

OPTIMA DHD - PROCESS CONTROL FOR DIGITAL DECORATION

In-line system for real-time print quality control after digital decoration.

Sistema in-line per il controllo qualità di stampa in tempo reale dopo la decorazione digitale.

Opti ma DHD



OPTIMA DHD
PROCESS CONTROL

ITAL VISION
INDUSTRIAL VISUAL SYSTEMS

a company of
 **SACMI**

Optima DHD

EN

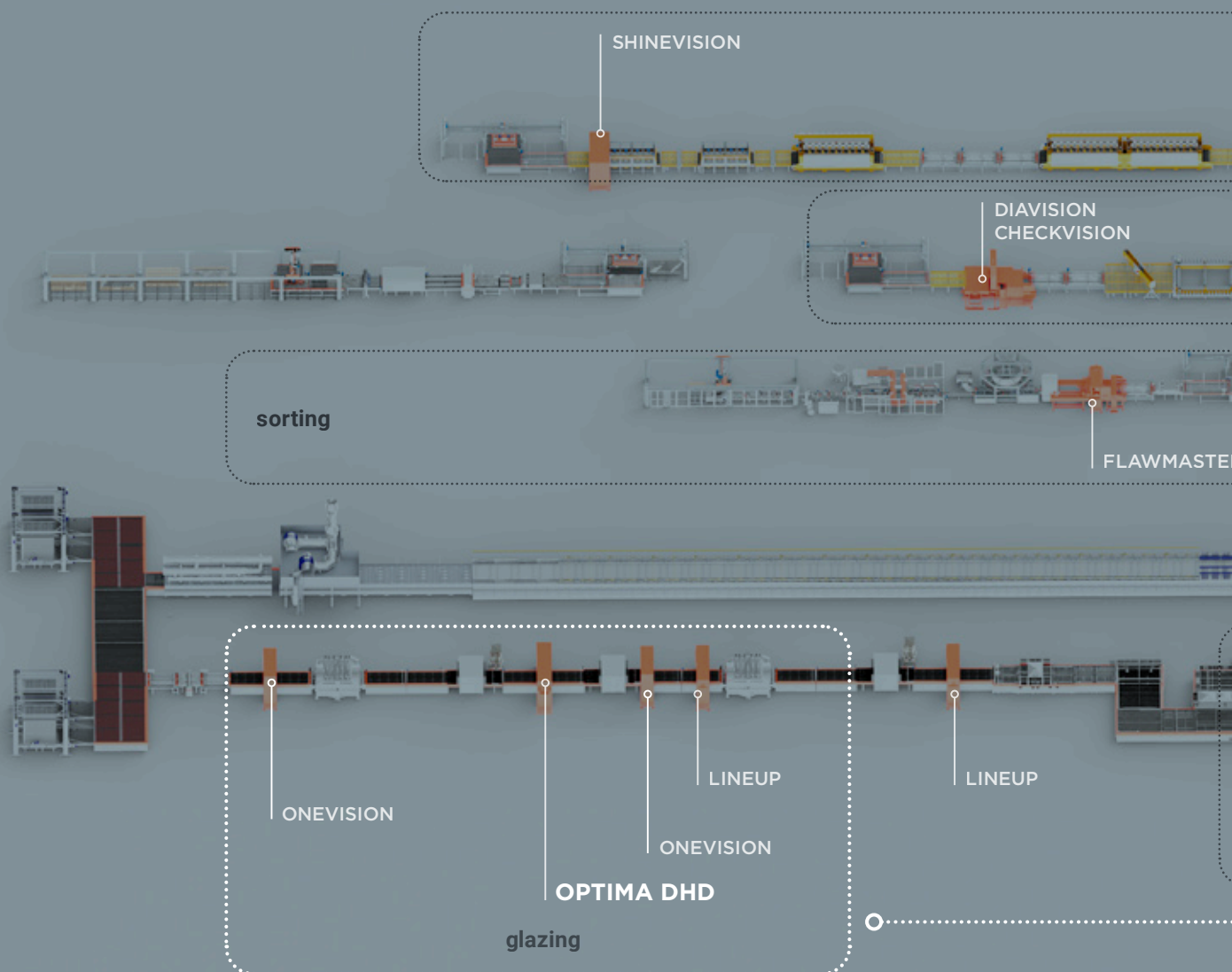
Optima DHD is an in-line quality control system for printed ceramic products, installed immediately downstream from the digital printer and upstream from grit and firing.

