

# Rivestimento uniforme delle compresse: grazie ai sistemi di visione OMRON, IMA Group migliora i suoi standard per l'industria farmaceutica

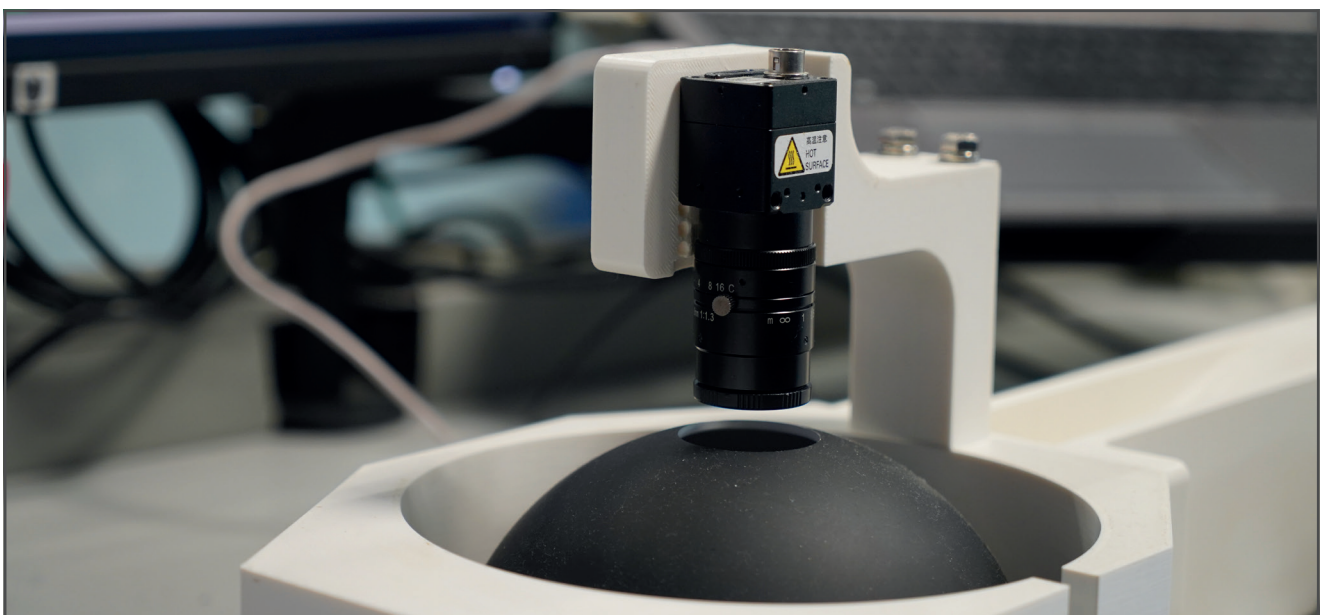
**IMA Active, divisione di IMA Group dedicata alla produzione di sistemi e macchine automatiche per l'industria farmaceutica, ha recentemente aggiornato la sua soluzione per il rivestimento in continuo delle compresse grazie all'introduzione di un sistema di visione OMRON dotato di videocamera a colori ad alta velocità e illuminatore "Dome". Il risultato è una valutazione molto accurata dell'uniformità del rivestimento, sia sulla superficie della singola compressa che tra le compresse.**

Per passare da un approccio produttivo tradizionale, basato sulla produzione a lotti, a una produzione continua, l'industria farmaceutica è alla continua ricerca di soluzioni tecnologiche in grado di garantire il controllo in tempo reale dei processi.

Va in questa direzione la decisione del Gruppo IMA, leader mondiale nella progettazione e produzione di impianti di

processo e confezionamento, di sviluppare all'interno di una delle sue divisioni Pharma (IMA Active) macchine sempre più innovative per la lavorazione delle compresse. È il caso di Croma, macchina continua per il rivestimento delle compresse che, grazie all'utilizzo di un sistema di visione OMRON, è ora in grado di effettuare una valutazione molto accurata dell'uniformità del rivestimento delle compresse, sia sulla superficie della singola che dell'intero lotto nel suo complesso.

Spiega **Marco Minardi**, Automation Manager di IMA Active division: *"Il concetto di Quality by Design (QbD) si basa essenzialmente su principi che prevedono la definizione del profilo qualitativo desiderato per il prodotto e la produzione attraverso l'identificazione degli attributi critici. Ciò significa che il controllo permanente dei processi è strategico per mantenere una qualità costante durante l'intero ciclo di vita del prodotto. Pertanto, le strategie di controllo in tempo reale e in linea sono essenziali per garantire i giusti e appropriati livelli di sicurezza".*





## Risultati costanti grazie a geometria e monitoraggio

Croma è stata progettata per lavorare in modalità realmente continua, movimentando il prodotto lungo l'intero processo di rivestimento. I vantaggi per i clienti dell'industria farmaceutica sono evidenti: ottimizzazione della produzione, flessibilità del processo, efficienza, minimizzazione delle dimensioni dell'impianto e riduzione dei costi. In particolare, è possibile utilizzare fino a quattro moduli che lavorano in serie o in parallelo. Mentre scorrono attraverso un cestello forato rotante investito da un flusso di aria calda, le compresse vengono rivestite da pistole a spruzzo, alle quali la loro superficie è esposta.

Gli standard di mercato impongono che ogni singola compressa debba essere uniforme sia per ciò che riguarda il suo rivestimento esterno, sia per quanto riguarda il raffronto con le altre compresse del lotto. Per questo motivo la geometria interna della macchina è stata progettata per garantire la massima ripetibilità del processo. Trattare tutte le compresse allo stesso modo rappresenta il primo step per garantire un aspetto uniforme del prodotto.

