

# SURFACE INSPECTION



TILE INSPECTION SYSTEMS  
I SISTEMI D'ISPEZIONE E CONTROLLO  
LOS SISTEMAS DE INSPECCIÓN Y CONTROL



**SACMI**  
Ceramics, better.

# SURFACE INSPECTION

Finished product inspection: Over twenty years of experience has allowed Surface Inspection to develop the avant-garde Flawmaster machine setting new boundaries in the field of automatic tile inspection systems. This has been achieved thanks to the vast experience acquired from the hundreds of systems sold and installed worldwide, compact design of the devices, use of LED lighting systems and user-friendliness that allows parameters to be easily set and adjusted.

The Flawmaster machines are designed to inspect ceramic tiles for mechanical, glaze and decoration defects and classify them according to their quality and shade.

L'ispezione sul prodotto finito: Flawmaster è la massima espressione di oltre vent'anni di esperienza Surface Inspection e stabilisce, evolvendosi nel tempo, le nuove frontiere nel campo dell'ispezione automatica. Questo grazie alle conoscenze sviluppate sulle centinaia di sistemi venduti e installati in tutto il mondo, alla compattezza dei dispositivi, all'utilizzo d'illuminazione LED e alla semplicità nella regolazione e nelle impostazioni dei settaggi.

I Flawmaster sono progettati per individuare nelle piastrelle ceramiche difetti meccanici, di smaltatura e decorazione e per classificare le piastrelle a seconda della qualità e del tono.

La inspección del producto terminado: Flawmaster es la máxima expresión, desde hace más de veinte años, de experiencia Surface Inspection y establece, evolucionando en el tiempo, las nuevas fronteras en el campo de la inspección automática. Esto es posible gracias a conocimientos desarrollados a partir de los cientos de sistemas vendidos e instalados en todo el mundo, a la compactación de los dispositivos, a la utilización de iluminación LED y a la simplicidad en la regulación y en la configuración de los establecimientos.

Los Flawmaster están proyectados para identificar, en los azulejos cerámicos, defectos mecánicos, de esmaltado y decoración y para clasificar los azulejos en función de la calidad del tono.



# Flawmaster Flawmaster Flawmaster

These machines permit constant and repeatable inspection independent from the work shift.

Tile inspection takes place at various angles detecting different defects such as:

- Surface defects
- Mechanical defects (corner, edge)
- Reflection and decoration defects
- Contamination along with shade and gloss

Connected to any sorting machine, the Flawmaster replaces human inspection. It works with a wide set of algorithms to identify defects in a broad range of floor and wall tiles.

With increased detection capabilities, exceptional processing power and state-of-the-art hardware, the Flawmaster line of machines is user friendly and able to inspect tiles, with dark or complex decorations at speeds of up to 1000 m<sup>2</sup>/hour (normal output calculated for sizes ranging from 40x40 to 120x120 cm).

Network connection possible to manage data collection and production reports.

Consentono una scelta ripetibile, costante e indipendente dal turno di lavoro.

Analizzano le piastrelle da più angolazioni e rilevano contemporaneamente varie tipologie di difetti, ossia:

- Difetti superficiali
- Difetti meccanici (bordi, angoli)
- Difetti di decorazione e riflessione
- Contaminazione oltre a tono e tonalità.

Collegabile a qualsiasi macchina di scelta, il Flawmaster sostituisce l'ispezione umana, lavorando con un'ampia serie di algoritmi al fine di identificare difetti in una larga gamma di piastrelle per pavimenti e rivestimenti.

Con le capacità di rilevamento in continuo aumento, l'eccezionale potenza di elaborazione e l'hardware sempre allo stato dell'arte, la gamma Flawmaster è semplice da utilizzare e può ispezionare piastrelle, anche con decori scuri o complessi, a velocità fino a 1000 m<sup>2</sup>/ora (capacità tipica calcolata per un range di formati dal 40x40 al 120x120 cm).

Possibilità di collegarsi in rete per la gestione di raccolta dati e dei rapporti di produzione.

Permiten una selección repetible, constante e independiente del turno de trabajo. Analizan los azulejos desde más angulaciones y detectan, simultáneamente, varios tipos de defectos, es decir:

- Defectos superficiales
- Defectos mecánicos (bordes, ángulos)
- Defectos de decoración y reflexión
- Contaminación además de tono y tonalidad.

Conectable a cualquier máquina de selección, el Flawmaster sustituye la inspección humana, trabajando con una amplia serie de algoritmos con el fin de identificar defectos en una

vasta gama de azulejos para pavimentos y revestimientos.

Con las capacidades de detección en continuo aumento, la excepcional potencia de elaboración y el hardware siempre preciso, la gama Flawmaster es de simple utilización y puede inspeccionar azulejos, incluso con decoraciones oscuras o complejas, a velocidad de hasta 1000 m<sup>2</sup>/hora (capacidad típica calculada para un range de formatos desde el 40x40 al 120x120 cm).

Tiene la posibilidad de conectarse en red para la gestión de recogida datos y de las relaciones de producción.



# Advantages of Flawmaster

## I vantaggi di Flawmaster

## Las ventajas de Flawmaster

Automatic final tile inspection allows productivity and performance to be increased while obtaining numerous benefits

- High inspection rate
- Optimized tile flow
- Fewer shutdowns
- Quality benefits
- Uniform inspection
- Reduction in claims
- **Continuous monitoring of production defects**; this allows targeted improvements to be made to the production process in order to increase quality.

