

imbottigliamento

ACCU-TRACK4®: IL SISTEMA DI VISIONE PER IL SETTORE IMBOTTIGLIAMENTO

Accutech sviluppa un rivoluzionario sistema di visione per linee automatiche di imbottigliamento ed etichettatura per il gruppo Sidel

Costituito da quattro telecamere ad alta risoluzione, Accu-track4 è in grado di misurare con precisione millimetrica l'angolo di rotazione delle bottiglie che entrano nel suo raggio di azione.

Grazie a questa misura, il sistema di etichettatura può controllare la posizione esatta dove apporre le etichette, evitando di etichettare sulle giunzioni della bottiglia e comandando l'etichettatura in corrispondenza di particolari aree della bottiglia come loghi in rilievo.

Sviluppato dalla Accutech di Bologna, il sistema è dotato di teleca-

mere ed elaboratori di immagine ad alta velocità Tattile, ed è in grado di controllare oltre 13 bottiglie al secondo (50.000 ora) costituendo di fatto un bench mark per questo settore.

PERCHÉ ACCU-TRACK4®:

Un trend in atto nell'etichettatura è la crescente diffusione di etichette autoadesive in sostituzione delle tradizionali etichette in carta o delle serigrafie.

Rispetto alla carta, l'etichetta autoadesiva presenta un aspetto più

curato, lucido e la possibilità di giocare con le trasparenze, permettendo quindi di creare etichette di design più accattivante, mentre rispetto alla serigrafia presenta minori costi e maggiori velocità di produzione.

Un problema nell'utilizzo di questo materiale è che eventuali imperfezioni delle bottiglie - come ad esempio la piccola linea provocata dal distacco dei semistampi - rendono possibile la formazione di bolle d'aria, compromettendo in parte il risultato estetico.

Sidel - gruppo francese che fa oggi parte del gruppo Tetra Laval - è leader nella produzione di linee complete per il settore beverage, ed era da tempo alla ricerca di una soluzione ottimale che permettesse di controllare la posizione dell'etichettatura senza diminuire il throughput delle proprie linee, note come tra le più veloci al mondo.

L'occasione per sviluppare una tale soluzione arrivò dalla acquisizione di una importante commessa da parte di un importante produttore di birra intenzionato ad introdurre la nuova tecnologia.

LA COLLABORAZIONE SIDEL - ACCUTECH

"Il nostro gruppo, costantemente alla ricerca dell'innovazione, era da



rassegna alimentare

speciale

speciale

imbottigliamento



tempo alla ricerca di una soluzione a questo problema, spiega l'Ing. Secchi, capo progetto di Sidel.

"I contatti con numerose società specializzate estere, avevano evidenziato la difficoltà del progetto e conseguentemente i lunghi tempi di sviluppo e gli elevati costi.

Nonostante queste difficoltà a trovare un fornitore ero convinto che la tecnologia della visione artificiale fosse ormai progredita abbastanza per risolvere questo problema.

Ci occorreva un partner qualificato, dinamico ed in grado di condividere con noi questa difficile sfida: Accutech sembrava possedere questi requisiti, anche se la sua giovane età poteva costituire un possibile problema".

"Uscito dalla riunione introduttiva in Sidel - ricorda l'Ing. Adriano Fusco, amministratore unico di Accutech - avevo molti dubbi sulla fattibilità di un tale sistema anche per l'hardware che utilizziamo correntemente, che si distingue per la potenza di calcolo e la gestione in tempo reale di tutte le risorse".

"Pur se di difficile soluzione questa era una sfida che non potevamo non cogliere" continua Fusco.

qua al termine del processo di pastorizzazione, la necessità di osservare la bottiglia a 360° con tutte le problematiche inerenti a riflessi, rifrazioni e interferenze fra sistemi di illuminazione delle diverse telecamere. La soluzione doveva poi tenere conto del ridottissimo tempo a disposizione per fornire la misura: meno di 70mSec.

I questi pochi attimi il sistema avrebbe dovuto acquisire le 4 immagini, individuare la posizione esatta della bottiglia, ricostruire l'immagine a 360°, calcolarne l'orientamento, trasferire il risultato al sistema di controllo Sidel in tempo per orientare la singola bottiglia.

I tempi a disposizione per il controllo non avrebbero consentito l'applicazione di algoritmi troppo elaborati e complessi.

Discutendo le problematiche, i tecnici Accutech elaborano alcune ipotesi ed iniziano a vagliarne i pro e i contro.

LA LUNGA VIA, FRA SUCCESSI E INSUCCESSI

In collaborazione con Sidel viene

sviluppato un test table in grado di simulare le condizioni operative delle linee, che nel frattempo erano in fase di costruzione.