Affinché il risultato sia verificato occorre però anche un monitoraggio del processo in grado di assicurare un'analisi efficace degli indici qualitativi di tutte le compresse lavorate. Da qui la decisione di IMA Active di affidarsi ai sistemi di visione OMRON, soluzioni basate su videocamere industriali ad alte prestazioni estremamente personalizzabili in quanto aperte alla programmazione con linguaggi standard e ai protocolli di comunicazione più diffusi e aggiornati.

## Uniformità significa conformità

Per avere un monitoraggio continuo e accurato del processo che assicurasse una conformità agli standard stabiliti, IMA ha

impiegato una tecnologia di computer vision basata su un sistema di visione industriale OMRON dotato di telecamera a colori ad alta velocità (frame rate nominale pari a 163 fps) ed illuminatore di tipo "Dome". La soluzione è in grado di effettuare l'acquisizione continua di immagini senza tutti quegli elementi, come ombre e riflessi, in grado di influenzare in modo fuorviante l'ispezione.

All'interno di IMA Active è stato poi sviluppato un software di tracciamento delle compresse ad hoc, utilizzando Python e OpenCV. Chiarisce **Giuliano Maria Emiliani**, Progettista software di IMA Active: *"Siamo in grado di monitorare la produzione in modo semplice ed efficiente, elaborando al volo ogni fotogramma catturato dalla telecamera. In primo luogo, viene eseguito il rilevamento di ogni compressa. La sua posizione nel fotogramma successivo viene quindi prevista in base a considerazioni fisiche, in modo da poterne seguire facilmente l'intero cammino. Ciò consente di ispezionare il rivestimento di ogni compressa una sola volta, riducendo così il carico computazionale. Infine, dai dati raccolti vengono calcolati indicatori significativi di uniformità del rivestimento sia della singola compressa che tra le compresse, ed inviati in tempo reale alla macchina tramite OPC UA. In questo modo, è possibile modificare specifici parametri di processo per migliorare la qualità del prodotto finale. Si tratta di una vera e propria automazione intelligente"*.

Le soluzioni per l'ispezione visiva e il controllo qualità sono solo una parte della gamma di tecnologie OMRON per l'automazione industriale, che comprende anche la movimentazione, il controllo, la sicurezza e la robotica. Nel caso specifico, oltre al sistema di visione, OMRON ha offerto a IMA Active un supporto tecnico altamente specializzato per garantire la scelta della soluzione più idonea nonché la

messa a punto sul campo. Ciò ha consentito di valutare sin da subito l'utilizzo di soluzioni scalabili per il processo di test preliminare, escludendo i sistemi di visione standard a favore di tecnologie aperte in grado di offrire un maggiore livello di libertà.

*"Parlando di Pharma 4.0 e di processi di digitalizzazione, sappiamo quanto sia importante l'approccio olistico e la collaborazione tra il fornitore di tecnologia e l'integratore/produttore di macchine per realizzare una vera trasformazione",* commenta **Michela Siena**, Key Account Manager Life Sciences OMRON.

### Controllo accurato delle compresse

Il sistema di rivestimento compresse Croma con sistema di visione OMRON si è dimostrato robusto e adattabile a diversi tipi di prodotto. La presenza di un'eventuale variazione nelle prestazioni del processo può essere facilmente rilevata, monitorando gli indicatori di uniformità. La soluzione è in

grado di ispezionare le compresse trattate della macchina lavorando all'interno di uno spazio di colore CIELAB per evidenziare in maniera più accurata le differenze cromatiche. Nel complesso, l'automatizzazione dell'ispezione ha portato IMA a raggiungere un nuovo livello di accuratezza nel mondo del rivestimento in continuo. La coalescenza tra il prodotto e la macchina è stata finalmente raggiunta: avendo una conoscenza completa dello stato del prodotto, Croma può autoregolarsi per perfezionare il processo.

Conclude **Marco Minardi**: *"Questo progetto ha una chiara visione dei vantaggi per i nostri clienti e, soprattutto, per i pazienti. Invece di utilizzare strumenti offline, come gli spettrofotometri a colori per analizzare il rivestimento di poche compresse per lotto, la nostra soluzione ci permette di controllare la produzione in tempo reale. Questo aumenta in modo significativo l'affidabilità e la qualità complessiva della produzione, il che significa fornire un aiuto tangibile ai clienti del mondo farmaceutico in termini di sicurezza".*



#### Informazioni su IMA Group

IMA Group è leader mondiale nella progettazione e produzione di macchine automatiche per il processo e il confezionamento di prodotti farmaceutici, cosmetici, alimentari, tè e caffè. Il Gruppo ha un'ampia rete di vendita che copre circa 80 paesi, con 53 stabilimenti di produzione (in Italia, Germania, Francia, Svizzera, Spagna, Regno Unito, Stati Uniti, India, Malesia, Cina e Argentina), uffici di rappresentanza in Europa centro-orientale e più di 50 agenzie. Per maggiori dettagli, visitare il sito <https://ima.it/>

#### Informazioni su OMRON

OMRON Corporation è uno dei leader mondiali nel campo dell'automazione e il suo lavoro si basa sulla tecnologia chiave „Sensing & Control + Think“. OMRON opera in svariati settori, tra cui quelli dell'automazione industriale, della componentistica elettronica, dei sistemi sociali e delle soluzioni per l'assistenza sanitaria e l'ambiente. Costituita nel 1933, OMRON conta circa 30.000 dipendenti in tutto il mondo e offre prodotti e servizi in circa 120 paesi e regioni. Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web <http://industrial.omron.eu>