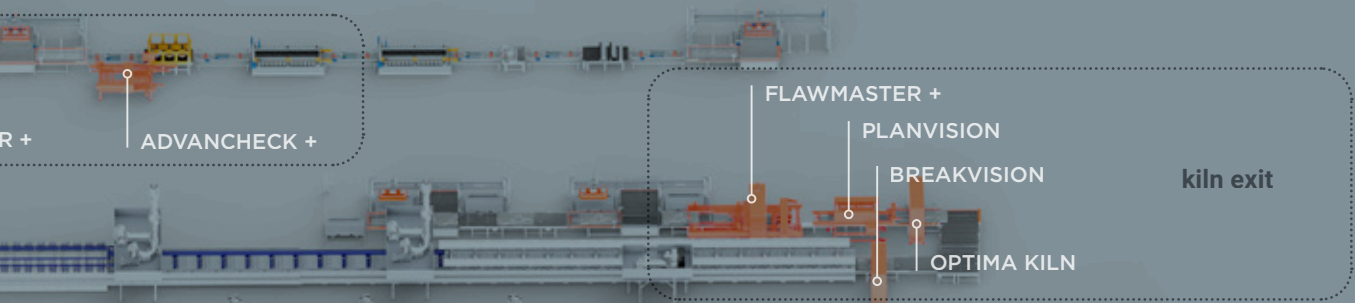
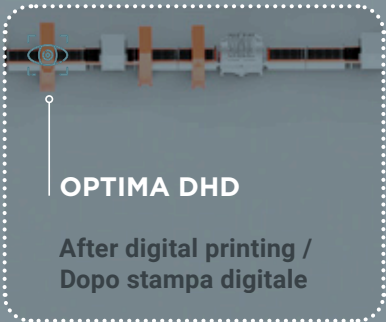
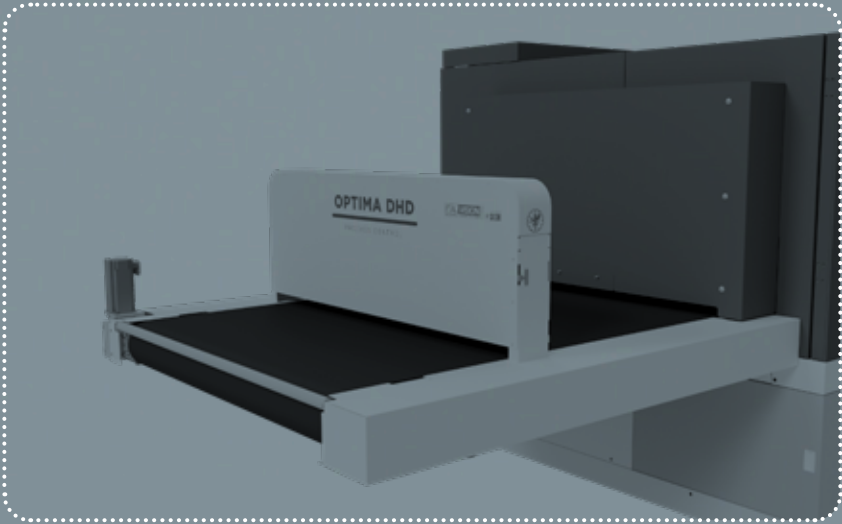
Detects printing defects while value can still be retrieved.

IT

Optima DHD è un sistema di controllo qualità in-line per il prodotto stampato, installato subito a valle della stampante digitale e a monte di graniglia e cottura.

Intercetta il difetto di stampa quando il valore è ancora recuperabile.





Optima DHD

EN

IT



ACCURATE

Linear CIS sensor: 600 DPI high-resolution image acquisition with no optical distortion.



VERSATILE

Retrofittable downstream from any digital printer: alert/line stop or head cleaning on SACMI DHD.

ACCURATO

Sensore CIS lineare ad alta risoluzione: 600 DPI per acquisire l'intera stampa senza distorsione ottica.