As far as the software is concerned, it is possible to obtain real-time monitoring of production, alarm signalling and production reports. In addition, it is possible to detect a wide range of defects such as:

- decoration
- irregular edges
- cracks

As regards lighting of the area to be inspected **LED lights** are used which thanks to their long service life and notable energy savings are replacing incandescent and fluorescent lights in numerous applications. This technology allows the Flawmaster to supply excellent lighting notably improving the quality of the images.

L'ispezione automatica finale permette di aumentare la produttività e le rese e di ottenere diversi benefici:

- Velocità d'ispezione elevata
- Flusso di piastrelle ottimizzato
- Riduzione delle fermate
- Benefici di qualità
- Ispezione uniforme
- Riduzione delle contestazioni
- **Monitoraggio continuo dei difetti di produzione**; ciò permette interventi mirati sul processo produttivo così da aumentare le rese qualitative.

Dal punto di vista software, si possono ottenere un monitoraggio della produzione in tempo reale e la generazione di allarmi e di report di produzione. E' inoltre possibile rilevare un ampio range di difetti di

- decorazione,
- bordi irregolari,
- righe sottili.

Per quanto riguarda l'illuminazione dell'area da ispezionare ci si avvale della **tecnologia LED** che, grazie ai risparmi energetici e alla durata delle lampade, sta ormai sostituendo le lampade ad incandescenza e a fluorescenza in molte applicazioni. In virtù di tale tecnologia il Flawmaster può erogare una luminosità ottimale in grado di ottenere una migliore qualità delle immagini.

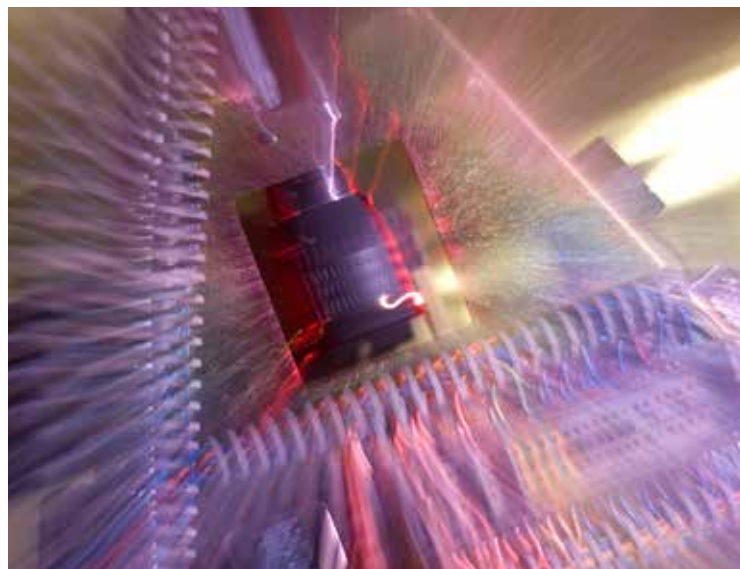
La inspección automática final permite aumentar la productividad y los rendimientos y obtener diferentes beneficios:

- Velocidad inspección elevada
- Flujo de azulejos optimizado
- Reducción de las paradas
- Beneficios de calidad
- Inspección uniforme
- Reducción de las reclamaciones
- **Monitorización continua de los defectos de producción**. Esto determina la gran ventaja de no necesitar apiladores en stand-by, sino de tener todos los apiladores asociados a un determinado producto.

Desde el punto de vista software, es posible obtener una monitorización de la producción en tiempo real, la generación de alarmas y de informes de producción. Además, es posible detectar un amplio range de defectos de

- decoración,
- bordes irregulares,
- líneas finas.

En cuanto a la iluminación del área por inspeccionar, se utiliza la **tecnología LED** que, gracias a los ahorros energéticos y a la duración de las bombillas está sustituyendo las bombillas de filamentos y los fluorescentes en muchas aplicaciones. En virtud de dicha tecnología, el Flawmaster puede proporcionar una luminosidad óptima capaz de obtener una mejor calidad de las imágenes. El campo de regulación se extiende a una amplia gama de colores, desde los más claros a los más oscuros con una mayor precisión en el control de la tonalidad.



Thanks to the Surface Inspection team dedicated to ongoing development of new solutions for satisfying inspection requirements of a continuously evolving market important targets have been reached regarding software (algorithms) and user friendliness.

In particular, several automatic user settings and complete standard recipes have been introduced for each type of product and defect that can be customized to meet any production requirement.

At the same time, shade perception and the already wide range of defects detectable by the system have been improved.

As regards mechanical flaws, the system is able to detect on the: perimeter, corners, edges, cracks.

As concerns decoration defects, it is possible to detect: missing decoration, specks, spots, crazing, evenness.

Lastly, regarding gloss defects the following aspects are inspected:

Structure, pinholes, welts, blisters, grains, gloss/dull effect.

The combination of these hardware and software solutions allow these devices to be used in a wide range of applications such as inspection of all types of decorations: Even background, inkjet, random, rotary, fixed decoration, etc...and all types of tiles, wall, floor, irregular edges, with reliefs, porcelain stoneware, polished and rectified material, etc...

Il campo di regolazione si estende a un'ampia gamma di colori dai più chiari ai più scuri con una maggiore accuratezza nel controllo della tonalità.

