



Un giudizio estetico su crostatine appena sfornate: Specialvideo presenta un nuovo sistema di visione artificiale che va oltre il classico controllo di conformità.

Le funzioni del sistema

Per garantire che le crostatine oltre che buone siano anche belle, Specialvideo ha realizzato un sistema di visione in grado di giudicare l'aspetto delle crostatine, volutamente mai uguali tra loro, per scartare quelle eccessivamente irregolari. Il sistema di visione effettua il controllo qualità al 100% in linea di produzione, a monte dell'imballaggio in flow-pack, con una cadenza massima dei prodotti di 12000 pz/h, ed ha permesso di garantire, a differenza dell'ispezione visiva umana, oggettività, affidabilità e costanza nel tempo del controllo.

I controlli eseguiti

I principali controlli eseguiti dal sistema sono:

- Regolarità della griglia
- Livello di cottura della pasta
- Presenza di pasta sulla confettura
- Presenza di confettura sulla pasta
- Presenza di punti neri o corpi estranei


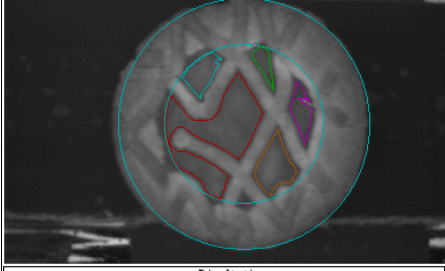



La realizzazione

Il sistema è stato realizzato in modo da tenere conto della disomogeneità della produzione, tollerando le variazioni dovute all'aspetto "rustico" e scartando le irregolarità che rendono il prodotto poco invitante all'occhio del consumatore.

Il controllo più complesso consiste nella verifica della completezza e della regolarità della griglia interna.

Per la natura stessa del processo di produzione, le crostatine non sono mai perfettamente uguali tra loro, ed il concetto di "regolarità" è da tradursi in questo caso con un giudizio sulla "bellezza" del prodotto, concetto difficile da implementare in una macchina. Per questo scopo sono stati realizzati particolari algoritmi software in grado valutare la regolarità della griglia e quindi la bellezza del prodotto.

Oltre alla regolarità della griglia interna, il sistema verifica il corretto livello di cottura della crostatina e

 	Specialvideo Engineering (c) Merende V 1.05	
	Formato albicocca [1] F5: cambia	Cottura F9: inizio lotto
Statistiche [F7: reset] Totale = 1 Buoni = 0 Scarti = 1 (100.0%) Consecutivi = 1 CPU = 1% [elab 171 ms] V = 4 [pz/min]	Apprend. F: 50 [F10] G: 50 [SHF10]	
Errori 09:44:53.51: ELAB: GRIGLIA GRUPPO		
Risultati  	Tolleranze	



controlla che non vi siano briciole di pasta sulla confettura, tracce di confettura sulla pasta del bordo, punti neri o corpi estranei.

Se la crostatina analizzata non è conforme alle specifiche qualitative impostate, il sistema di visione attiva l'apposito dispositivo di espulsione con due diverse procedure di scarto secondo il tipo di difetto.

La mancanza totale di confettura o crostatine non integre sono considerate come scarto per utilizzo zootecnico, mentre tutti gli altri difetti classificano il prodotto come seconda scelta.

Illuminazione

La progettazione dei dispositivi di illuminazione e delle ottiche da impiegare è uno dei passi più importanti nella realizzazione di un sistema di visione, in quanto

ottenere una buona immagine è fondamentale per costruire un buon sistema.

Nel caso in esame, la tonalità della confettura di albicocca fresca è praticamente la stessa della pasta. E' stato quindi necessario progettare e costruire un particolare sistema di illuminazione, provvisto di appositi filtri, per evidenziare le listelle di pasta dalla confettura ed evitare i riflessi tipici di alcuni tipi di marmellata.

Autoapprendimento di nuovi formati

Una delle esigenze più stringenti di tutti i sistemi produttivi è la flessibilità, che richiede la veloce capacità di adattamento della linea a prodotti sempre diversi ed in costante evoluzione.

L'inserimento di un nuovo prodotto avviene tramite una procedura di auto

apprendimento: è sufficiente che l'operatore, durante questa fase, controlli che i primi prodotti analizzati non siano difettosi.

Il sistema di visione apprende così da solo i nuovi parametri su cui effettuare il controllo ed i limiti di accettabilità del nuovo prodotto. In particolare, il sistema auto apprende le caratteristiche geometriche della zona centrale delle crostatine buone e si costruisce una base di dati statistici basata sui prodotti analizzati durante la fase di auto apprendimento.

Una volta appreso il nuovo formato, questo viene salvato in modo permanente sull'elaboratore ed associato ad un codice mnemonico. Il richiamo di un formato precedentemente memorizzato può essere fatto o in automatico dal PLC tramite segnali di I/O o manualmente da tastiera.

Dopo la fase di autoapprendimento, l'utente provvisto dell'apposita password ha a disposizione un parametro per aumentare o diminuire la selettività del sistema secondo le esigenze della produzione.