VERSATILE

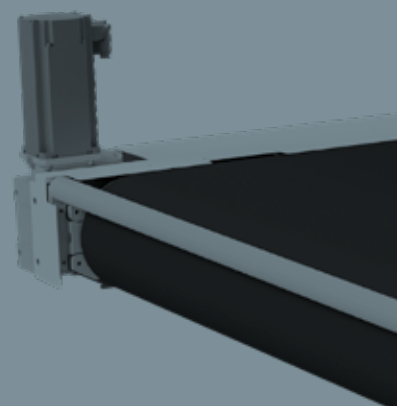
Retrofitting a valle di qualsiasi stampante digitale, anche di altri fornitori: alert/fermo linea o pulizia testine su SACMI DHD.

SELF-LEARNING

Deep learning identifies defects with minimal operator adjustment: sensitivity and alarm threshold only.

AUTOAPPRENDIMENTO

Le reti neurali apprendono dagli esempi di training e riducono la taratura manuale.



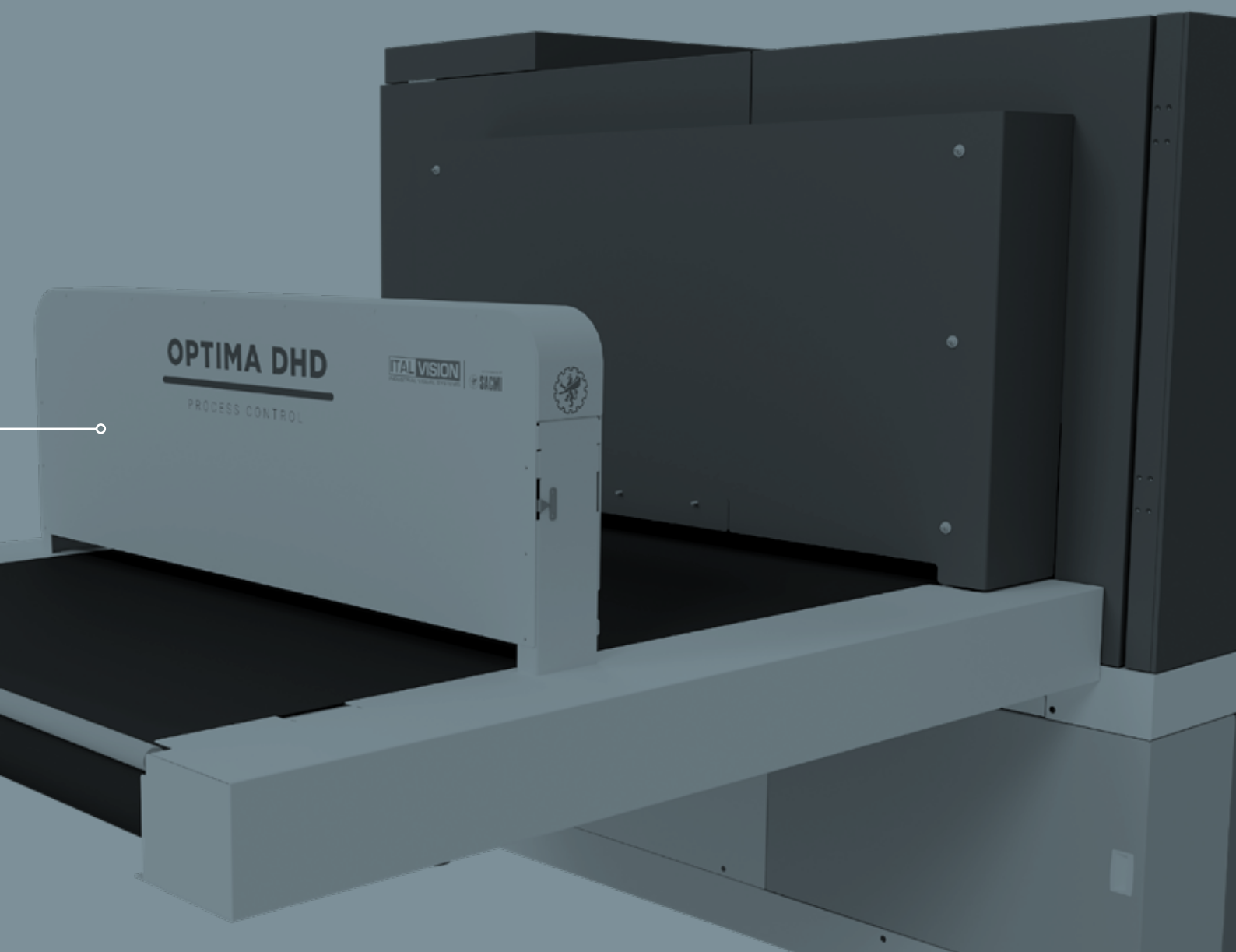


HIGHER QUALITY AND EFFICIENCY

Detects missing nozzles, banding and droplets before defects consume grit and incur firing and disposal costs.

PIÙ QUALITÀ E RESE

Intercetta missing nozzle, banding e drops prima che il difetto assorba graniglia, cottura e smaltimento.



The evolution of print quality control



Installed after the digital printer, Optima DHD inspects the most aesthetically valuable part of the product: the decoration.

It checks 100% of production and warns the operator before a systematic print defect can propagate downstream.

Optima DHD performs a high-resolution scan of the printed surface to detect - from the first piece - fine, recurring defects such as streaks caused by clogged nozzles, repetitive banding, printing inconsistencies, droplets, marks and decoration anomalies: defects that are often invisible during manual spot checks.

These defects become objective, actionable data, ensuring faulty tiles do not reach the kiln as "normal" waste.

The system detects:

- Missing nozzle
- Banding
- Drops

L'evoluzione del controllo stampa



Installata dopo la stampante digitale, Optima DHD controlla il punto in cui si concentra il valore estetico del prodotto: la decorazione.

Verifica il 100% della produzione e avvisa l'operatore prima che un difetto sistematico prosegua a valle.

Optima DHD utilizza la scansione ad alta risoluzione della superficie stampata per rilevare difetti fini e ricorrenti al primo pezzo, quali righe da ugello otturato, bande ripetitive e disomogeneità di stampa, gocce, segni e anomalie di decorazione, difetti di stampa spesso invisibili al controllo manuale a campione.

Questi difetti diventano un dato oggettivo, su cui è possibile intervenire, e le piastrelle fallate non arrivano più al forno come scarti "fisiologici".

Il sistema rileva:

- Righe da ugello otturato
- Bande di stampa
- Gocce e macchie

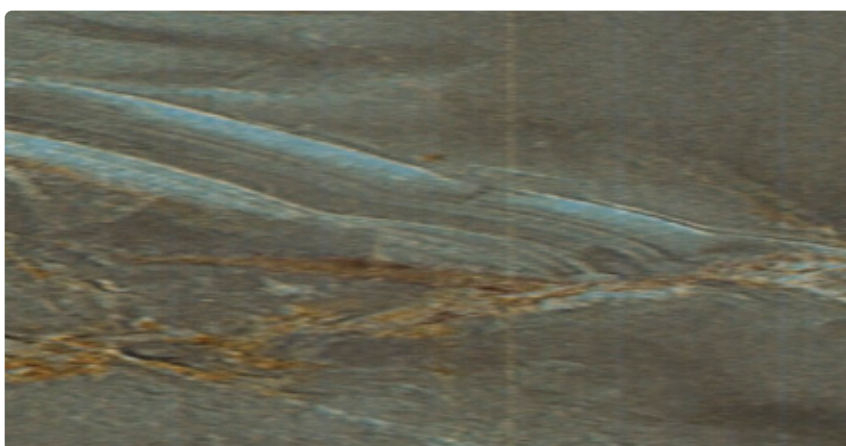
In-depth inspection

Un controllo approfondito

EN

IT

MISSING NOZZLE
RIGHE DA UGELLO
OTTURATO



BANDING
BANDE DI STAMPA



DROPS
GOCCE E MACCHIE





Higher quality and efficiency



Mapping and analyzing recurring print defects reduces the volume of defective production, safeguarding first-class decorated premium products and keeping downstream operations aligned on the basis of objective quality data.

The system replaces manual spot checks and inspects every printed piece, without any physical contact and without disrupting the existing line.