Grazie al team di Surface Inspection che si dedica continuamente allo sviluppo di nuove soluzioni per rispondere alle esigenze d'ispezione di un mercato in continua evoluzione, sono stati raggiunti importanti obiettivi anche nelle capacità Software (algoritmi) e della "facilità d'uso".

In particolare, sono state implementate diverse impostazioni automatiche per l'utente e ricette standard complete per ogni tipo di prodotto e difetto, personalizzabili per ogni esigenza.

Parallelamente si è sempre di più migliorata la percezione della tonalità e della già ampia gamma di difetti riscontrabili dal sistema.

In particolare, per quanto riguarda i difetti meccanici, il sistema li rileva su: perimetro, angoli, bordi, crepe.

Sul fronte dei difetti di decorazione, è possibile rilevare: mancanza del decoro, punto nero, punto bianco, macchie, gocce, righe sottili, bande, uniformità.

Infine, per quanto attiene i difetti di riflessione, s'ispezionano: struttura, buchi, grumi, sfondini, bande di smalto, crepe, effetto lucido/opaco.

La combinazione di queste soluzioni hardware e software permette di utilizzare questi dispositivi in un'ampia gamma di applicazioni quali l'ispezione di tutti i tipi di decorazione: fondo uniforme, decorazione fissa, rotativa, random, inkjet, ecc.; e di tutte le tipologie di piastrelle: rivestimento, pavimento, con bordi irregolari, con rilievi, gres porcellanato, materiale rettificato, levigato, ecc.

Gracias al team de Surface Inspection, que se dedica, continuamente, al desarrollo de nuevas soluciones para responder a las exigencias de inspección de un mercado en continua evolución, se han alcanzado importantes objetivos incluso en las capacidades software (algoritmos) y de la "facilidad de uso".

Concretamente, se han implementado diferentes configuraciones automáticas para el usuario y recetas estándar completas para cada tipo de producto y defecto, personalizables para cada exigencia.

Paralelamente, se ha mejorado, cada vez más, la percepción de la tonalidad y de la ya amplia gama de defectos que puede detectar el sistema.

Concretamente, por lo que se refiere a los defectos mecánicos, el sistema detecta en: perímetro, ángulos, bordes, grietas.

Respecto a los defectos de decoración, es posible detectar: falta de la decoración, punto negro, punto blanco, manchas, gotas, líneas finas, bandas, uniformidad.

Por último, por lo que se refiere a los defectos de reflexión, se inspeccionan: estructura, agujeros, grumos, hundimientos, bandas de esmalte, grietas, efecto brillante/mate.

La combinación de estas soluciones hardware y software permite utilizar estos dispositivos en una amplia gama de aplicaciones como la inspección de todos los tipos de decoración: fondo uniforme, decoración fija, giratoria, random, inkjet, etc.; y de todos los tipos de azulejos: revestimiento, pavimento con bordes irregulares, con relieves, gres porcelánico, material rectificado, pulido, etc.

# Flawmaster screen

## La schermata di Flawmaster

### La pantalla de Flawmaster

The Flawmaster is extremely user-friendly and the results are clearly shown on a color liquid crystal display.

Everything you need to know, for example, the quality of each inspected tile, batch status, percentages of tiles in each quality and shade category, can be seen on-screen as inspection takes place. A new product can be quickly configured rapidly and any required adjustments can be made in real-time. The screen can show groups of six defect graphs set by the user as well as the images of the last eight defects identified.

It is then possible to detect any deviations from the required shade and remedy immediately. The shade analysis screen shows up to 49 rectangular areas, each representing a shade category. As the Flawmaster checks the shade of each tile, a graph is made in which each inspected tile appears as a point inside one of the rectangles.

Il Flawmaster è di semplice utilizzo e i risultati sono chiaramente visualizzati su uno schermo a cristalli liquidi a colori.

Tutto ciò che si vuole conoscere, ad esempio la qualità di ogni piastrella ispezionata, lo stato del lotto, le percentuali di piastrelle in ogni categoria di qualità e di tono, può essere visualizzato sullo schermo mentre procede l'ispezione. Un nuovo prodotto può essere velocemente configurato e qualsiasi regolazione può essere fatta in tempo reale. Lo schermo può mostrare gruppi di sei misure che sono configurabili dall'utente, così come le immagini degli ultimi otto difetti identificati.

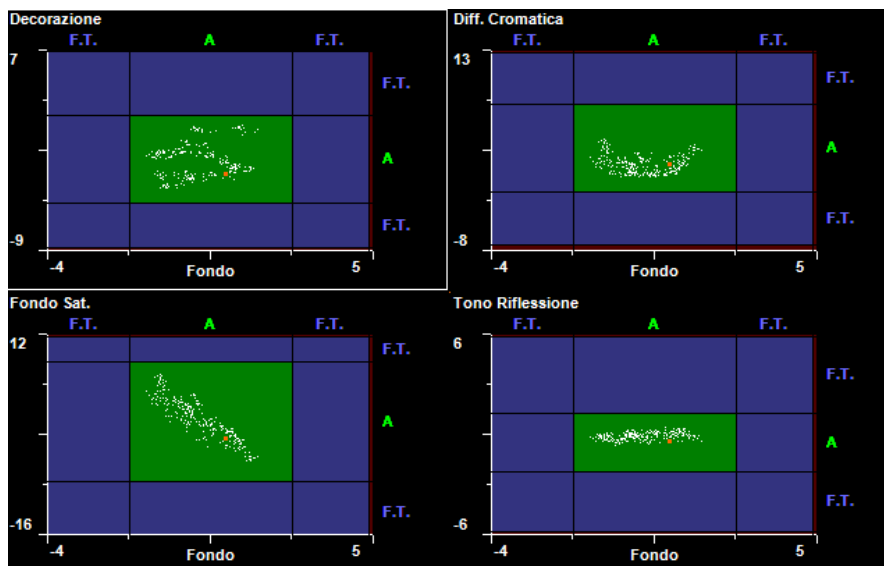
È inoltre possibile rilevare ogni deviazione dal tono richiesto e attivare immediati provvedimenti correttivi. La schermata di analisi del tono mostra fino a quarantanove aree rettangolari, ognuna in grado di rappresentare una categoria di tono.