Con alcuni ritardi dovuti alla necessità di valutare un numero di combinazioni sorprendentemente ampio fra disposizione di telecamere, illuminatori, sfondi, e conseguenti algoritmi di calcolo, viene finalmente ottenuta una configurazione in grado di fornire i risultati soddisfacenti sul test table per tutti i formati previsti.

"Era un po' come avere una coperta corta che doveva coprirci dalla testa ai piedi, ma che non bastava mai: trovata la soluzione ottimale per una certa bottiglia, i risultati non erano adeguati per quella più grande. L'algoritmo per filtrare i disturbi per una certa luminosità buono per le bottiglie chiare non era adeguato per le scure, e così via.

A volte ci sentivamo completamente impotenti e pensavamo di mollare" - ricorda Fusco.

In questi frangenti il supporto - anche morale - dei tecnici Sidel è stato essenziale: man mano che le settimane passavano il team misto Accutech - Sidel diventava più affiatato.

Pochi giorni prima che la prima linea fosse pronta, le immagini del test table erano finalmente soddisfacenti in ogni condizione, e il software offriva una precisione superiore a +/- 0,5 mm in ogni condizione di lettura.

Trasferite le telecamere dal test table alla nuova linea, effettuati i cablaggi e le connessioni, tutto è pronto per le prove in velocità.

"Avviato il programma di test che fornisce la diretta delle telecamere

speciale

speciale

rassegna alimentare

imbottigliamento

speciale

qualcosa non mi convinceva – ricorda Adriano Fusco. Le immagini non avevano l'aspetto pulito che avevamo faticosamente costruito nel test table”.

Un brivido freddo percorre tutti i partecipanti al progetto: che cosa non aveva funzionato? Dove stava la differenza?

L'avvio della linea – anche a bassa velocità – evidenzia il “dramma”: percentuale di bottiglie lette 0%.

IL COUNT DOWN.

Non mancava molto alla demo con il cliente finale che avrebbe determinato l'accettazione o il rifiuto del sistema, il nervosismo iniziava a diventare tangibile.

Alla fine di vari test ed analisi, si scopre che i problemi sono dovuti a piccolissime differenze di geometria fra test table e sistema reale.

Poiché non è possibile ricondursi alla situazione nominale occorre trovare una nuova configurazione. E in fretta.

Tutto il team si mobilita per recuperare la situazione: i migliori tecnici meccanici di Sidel vengono coinvolti per riprogettare alcuni supporti e permettere così di testare più in fretta varie configurazioni. I pezzi meccanici vengono realizzati praticamente “in diretta”.

Le giornate di lavoro si allungano, i week end si accorciano: prima sparisce il sabato, poi la domenica.

Cumuli di cartoni di pizza si accumulano a tarda notte fra i tavoli di lavoro e i computer. La birra non è più una bevanda che bene accompagna alla pizza...

Per accelerare ulteriormente i tempi

Accutech progetta, produce ed installa sistemi di Visione Artificiale. Localizzata nel cuore di Bologna, Accutech nasce in risposta alla necessità dei costruttori di macchine ed impianti e delle aziende manifatturiere di rendere più competitivi i propri sistemi produttivi. Fondata da persone con una lunga esperienza nei settori industriali, e forte di un solido rapporto con la Tattile di Brescia - leader europeo nello sviluppo di prodotti di Imaging - Accutech assiste localmente le aziende nel loro percorso di introduzione di questa nuova tecnologia, offrendo tutto il supporto tecnico, applicativo e funzionale del quale hanno bisogno. La società ha ricevuto dalla sua nascita diversi riconoscimenti da parte di enti di promozione dell'innovazione nel territorio, risultando – fra l'altro - al primo posto nelle graduatorie del bando MAMBO-ICT del Comune di Bologna per le nuove imprese a vocazione tecnologica. In virtù dell'innovatività delle proprie soluzioni, Accutech è stata selezionata per esporre le proprie tecnologie a SMAU 2007. Soddisfazione del cliente, approccio globale alle problematiche del controllo qualità in linea e fuori linea, utilizzo creativo delle metodologie più innovative al fine di fornire soluzioni affidabili, durevoli, pratiche e semplici da gestire, sono le caratteristiche distintive di quello che può essere definito il nuovo cavallo di razza del settore.

viene coinvolta la Tattile – il costruttore di elaboratori e telecamere - che invia prontamente i suoi migliori tecnici.

“L'intervento di Tattile è stato decisivo – spiega Fusco – senza l'intervento degli stessi tecnici che avevano progettato le telecamere, non sarebbe stato possibile arrivare al risultato in tempi così brevi.

Per rendere più robusti e veloci gli algoritmi sono state infatti modificate parti di firmware non accessibili normalmente agli integratori”.

Il team così arricchito prosegue i lavori e il sistema riprende le sue prestazioni originali anche sulla macchina reale a velocità via via crescenti: 20.000, 30.000, 40.000 e finalmente oltre le 50.000 bottiglie.