Neural networks and self-learning capabilities reduce the need for manual calibration and accelerate ramp-up by processing data instead of relying on manually defined features: during the training phase, the system learns from examples and identifies defects with minimal operator intervention. The only operational adjustments are sensitivity and alarm thresholds: number of recurring defective pieces, visual/audible alerts, and options for line stoppage or ejection.

On SACMI DHD printers, the signal can command or recommend automatic head cleaning; on third-party printers it provides an alert/line-stop signal and allows line stoppages in the event of similar recurring errors. The result is a faster, more objective process for intercepting the defect before grit, firing and disposal costs are committed.

Più qualità e rese



La mappatura e l'analisi dei difetti ricorrenti di stampa riducono il volume di produzione difettosa, proteggendo la prima scelta dei prodotti premium **decorate**, e mantengono le fasi a valle allineate su dati oggettivi di qualità.

Il sistema guarda ogni pezzo stampato, sostituendo il controllo manuale a campione, senza contatto e senza stravolgere la linea esistente.

Reti neurali e self-learning riducono la taratura manuale e accelerano la messa a regime, lavorando sui dati invece che su feature definite manualmente: in fase di training il sistema apprende da esempi e identifica i difetti con interventi minimi dell'operatore. Le sole regolazioni operative sono sensibilità e livello di allarme: numero di pezzi difettosi ricorrenti, richiamo visivo/sonoro e possibile consenso di fermo linea o espulsione.

Su stampanti SACMI DHD il segnale può comandare o consigliare la pulizia automatica delle testine; su stampanti di altri fornitori fornisce allarmi visivi/sonori e consente il fermo linea in caso di errori simili ricorrenti. Il risultato è un processo più rapido e oggettivo per intercettare il difetto prima che vengano sostenuti i costi di graniglia, cottura e smaltimento.

Save value before firing



Estimate based on a reference line in Italy:

3,000,000 m²/year, throughput 450 m²/h; **defect detected before grit application and firing.**

Il valore prima del forno



Stima su linea di riferimento Italia:

3.000.000 m²/anno, portata 450 m²/h, **difetto rilevato prima di graniglia e cottura.**

RETRIEVED UNFIRED
BODY

IMPASTO CRUDO
RECUPERATO



3.0 €/m²

3,0 €/m²

UNAPPLIED
GRIT

GRANIGLIA
NON APPLICATA

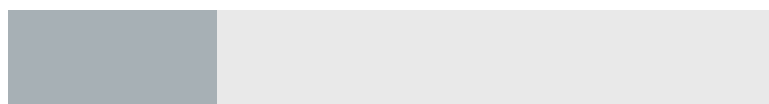


2.0 €/m²

2,0 €/m²

FIRING COSTS
SAVED

COTTURA
NON SPESA

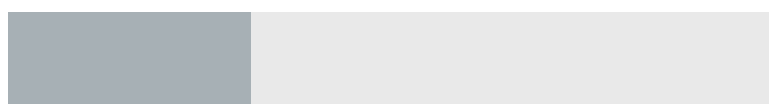


1.0 €/m²

1,0 €/m²

FIRE WASTE
DISPOSAL PREVENTED

SMALTIMENTO
COTTO EVITATO



1.15 €/m²

1,15 €/m²

~ € 700

cost **avoided**
for missing
nozzle event
(~112 m²)

~ € 700

costo **evitato**
per evento
missing nozzle
(~112 m²)

Payback
~ 4-13 months

positive returns
from first year,
one-off
investment, **ongoing**
retrieved value

Payback
~ 4-13 mesi

ritorno positivo
già dal primo anno
l'investimento è una tantum,
il valore recuperato
è ricorrente

€90,000 / year

total
cost **avoided**
conservative estimate

€90.000 / anno

totale
costo **evitato**
scenario conservativo

From sampling to 100% preventive inspection

Dal controllo a campione al controllo in-line al 100%

EN

IT

MANUAL

- Inspects only a few pieces
- Detects defects at end of line
- Missing nozzles cause minutes of wasted production
- Costs are hidden within "normal" waste

MANUALE

- Guarda pochi pezzi
- Scopre il difetto a fine linea
- Il missing nozzle genera minuti di scarto
- Il costo resta nascosto nel "fisiologico"

