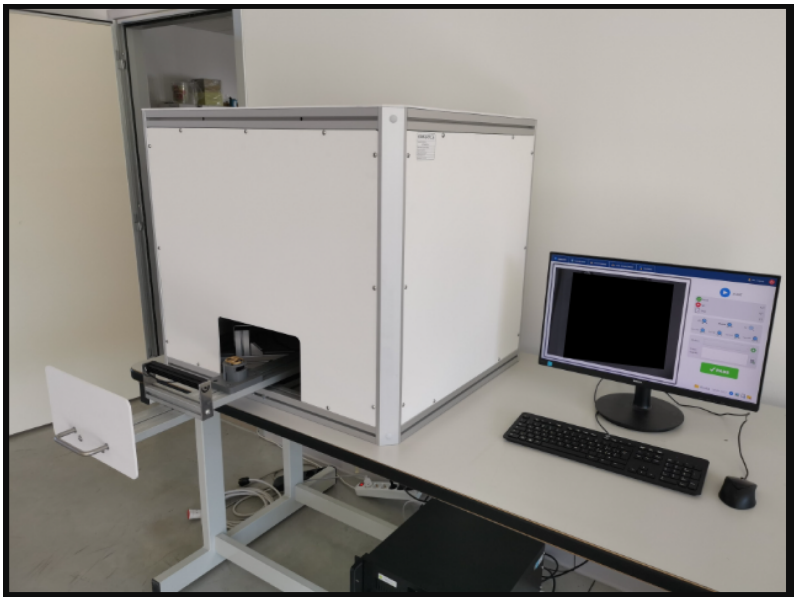


Fig. 1: Sistema Controllo Qualità Componenti Estetici: 4 telecamere alla base e 1 in alto