Mentre il Flawmaster controlla il tono di ogni piastrella, viene generato un grafico in cui ogni piastrella ispezionata appare come un punto all'interno di uno dei rettangoli.

El Flawmaster es de simple utilización y los resultados se visualizan, claramente, en una pantalla de cristales líquidos a color.

Todo lo que deseen conocer, por ejemplo, la calidad de cada azulejo inspeccionado, el estado del lote, los porcentajes de azulejos en cada categoría de calidad y de tono, puede ser visualizado en la pantalla mientras procede la inspección. Un nuevo producto puede ser configurado, rápidamente, y cualquier regulación puede efectuarse en tiempo real. La pantalla puede mostrar grupos de seis medidas que pueden ser configurados por el usuario, así como las imágenes de los últimos ocho defectos identificados.

Es posible, además, detectar cualquier desvío del tono requerido y tomar medidas de corrección inmediatamente. La pantalla de análisis del tono, muestra hasta cuarenta y nueve áreas rectangulares, cada una capaz de representar una categoría de tono. Mientras el Flawmaster controla el tono de cada azulejo, se genera un gráfico en el que cada azulejo inspeccionado aparece como un punto en el interior de uno de los rectángulos.



Screen showing a graph with the shade categories containing the inspection result regarding the "shade" of each tile inspected.

Schermo che mostra un grafico con le categorie di tono riportante la decisione riguardante il "tono" per ogni piastrella ispezionata.

Pantalla que muestra un gráfico con las categorías de tono, que indica la decisión concerniente al "tono" para cada azulejo inspeccionado.

