SPECIALVIDEO

Sistemi di visione industriali

Specialisti dal 1993

nella visione artificiale

in ambito industriale

COMPANY PROFILE

SPECIALISTI

da oltre 30 anni di Visione Artificiale

1993

Specialvideo opera dal 1993 nel settore della visione artificiale, è specializzata nella progettazione di sistemi di visione industriali per l'individuazione automatica di difetti, le misure senza contatto e la guida robot. La nostra passione per le tecnologie più innovative si esprime fin dai primi anni di attività. **Già nei primi anni Novanta, Specialvideo realizza, oltre ai sistemi 2D:**

- **sistemi 3D**, con proiettori laser progettati ad hoc, per la ricerca del cordone di saldatura di tubi;
- **sistemi con statistiche in autoapprendimento**, le tecniche che allora erano al centro dell'intelligenza artificiale, per il controllo qualità di blister e di prodotti alimentari;
- **algoritmi proprietari** fra cui la ricerca della tacca foro valvola in fusioni grezze di ruote in lega leggera, tuttora in produzione ad elevate prestazioni;
- **sistemi di misura calibrati** (di precisione) per il controllo di chiavi, adottando anche ottiche telecentriche.

1994-99

Prima implementazione di **guida robot con tracking**, la presa al volo su nastro trasportatore in movimento. Introduzione delle telecamere lineari e delle telecamere a colori.
Negli stessi anni Specialvideo adotta illuminatori LED, che ancora non erano uno standard perciò richiedevano una apposita scheda per la regolazione e sincronizzazione con le telecamere, che allora erano analogiche. Negli ultimi anni Novanta arrivano sul mercato le prime telecamere digitali, che Specialvideo adotta per una rapida evoluzione dei propri sistemi di visione.

2000

Applicazioni di **robotica in luce ambiente** grazie all'uso sincronizzato di flash.

2002

Inizia la collaborazione con Datasensor (ora Datasensing S.r.l. facente parte del gruppo Datalogic) che entra in società per la progettazione e lo sviluppo di una **smartcamera**.

2007

Nasce Robusto, il sistema di guida robot flessibile, affidabile e personalizzabile.

2012

Robusto diventa 3D, viene **installata la prima guida robot con scansione laser**.

2018

Specialvideo estende la guida robot a **linee multi-robot per sistemi complessi**, con prime applicazioni in ambito automobilistico e alimentare.

2019

Proseguendo nel percorso di continua innovazione tecnologica, Specialvideo **fra i primi in Italia** applica soluzioni di **Deep Learning** in linee di produzione industriale, per il controllo di qualità.

2021-23

La famiglia Ballardini acquisisce l'intera proprietà. Nel 2023 trova il partner strategico per lo sviluppo della società: G.D. S.p.A., azienda del gruppo Coesia, che partecipa con una quota di minoranza.

OGGI

Il nostro team è costituito da professionisti altamente qualificati, impiegati nello sviluppo di nuove applicazioni.

Oltre la metà dei sistemi Specialvideo sono installati all'estero e siamo strutturati per seguire i nostri clienti in tutto il mondo.

Forniamo soluzioni tecnologicamente avanzate, progettate su misura per il cliente e fornite chiavi in mano e offriamo un'assistenza continua, per garantire il corretto funzionamento del sistema e della linea produttiva.

I nostri sistemi operano in diversi settori industriali: automobilistico, farmaceutico ed alimentare, solo per citarne alcuni. La necessità di abbattere i costi ed impiegare le risorse umane in fasi diverse della lavorazione, ha spinto sempre più imprese ad utilizzare sistemi di machine vision per automatizzare i processi produttivi e di controllo qualità.

> "Realizziamo sistemi intelligenti ed efficienti per l'automazione e il controllo della qualità del vostro business

www.specialvideo.it

SOLUZIONI PERSONALIZZATE

Controllo Qualità

La visione artificiale vi consente di monitorare l'efficienza e l'efficacia delle vostre lavorazioni.

A differenza dell'ispezione visiva umana questa tecnologia **garantisce oggettività, affidabilità e stabilità del controllo sul lungo periodo, anche ad elevate velocità** della linea; permette di controllare la qualità dei prodotti senza interferire col normale processo produttivo.

Abbiamo realizzato sistemi di visione industriale destinati all'identificazione di una vasta gamma di difetti, quali ad esempio:

- macchie
- screpolature
- graffi
- presenza di corpi estranei
- abrasioni e/o irregolarità

3D

Attraverso le tecniche che sfruttano anche la terza dimensione, è possibile ottenere una visione più completa dello scenario reale. I sistemi di visione 3D sono **robusti rispetto a qualunque colorazione del prodotto** inquadrato e in particolare risultano **indifferenti a situazioni di sfondo vario**, sporco o poco contrastato.

Utilizziamo le varie tecniche della computer vision 3D: triangolazione laser, telecamere stereo, telecamere Time Of Flight (TOF), proiezione di pattern di luce strutturata e altre ancora. In particolare abbiamo sviluppato algoritmi proprietari di estrazione della linea laser, per prestazioni avanzate:

- Migliore resistenza a riflessi e disturbi dell'immagine
- Possibilità di usare laser declassati
- Rimozione delle protezioni dalle luci esterne

Misure senza contatto

I sistemi off-line o di laboratorio sono impiegati per raggiungere la massima accuratezza delle misure.