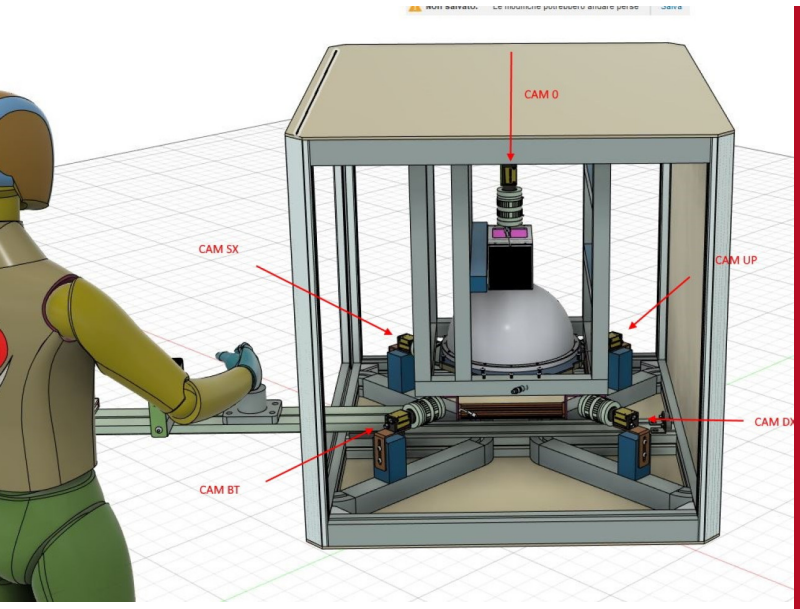


Fig. 2: Struttura a CAD della camera di visione

Descrizione

Il **Sistema di Visione per Controllo Qualità Componenti** rappresenta un *must have* per tutte le aziende che producono utensili, manufatti, accessori di piccole medie dimensioni - di qualunque materiale.
Sia che l'articolo venga realizzato artigianalmente sia tramite tecniche produttive industriali, rischia -per varie ragioni- di subire alterazioni. Il lavoro altamente ripetitivo, l'obsolescenza e l'usura di alcuni componenti meccanici ma anche semplicemente la stanchezza dell'operaio, potrebbero rischiare di compromettere la qualità del prodotto.
A tutela del pregio del bene può soccorrere il **Sistema di Visione per Controllo Qualità Componenti**.
L'applicazione è composta da *cinque telecamere matriciali* (quattro collocate alla base della struttura e una all'apice), *sei illuminatori a LED*, *schede di comunicazione e di acquisizione* - il tutto contenuto all'interno di una camera oscura.
La precisa disposizione delle telecamere nonché la sua collocazione all'interno della camera oscura (utile per prevenire qualunque rischio di alterazione della luminosità durante la rilevazione) riescono a garantire il più **minuzioso esame** dell'oggetto inquadrare.
Deformazioni, distorsioni, sbavature e aloni verranno registrati elaborati e catalogati e segnalati all'operatore.

Aspetti innovativi

Uno degli aspetti più innovativi del **Sistema di Visione per Controllo Qualità Componenti** è sicuramente il *software*, il quale si occupa contestualmente di gestire l'acquisizione delle telecamere, di pilotare gli illuminatori, di elaborare e catalogare le immagini raccolte. L'acquisizione e l'analisi avvengono sequenzialmente e in parallelo - in questo modo si evitano interferenze. Così concepito il sistema riesce a sfruttare l'autoapprendimento, in questo modo è possibile generare nuove ricette in modo semi-supervisionato da operatori non esperti in programmazione.
Altri aspetti interessanti dell'applicazione sono senza dubbio l'oculata disposizione delle telecamere e degli illuminatori, nonché la scelta di ricomprendere il sistema di visione all'interno di una camera oscura - in modo tale da prevenire che qualunque alterazione della luminosità possa inficiare l'acquisizione; e - particolare non trascurabile - questo permette di collocare la struttura in un qualunque parte dell'azienda.
L'applicazione può essere avviata tramite l'apposita icona sul desktop del pc - in modo molto semplice ed intuitivo.

Applicazioni

Il **Sistema di Visione per Controllo Qualità Componenti** rappresenta un *must have* per tutte le aziende produttrici di utensili, manufatti, accessori di piccole medie dimensioni - di qualunque materiale - e che abbisognano di un controllo ispettivo sugli stessi.
Sia che l'articolo venga realizzato in modo artigianale sia tramite tecniche industriali, rischia - per varie ragioni - di subire alterazioni. Il lavoro altamente ripetitivo, l'obsolescenza di alcuni componenti meccanici ma anche semplicemente la stanchezza dell'operaio potrebbero rischiare di compromettere la qualità del prodotto.

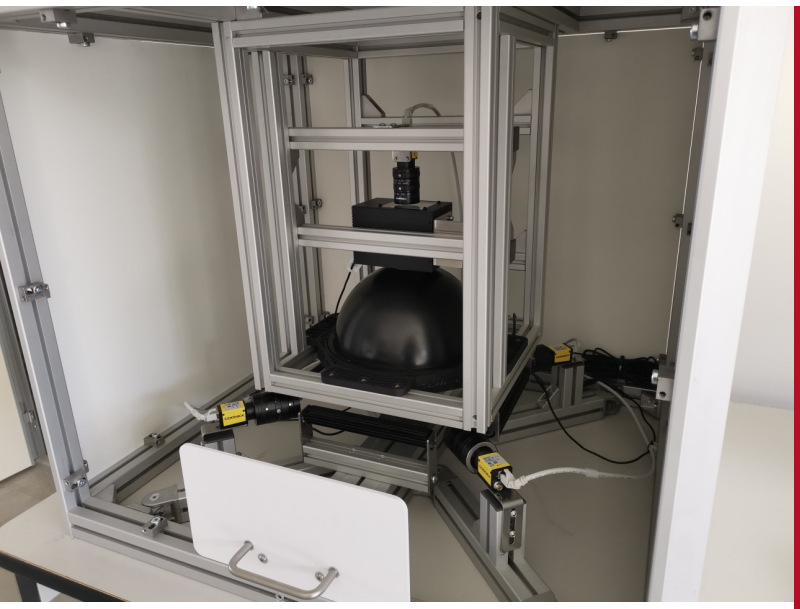


Fig. 3: Sistema di Visione per Controllo Qualità Componenti - APERTO. Si può notare la struttura del sistema con le 4 telecamere alla base e quella all'apice soprastata da un illuminatore a cupola.