# Display layout

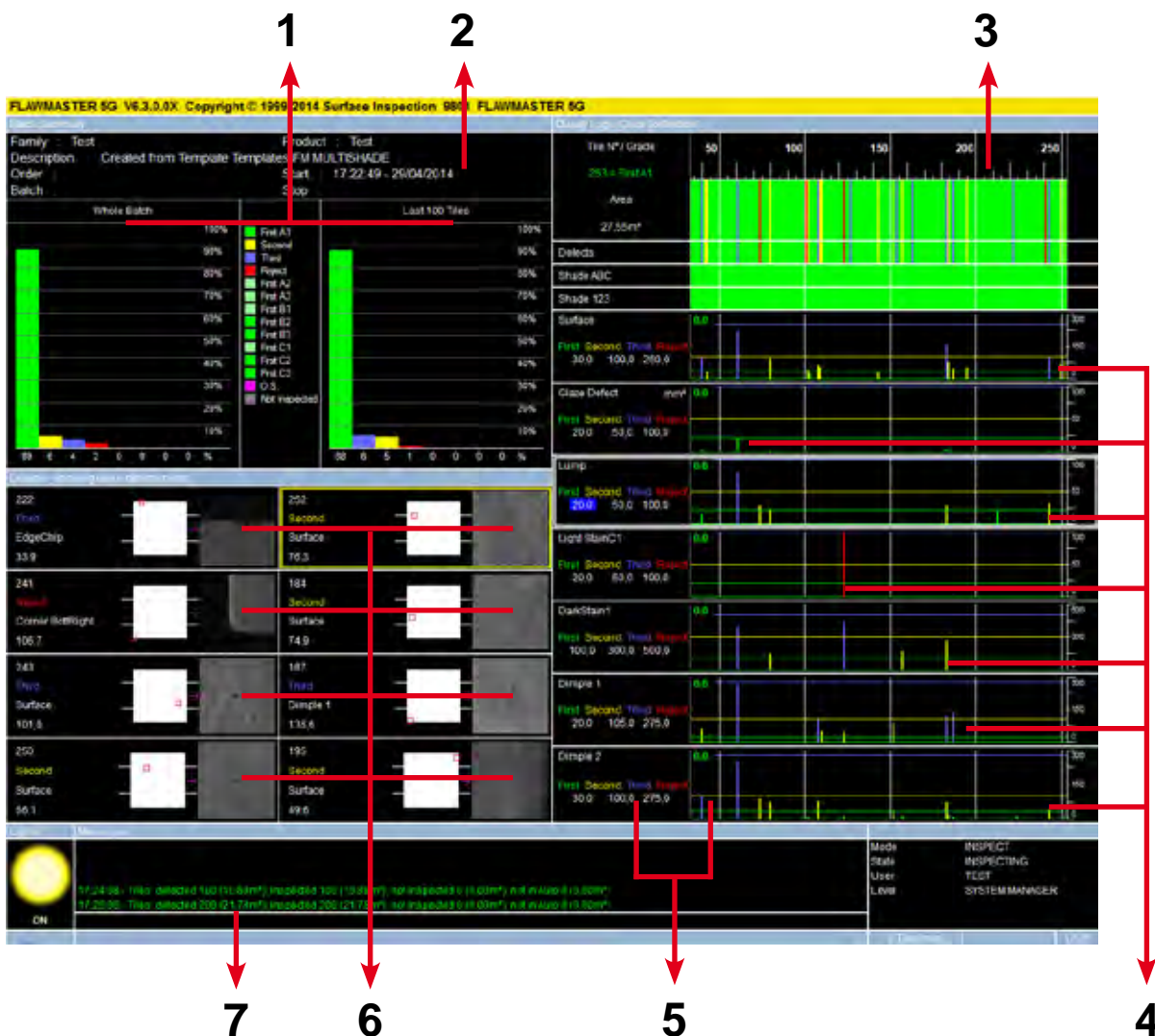
## Aree dello schermo

## Áreas de la pantalla

1 - Graphs showing statistics regarding the whole batch and last 100 tiles inspected.  
 2 - Product and batch information.  
 3 - Tile number and overall quality. The color of each bar represents the quality of each tile inspected.  
 4 - Graph for the quality decision for each tile in each defect category for the last 175 tiles.  
 5 - Defect quality limits for measurement of each type of defect.  
 6 - Images of last 8 defective tiles with a graph showing the position of the defect on the tile.  
 7 - Area for messages to the user.

1 - Grafici delle statistiche dell'intero lotto e delle ultime 100 piastrelle ispezionate.  
 2 - Informazioni sul prodotto e sul lotto.  
 3 - Numero di piastrelle e qualità complessiva. Il colore di ogni barra rappresenta la qualità di ogni piastrella ispezionata.  
 4 - Grafico per la decisione riguardante la qualità per ogni piastrella in ogni categoria di difetto per le ultime 175 piastrelle.  
 5 - Soglie di qualità per la misurazione di ogni tipo di difetto.  
 6 - Immagini delle ultime 8 piastrelle difettose con un grafico indicante la posizione del difetto sulla piastrella.  
 7 - Area dei messaggi all'utente.

1 - Gráficos de las estadísticas de todo el lote y de los 100 últimos azulejos inspeccionados.  
 2 - Informaciones sobre el producto y sobre el lote.  
 3 - Número de azulejos y calidad global. El color de cada barra representa la calidad de cada azulejo inspeccionado.  
 4 - Gráfico para la decisión concerniente a la calidad para cada azulejo en cada categoría de defecto para los 175 últimos azulejos.  
 5 - Límites de calidad para la medición de cada tipo de defecto.  
 6 - Imágenes de los 8 últimos azulejos defectuosos con un gráfico que indica la posición del defecto en el azulejo.  
 7 - Área de los mensajes para el usuario



# Technical features

## Caratteristiche tecniche

## Características técnicas

	<b>Flawmaster</b>	<b>Flawmaster GX100</b>	<b>Flawmaster GX130</b>	<b>Flawmaster GX160</b>
Tile size Formato piastrelle Formato azulejos	from 100x100 up to 640x1250 mm * dal 100x100 fino al 640x1250 mm * desde el 100x100 hasta el 640x1250 mm *	from 150x150 to 950x1550 mm * dal 150x150 al 950x1550 mm * desde el 150x150 hasta el 950x1550 mm *	from 150x150 to 1250x1550 mm * dal 150x150 al 1250x1550 mm * desde el 150x150 hasta el 1250x1550 mm *	from 150x150 to 1550x3000 mm * dal 150x150 al 1550x3000 mm * desde el 150x150 hasta el 1550x3000 mm *
Height based on tile thickness Regolazione altezza per spessore piastrella Regulación altura para espesor azulejo	from 3 to 30 mm da 3 a 30 mm de 3 a 30 mm	from 3 to 30 mm da 3 a 30 mm de 3 a 30 mm	from 3 to 30 mm da 3 a 30 mm de 3 a 30 mm	from 3 to 30 mm da 3 a 30 mm de 3 a 30 mm
Lighting Illuminazione Iluminación	LED	LED	LED	LED
Linear speed Velocità lineare Velocidad lineal	70 m/min.	80 m/min.	80 m/min.	80 m/min.

\* Depending on the configurations

\* A seconda delle configurazioni

\* En función de las configuraciones





# Processmaster Processmaster Processmaster

Processmaster is the evolution of a concept that Surface Inspection has been developing for over 10 years. It is specifically designed to inspect ceramic tiles prior to firing. Processmaster is designed to be installed at the end of the glazing line. Extremely compact (0.4 m), this machine features an IP65 degree of protection making it capable of withstanding the harsh environmental conditions present in the areas where glazing lines are installed. The machine, installed on an existing conveyor, is equipped with a **color camera** and **symmetrical LED lighting system** which ensures improved

Inflight stability, consistency and a longer service life. As the Processmaster performs the inspection procedure continuously the operator receives real-time information useful for promptly solving problems. The faults detected are divided into two categories

- Mechanical defects
- Decoration defects

The system provides this information in different ways, through fault messages, production reports or by displaying information on remote screens. The Processmaster classifies each tile according to pass or fail criteria and provides a signal to a reject mechanism

that removes any defective tiles detected. The sophisticated logic control system detects when there is a drop in overall quality signaling alarms to the operator or shutting down the tile conveyor in the event of faults.