OPTIMA DHD

- Inspects 100% of production
- Intercepts problems immediately after printing
- Triggers an alarm at first recurring defect
- Objective process and quality control data

OPTIMA DHD

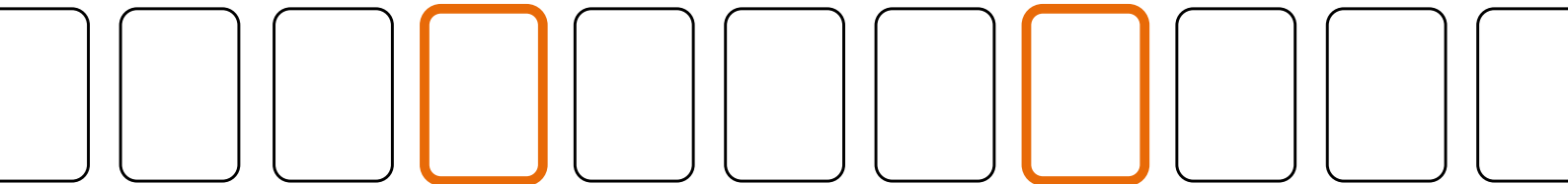
- Guarda il 100% della produzione
- Intercetta subito dopo la stampa
- Allarme al primo difetto ricorrente
- Dati oggettivi per processo e qualità

Manual spot checks (delayed)

On unfired tiles, lines caused by clogged nozzles escape the human eye, allowing defective production to continue until the issue is discovered.

Manuale a campione (tardivo)

A crudo, la riga da ugello otturato sfugge all'occhio umano e la produzione continua difettosa fino alla scoperta.

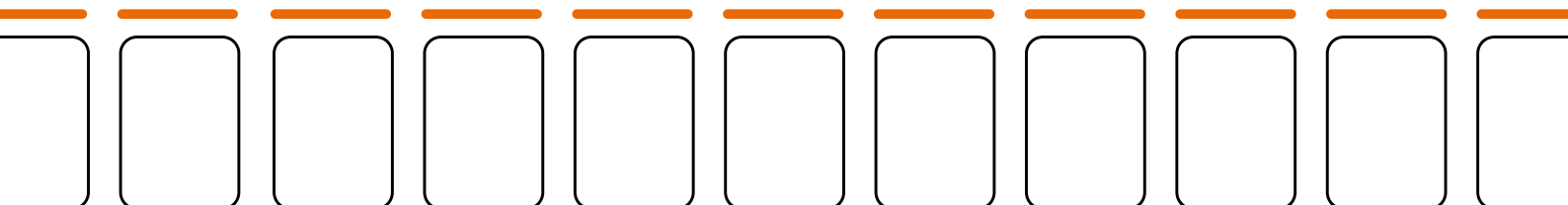


Optima DHD

Quality control on every single piece. Clogged-nozzle defects detected immediately after printing.

Optima DHD

Il controllo avviene su tutti i pezzi. Il difetto da ugello otturato è intercettato subito dopo la stampa.





CIS – 600 DPI LINEAR SENSOR

High-resolution, distortion-free imaging for reliable detection of fine defects.

AI – DATA-BASED DEEP LEARNING

The model learns from training examples: less need for product-specific feature engineering.

SIMPLIFIED AUTONOMOUS OPERATION

The worker adjusts sensitivity and alarm thresholds. The machine identifies defects automatically.

HMI

Sensitivity control, image log, web-based statistics and reject alarms.

CIS - SENSORE LINEARE 600 DPI

Immagine ad alta risoluzione e senza distorsione ottica per una lettura stabile dei difetti fini.

AI - DEEP LEARNING SUI DATI

Il modello apprende da esempi in training: meno feature engineering legata al singolo prodotto.

SELF OPERATIVITÀ SEMPLIFICATA

L'operatore regola sensibilità e livello di allarme; la macchina identifica i difetti in automatico.

INTERFACCIA HMI

Controllo sensibilità, storico immagini, statistiche web e allarmi di scarto.