Partner coinvolti	Egicon Lab ha realizzato questa applicazione in modo autonomo.
Tempi di realizzazione	2-3 mesi
Livello di maturità tecnologica	TRL 9 - sistema reale testato in ambiente operativo
Valorizzazione applicazione	**Sistema di Visione per Controllo Qualità Componenti** è riuscito a soddisfare le richieste di quattro aziende committenti. Customizzato secondo le esigenze, il Sistema è stato capace di ispezionare: placchette da apporre su cofani di automobili; distintivi ed emblemi per cinture; loghi per giacche e altri capi d'abbigliamento - in plastica e alluminio; le potenzialità sono infinite!

Esempio di applicazione

Controllo Loghi per brand di Alta Moda

Egicon Lab ha realizzato il **Sistema di Visione per Controllo Qualità Componenti** per un'azienda leader nel settore della produzione di accessori metallici per l'Alta Moda.
L'impresa lamentava deformazioni, distorsioni e sbavature - frutto del processo di lavorazione - che andavano ad inficiare più o meno profondamente il prodotto. Non potendo incidere sul processo di lavorazione stesso l'azienda si è rivolta a Egicon per la fornitura di un sistema di visione che potesse assicurare la qualità del prodotto venduto tramite una procedura che demarcasse - in tempi rapidi - buoni e scarti.
Sistema di Visione per Controllo Qualità Componenti customizzato sugli specifici prodotti del cliente è riuscito in questo compito!
Gli essenziali ed efficaci comandi presenti sull'interfaccia permetteranno in modo molto intuitivo all'operatore di gestire in modo totalmente autonomo l'applicazione. Quando viene fatta partire l'analisi, sullo schermo appariranno - in pochi secondi - tutte le informazioni relative all'ispezione appena terminata: a) *esito dell'ultima ispezione*: PASS/FAIL (colorati di verde/rosso per rendere più lampante l'esito); b) *contatori*: indicazione del n° di buoni e del n° degli scarti; c) indicazione - per ogni stream (quindi per ogni telecamera) - di quali foto sono state scattate; d) inserimento a Database dell'esito dell'analisi effettuata.

EGICONLAB

EGICON R&S



Sito web	http://www.egicon.com
Direttore	Paolo Monari
Data pubblicazione	08/03/2023

Progettiamo soluzioni “Plug & Play” ad elevate prestazioni dove affidabilità, robustezza e longevità sono requisiti di massima priorità. Operiamo in due ambiti:

EMBEDDED SYSTEM:

Utilizziamo le migliori suite di progettazione per Meccanica, Hardware, Firmware e Software.
Ci occupiamo del prodotto a 360 gradi, utilizziamo strumenti quali Simulatori Fisici, Model Based Design, FMEA, FMEDA, Risk Analysis, Design For Testability (DFT), Design For Manufacturing (DFM).
Siamo inoltre specializzati in applicazioni “safety relevant”.
Siamo in grado di eseguire test di validazione funzionali, ambientali ed EMC.

AUTOMATED TESTING SOLUTION:

Realizziamo sistemi di ispezione e test automatici.
Ci occupiamo della progettazione ed installazione di sistemi di visione artificiale 2D e 3D in grado di eseguire verifiche di assemblaggio, estetiche e dimensionali, identificazione e localizzazione componenti, controllo qualità basato su intelligenza artificiale.
Abbiamo sviluppato una piattaforma in grado di eseguire test funzionali, test ottici, programmazione automatica dei dispositivi.
Realizziamo soluzioni che combinano la flessibilità della robotica antropomorfa con la visione artificiale.
Completiamo la nostra offerta con l’integrazione di robot collaborativi e robot mobili verso soluzioni integrate di “Smart Factory”.
EGICON LAB è il dipartimento di ricerca e sviluppo di EGICON SRL azienda di progettazione e produzione certificata ISO9001, ISO13485, IATF16949, ISO14001.