Processmaster è l'evoluzione di un concetto che Surface Inspection sviluppa da 10 anni a questa parte. L'applicazione di riferimento è l'ispezione prima della cottura delle piastrelle ceramiche. Processmaster, studiato, infatti, per essere installato alla fine della linea di smalteria con un volume d'ingombro molto limitato (0,4 m), è in grado di sopportare le gravose condizioni ambientali presenti nella linea di smalteria grazie ad un grado di protezione IP65. La macchina, posta sul trasporto esistente, utilizza una **telecamera a colori** e una **lampada a tecnologia LED** simmetrica, che garantisce intensità, stabilità e durata superiori.

L'ispezione continua eseguita da Processmaster può fornire all'operatore informazioni utili per risolvere i problemi in tempo reale. Le anomalie rilevate sono di due categorie:

- Difetti meccanici
- Difetti di decorazione.

Il sistema può fornire queste informazioni in diversi modi, ossia con allarmi, report di produzione o video remoti. Processmaster lavora secondo un sistema di passa/non passa fornendo un segnale a un dispositivo esterno che consente di eliminare le piastrelle difettose. La sofisticata logica di controllo consente di riconoscere cali di qualità e di emettere allarmi per l'operatore, o di fermare il sistema di trasporto delle piastrelle in caso di anomalie.

Processmaster es la evolución de un concepto que Surface Inspection desarrolla desde hace 10 años.

La aplicación de referencia es la inspección antes de la cocción de los azulejos cerámicos.

Processmaster, estudiado, de hecho, para ser instalado al final de la línea de esmaltado, con un volumen de ocupación muy limitado (0,4 m), es capaz de soportar las difíciles condiciones ambientales presentes en la línea de esmaltado, gracias a un grado de protección IP65.

La máquina, situada en el transportador existente, utiliza una **cámara de vídeo a color** y una **luz con tecnología LED** simétrica, que garantiza intensidad, estabilidad y duración superiores.

La inspección continua, efectuada por Processmaster, puede dar, al operador, informaciones útiles para resolver los problemas en tiempo real. Las anomalías detectadas son de dos categorías:

- Defectos mecánicos
- Defectos de decoración.

El sistema puede proporcionar estas informaciones de diferentes maneras, es decir, con alarmas, informes de producción o vídeos remotos. Processmaster trabaja según un sistema de pasa/no pasa, dando una señal a un dispositivo externo que permite eliminar los azulejos defectuosos.

La sofisticada lógica de control permite reconocer disminuciones de calidad y emitir alarmas para el operador o detener el sistema de transporte de los azulejos en caso de anomalías.



# Advantages of Processmaster I vantaggi di Processmaster Las ventajas de Processmaster

---

Immediate and accurate defect detection allows corrective actions to be taken as soon as faults are identified.

As a result, the percentage of top quality products is much higher. In addition, Processmaster allows recovery of the tile mix.

Taking into consideration the information provided by the systems used, production quality is from 3% to 5% higher which based on our experience, based on data obtained from real Processmaster installations, is a gradual process that usually takes from 3 to 6 months to achieve.

Un'immediata e accurata rilevazione dei difetti permette la loro correzione appena essi sono generati e di conseguenza una produzione di percentuali maggiori di prima qualità. Inoltre PM consente il recupero dell'impasto delle piastrelle scartate prima della cottura. Prendendo in considerazione le informazioni dei sistemi in uso, si evince un incremento medio della qualità di produzione tra il 3% e il 5%, che, alla luce di rilievi su reali installazioni di Processmaster, è un processo graduale che necessita dai 3 ai 6 mesi per essere raggiunto.

Una inmediata y atenta detección de los defectos permite su corrección en cuanto éstos se generan y, consiguientemente, una producción de porcentajes mayores de primera calidad. Además, PM permite la recuperación de la masa de los azulejos.

Teniendo en cuenta las informaciones de los sistemas en uso, se consigue un incremento medio de la calidad de producción entre el 3% y el 5% que, según nuestras experiencias, en vista de detecciones en instalaciones reales de Processmaster, es un proceso gradual que necesita de los 3 a los 6 meses para ser alcanzado.



# Newcheck: size and flatness control device

## Newcheck: controllo calibro e planarità

## Newcheck: control calibre y planitud

This device, that checks tile size and flatness, is incorporated into a steel framework. All its components are designed in order to obtain outstanding quality and reliability. The mechanical part consists of:

- a centering device that aligns the tiles as they enter the equipment
- a toothed belt conveyor complete with guides and drive units able to ensure smooth flow of tiles of all sizes and types.

- In order to assure fast size changeover, a handwheel is used which adjusts the conveyor and equipment. If connected to a "Synthesis/Genusis" sorting line, the conveyor is automatically adjusted based on the new product size handled from the line control panel.

The programming console consists of an industrial PC capable of storing the size and flatness parameters for each type of tile produced.

### FLATNESS CHECK

Three aspects are checked:  
1) convexity and concavity (curvature from middle of tile). A number of photocells detect the edge and center of the tiles. This is done by 5 photocells that classify the tiles based on the different tolerances. Reading tolerance +/- 1 tenth of a millimetre. Based on the data stored in relation to a perfect sample tile, the tiles produced are compared to the sample tile's data. The tiles are classified based on the various tolerances.

### SIZE CHECK

(length, width)  
The real size, parallelism, curvature from edges both transversally and longitudinally is detected by 3 "CCD" photocells comparing the data to the data retrieved from the sample tile.