È anche possibile effettuare **misure non rilevabili con i metodi a contatto tradizionali:** ad esempio su pezzi deformabili dal contatto dello strumento oppure tra dei punti virtuali, cioè calcolati interpolando figure geometriche come rette o circonferenze.

I controlli effettuati sui pezzi direttamente sulla linea di produzione permettono di scartare immediatamente i prodotti fuori tolleranza: possono **prevenire la creazione dei pezzi difettosi, rilevando in anticipo** una lenta degenerazione del processo produttivo, consentendo di intervenire prima che il difetto pregiudichi la qualità del prodotto.

In funzione delle caratteristiche dell'oggetto da sottoporre alla misurazione e del grado di precisione desiderata, vengono adottate le scelte tecnologiche più idonee alla specifica applicazione, utilizzando per esempio algoritmi di elaborazione a sub-pixel, di precise funzioni di calibrazione e di compensazione delle deformazioni prospettiche.

Anche i componenti hardware (sistema di illuminazione, telecamere, obiettivi) vengono scelti caso per caso, in base alle specifiche esigenze.

Nel campo delle misure senza contatto abbiamo realizzato sistemi di visione in grado di misurare con elevata precisione:

- lunghezze
- concentricità ed eccentricità
- linearità
- posizioni
- profondità degli oggetti

Guida Robot

La guida robot è un sistema di visione artificiale in grado di guidare il robot ad eseguire un'azione mediante la telecamera.

In ambito industriale i sistemi di guida robot forniscono l'abilità di vedere gli oggetti, quindi permettono di prelevare i pezzi in posizione casuale oppure di eseguire un percorso di lavorazione non predefinito. L'impiego di robot industriali nelle isole robotizzate consente di realizzare impianti di automazione estremamente versatili e con tempi di attrezzaggio ridotti.

Per ottenere le massime prestazioni possibili, **abbiamo messo a punto speciali algoritmi di calibrazione**, ovvero la funzione che permette al sistema di visione di conoscere il sistema di riferimento del robot e allo stesso tempo correggere la deformazione prospettica dell'obiettivo.
La compensazione della deformazione prospettica è necessaria soprattutto nei casi in cui la telecamera viene posizionata vicino ai pezzi oppure è inclinata rispetto al piano di lavoro.

I sistemi di guida robot che realizziamo possono essere configurati per lavorare con pezzi fermi o in movimento, con pezzi a contatto fra loro e parzialmente occlusi. È inoltre **possibile corredarli di funzioni per il controllo di qualità**, per rilevare la presenza di parti difettose e gestire di conseguenza lo scarto dei pezzi.

Le applicazioni principali riguardano il prelievo di pezzi sul nastro di trasporto (2D), disposti in strati sui bancali (2D multistrato), o pezzi disposti completamente alla rinfusa dove è necessario l'impiego di tecniche tridimensionali (3D).

Visione a colori e multispettrale

Soluzioni innovative per il controllo del colore e analisi multispettrali.

Quando si richiede un controllo di qualità a colori, a differenza di altri metodi (quali spettrofotometri e colorimetri a distanza), i sistemi di visione permettono di eseguire il **controllo al 100% della produzione**, in maniera completamente automatica.

Con telecamere e illuminatori **multispettrali**, possiamo analizzare differenti lunghezze d'onda della luce UV, visibile, IR vicino, IR lontano e IR termico, enfatizzando materiali particolari che si distinguono nelle diverse bande acquisite.
I nostri sistemi sono in grado di fornire informazioni sulla **distribuzione spaziale** dei colori e dei segnali multispettrali su tutta la superficie del prodotto.

Nel campo del riconoscimento del colore, abbiamo messo a punto speciali algoritmi che permettono di raggiungere elevate accuratezze, in tempi di analisi estremamente ridotti e con procedure di autoapprendimento robuste ed affidabili.

Deep Learning

Specialvideo sta ampliando le sue conoscenze sul tema dell'Intelligenza Artificiale e del Deep Learning trasportando questi argomenti di ricerca in ambito industriale. All'interno dei nostri sistemi, specializziamo modelli di reti neurali già esistenti oppure possiamo **creare e implementare nuove strutture** che permettano la risoluzione di uno specifico compito.

Realizziamo anche sistemi di visione che comprendono sia reti neurali che algoritmi tradizionali, componendo in tal modo un **prodotto ibrido** con capacità fondate sui punti di forza di entrambe le tecnologie: affidabilità, precisione e generalizzazione.

Il campo di applicazioni per il deep learning è molto ampio e adatto a prodotti naturali soggetti a variabilità estrema di forma e aspetto, o in caso di difettosità altamente variabili:

- Riconoscimento
- Localizzazione
- Individuazione di anomalie
- Classificazione e ricerca di difetti

SPECIALVIDEO

Specialvideo Srl
S.Provinciale Selice 42/C
Imola 40026 (BO)

Tel. (+39) 0542 641 114
Fax. (+39) 0542 640 460

info@specialvideo.it
www.specialvideo.it