Simple to install, ready to integrate



OPTIMA DHD OFFERS TWO STRUCTURAL CONFIGURATIONS:

Configuration 1:

- Structure installable directly on printer conveyor (with SACMI DHD printers)

Configuration 2:

- Floor-standing structure installable on conveyor at printer outlet

SACMI/ITALVISION ECOSYSTEM

Optima DHD is part of quality control digitalization, complementary to the ONE VISION system used in glazing.

Semplice da installare, pronta a integrarsi



OPTIMA DHD HA DUE POSSIBILI STRUTTURE COSTRUTTIVE:

Configurazione 1:

- Struttura installabile sul nastro della stampante (in presenza di stampanti SACMI DHD)

Configurazione 2:

- Struttura a terra installabile sul nastro in uscita dalla stampante

ECOSISTEMA SACMI/ITALVISION

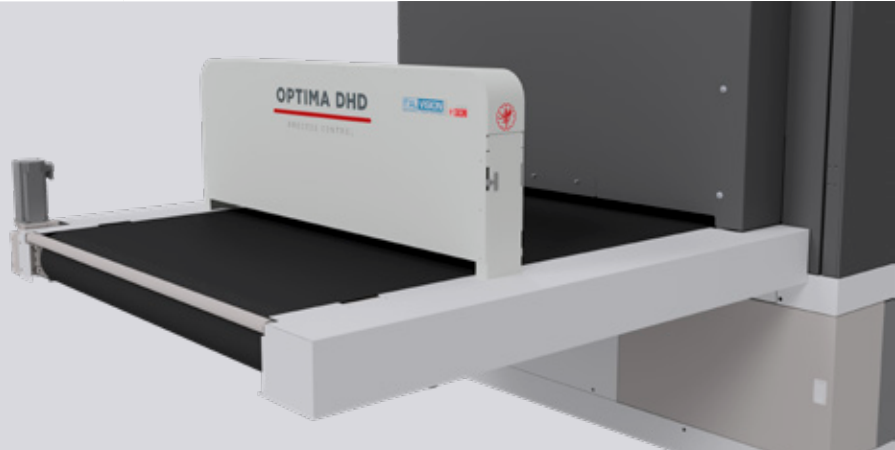
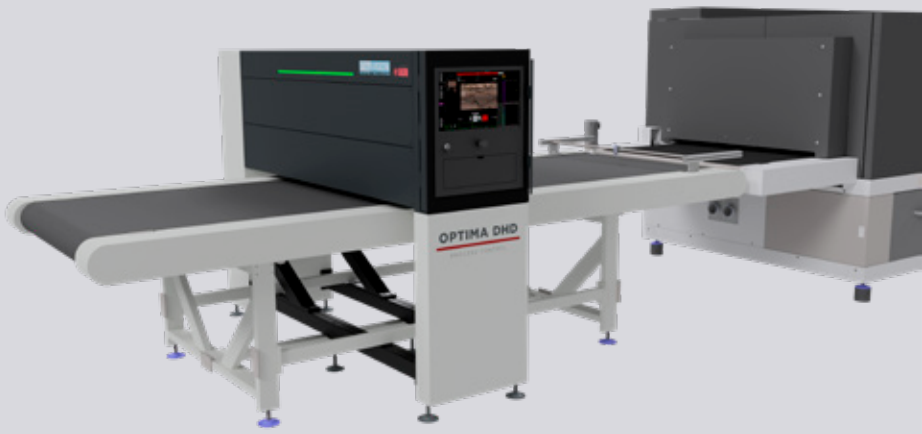
Optima DHD **inserisce** nella digitalizzazione del controllo qualità, complementare a **ONE VISION** in smalteria.

Models

Modelli

EN

IT

Product <i>Prodotto</i>	Position <i>Posizione</i>	Output / Action <i>Output / Azione</i>
OPTIMA DHD + SACMI DHD <i>OPTIMA DHD + SACMI DHD</i>	After SACMI DHD <i>Dopo SACMI DHD</i>	Head cleaning signal <i>Invio segnale pulizia testine</i>
		
OPTIMA DHD stand-alone <i>OPTIMA DHD a terra</i>	After digital printer <i>Dopo stampa digitale</i>	Alert / line stop <i>Allarmi / fermo linea</i>
		

ITAL VISION
INDUSTRIAL VISUAL SYSTEMS



a company of

SACMI

OPTIMA DHD
PROCESS CONTROL