Eserciti di bottiglie vengono etichet-

tate e rietichettate più volte, sempre con precisione millimetrica.

Tutto è pronto per l'accettazione del sistema solo poche ore prima dell'arrivo della delegazione del cliente.

Accutrack 4 - Le caratteristiche tecniche

Per soddisfare le normative del settore alimentare le telecamere e i sistemi di illuminazione sono protetti in due contenitori in acciaio inox di classe IP66 progettate e realizzate su indicazione di Accutech dalla Ilinox di Parma per facilitare l'intervento da parte dell'operatore in caso di sostituzione delle telecamere o aggiustamenti dei puntamenti Accu-Track4® si interfaccia direttamente con il controllo Sidel in maniera rapida calcolando il grado di

rassegna alimentare

speciale

imbottigliamento

orientamento rispetto ad un riferimento prefissato e comunicandolo al sistema elettromeccanico che provvede alla rotazione delle bottiglie sino alla posizione ottimale richiesta dal sistema di etichettatura. Accu-Track4® costituisce oggi un sistema unico nel suo genere. Giudicato infallibile da numerose aziende del settore, il sistema è stato sviluppato da Accutech in soli sei mesi.

Il suo impiego ha consentito un ammodernamento degli impianti produttivi del cliente finale migliorando al tempo stesso produttività e qualità del prodotto.

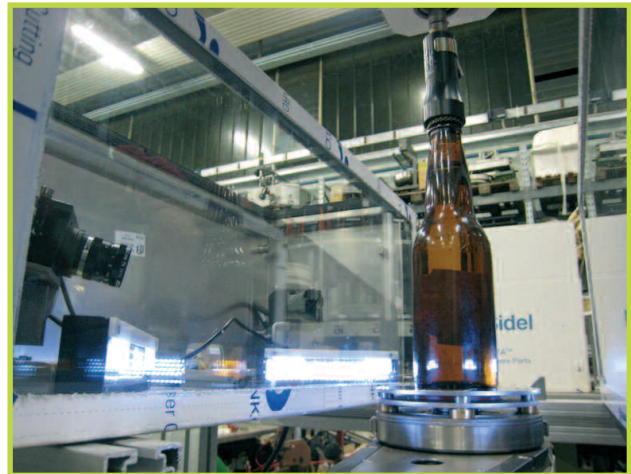
Accu-Track4® è oggi in grado di etichettare oltre 50.000 bottiglie all'ora garantendo un tasso di scarto inferiore allo 0,01%, peraltro dovuto per la maggior parte dei casi a difetti delle bottiglie.

Rispetto ad un sistema meccanico basato sull'identificazione della tacca presente alla base delle bottiglie, Accu-Track4® consente di ottenere risultati costanti e ripetibili a velocità molto più sostenute.

Accu-Track4® è basato su hardware italiano Tattile, maggior produttore di sistemi di imaging in Europa. Con Accu-Track4®, il binomio tutto italiano Accutech-Tattile dimostra ancora una volta la propria affidabilità e competitività a livello internazionale.

IL GUSTO DELLA SFIDA

La scarsa conoscenza della tecnologia ma anche – va detto – l'inerzia mentale di molti responsabili della ricerca e sviluppo delle aziende italiane, più focalizzate nella soluzione dei problemi tecnici contingenti che nella ricerca di reali innovazioni, sono i maggiori vincoli che la tecnologia della visione artificiale incontra quotidianamente. Questa inerzia fa sì che spesso le aziende italiane decidano di investire in visione artificiale soltanto dopo che i loro concorrenti di riferimento esteri hanno presentato la novità. Questo comporta la perdita di grosse opportunità di mercato e di immagine, con forti conseguenze in termini di quote di mercato e di margini. Per ottenere grandi risultati nel campo della visione artificiale non occorrono enormi investimenti e neppure lunghi tempi di sviluppo: creatività, intelligenza, voglia di fare e tenacia sono probabilmente le doti più importanti. Il progetto Accu-track sintetizza bene il modello di business e l'attitu-



dine di Accutech: impegnarsi in progetti di visione artificiale che:

- diano un grande vantaggio competitivo al cliente
- richiedano soluzioni innovative e non scontate, spesso integrando più tecnologie e un utilizzo intensivo di algoritmi matematici e geometrici.

Per Accutech fare innovazione significa applicare in modo originale e creativo le conoscenze acquisite in molti campi a problematiche complesse sempre diverse.

Questo progetto non sarebbe potuto partire senza il supporto ed il lavoro in team di un gruppo come Sidel, ma soprattutto senza il coraggio di persone che hanno osato intraprendere una strada non convenzionale, assumendo in prima persona i rischi per arrivare ad un risultato tutt'altro che scontato.

Stefano Pistis 

speciale

speciale

www.itfoodonline.com

rassegna alimentare