Il dispositivo per il controllo dimensionale e planarità è integrato in una stessa struttura di acciaio. Tutte le parti che lo compongono sono progettate in modo da ottenere un elevato livello di qualità e affidabilità. La parte meccanica è costituita da:

- centratore di piastrelle che permette l'allineamento in ingresso all'apparecchiatura
- trasporto a cinghie dentate completo di guide e motorizzazioni che consente un regolare movimento a tutti i tipi e formati.

- per consentire un veloce cambio formato, si utilizza un volante che agisce sia sul trasporto che sull'apparecchiatura.

In caso di collegamento a linea di scelta "Synthesis/Genusis", il trasporto dell'apparecchiatura si regola automaticamente al cambio formato tramite pannello di controllo della linea. La consolle di programmazione è costituita da un PC industriale in grado di memorizzare i parametri di controllo calibro e planarità per ogni tipologia di piastrelle prodotte.

### CONTROLLO PLANARITA'.

Le rilevazioni sul materiale sono di 3 tipi:

1) convessità e concavità (curvatura dal centro piastrella) una serie di fotocellule rileva i bordi e centro piastrelle. La lettura è eseguita da 5 teste ottiche che classificano le piastrelle in diverse soglie di tolleranza.

Tolleranza lettura +/- 1 decimo di millimetro. In base ai dati memorizzati in conformità a una piastra campione perfetta, si confrontano le piastrelle prodotte con i dati campione, per effettuare il confronto e classificare le piastrelle secondo diverse soglie di tolleranza.

### CONTROLLO DIMENSIONI

(lunghezza, larghezza) La reale dimensione, parallelismo, curvatura dal bordo, sia in senso trasversale che longitudinale, è rilevata da 3 teste ottiche "CCD" confrontando i dati con quelli campione.

El dispositivo para el control dimensional y de planitud, se integra en una misma estructura de acero. Todas las piezas que lo componen están proyectadas para obtener un elevado nivel de calidad y de fiabilidad. La parte mecánica está constituida por:

- dispositivo de centrado de azulejos que permite la alineación a la entrada del equipo
- transportador de correas dentadas, equipado con guías y motorizaciones, que permite un regular movimiento a todos los tipos y formatos.

- para permitir un rápido cambio de formato, se utiliza un volante que actúa tanto en el transportador como en el equipo.

En caso de conexión a línea de selección "Synthesis/Genusis", el transportador del equipo se regula, automáticamente, cuando se cambia formato mediante panel de control de la línea.

La consola de programación está constituida por un PC industrial capaz de memorizar los parámetros de control calibre y planitud para cada tipo de azulejos producidos. CONTROL PLANITUD.

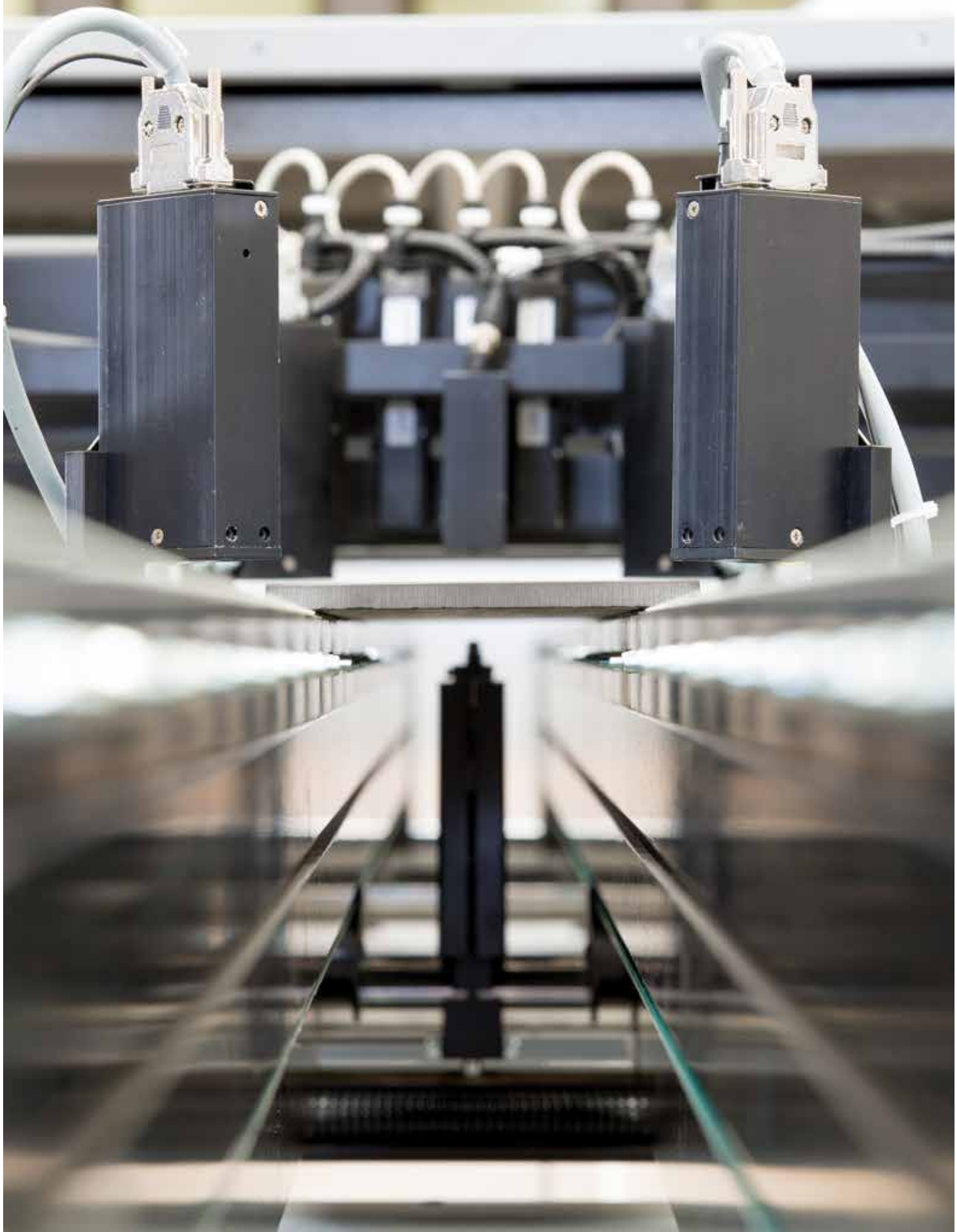
Las detecciones sobre el material son de 3 tipos:

1) convexidad y concavidad (curvado desde el centro del azulejo). Una serie de fotocélulas detecta los bordes y el centro de los azulejos. La lectura es efectuada por 5 cabezales ópticos que clasifican los azulejos en diferentes límites de tolerancia.

Tolerancia lectura +/- 1 décima de milímetro. En función de los datos memorizados de acuerdo con una placa muestra perfecta, se comparan los azulejos producidos con los datos de muestra, para efectuar la comparación y clasificar los azulejos según diferentes límites de tolerancia.

### CONTROL DIMENSIONES

(longitud, anchura) La real dimensión, paralelismo, curvado desde el borde, tanto en sentido transversal como longitudinal, es detectada por 3 cabezales ópticos "CCD" comparando los datos con los de muestra.



# Advancheck Advancheck Advancheck

---

Advancheck is the perfect solution when it is necessary to precisely check squareness of the tiles and not only size and flatness, for example for rectified and squared products. It is a fully automatic machine that detects ceramic tile size and flatness defects.

The user interface consists of an industrial PC with Windows® operating system.

The industrial PC has a "frame grabber" card that processes the signals received from the cameras sampled every tenth of a millimetre.

Detection of size/shape defects along with the possibility to connect the device to on-line control systems permits "real time" analysis.

As a result, it is possible to go back through the production process and take any corrective actions required to remedy faults found, thereby remarkably improving overall quality and saving energy.

The control system is able to:

- calculate the size class of the tiles and determine if they are to be downgraded due to tolerance, parallelism, curvature and squareness (measurement of the two diagonals) defects;
- set six size thresholds and three thresholds for each type of defect;
- acquire the areas of the four corners and central measures of the sides;
- it can be interfaced with the Synthesis/Genesis sorting line or other NuovaFima equipment;
- the PC can be connected to the network to manage data collection, sorting statistics and set the configuration parameters.

Quando non è sufficiente il controllo di calibro e planarità, ma si vuole anche un controllo rigoroso dell'ortogonalità, come ad esempio per prodotti squadri e rettificati, allora la soluzione ideale è Advancheck.

Si tratta di una macchina di controllo completamente automatica che determina il calibro e i difetti dimensionali delle piastrelle ceramiche. L'interfaccia utente su PC industriale è sviluppata su sistema operativo Windows®. Sul PC industriale è montata una scheda "frame grabber" per l'elaborazione dei segnali delle telecamere, che campionano ogni decimo di millimetro.

La rilevazione dei difetti geometrico/dimensionali associata alla possibilità di collegare in rete il dispositivo a sistemi di supervisione permette di valutare in "tempo reale" e possibilmente agire a ritroso nel processo produttivo per risolvere eventuali anomalie con conseguenti miglioramenti qualitativi e risparmi energetici. Le peculiarità del sistema di controllo sono:

- calcolo del calibro di appartenenza e dei declassamenti per differenza, parallelismo, lunetta e ortogonalità dei lati (misura delle diagonali);
- impostazione di sei calibri e di tre soglie per ogni tipo di difetto;
- acquisizione delle aree dei quattro spigoli e delle misure centrali dei lati;
- interfacciabili con la linea di scelta Synthesis/Genesis oppure con altre apparecchiature NuovaFima;
- possibilità di collegare il PC in rete per la gestione di raccolta dati, statistiche di scelta e programmazione delle configurazioni.

Quando no es suficiente el control de calibre y planitud, sino que se desea también un control riguroso de la ortogonalidad como, por ejemplo, para productos escuadrados y rectificados, entonces, la solución ideal es Advancheck.

Se trata de una máquina de control completamente automática, que determina el calibre y los defectos dimensionales de los azulejos cerámicos.

La interfaz del usuario en PC industrial se desarrolla en sistema operativo Windows®. En el PC industrial está montada una tarjeta "frame grabber" para la elaboración de las señales de las cámaras de vídeo, que muestrean cada décima de milímetro.

La detección de los defectos geométricos/dimensionales asociada a la posibilidad de conectar, en red, el dispositivo, a sistemas de supervisión, permite valorar, en "tiempo real", y si es posible, actuar hacia atrás, en el proceso de producción, para resolver eventuales anomalías con consiguientes mejoras de calidad y ahorros energéticos. Las peculiaridades del sistema de control son:

- cálculo del calibre de pertenencia y de las desclasificaciones por diferencia, paralelismo, luneta y ortogonalidad de los lados (medida de las diagonales);
- establecimiento de seis calibres y tres límites por cada defecto;
- adquisición de las áreas de los cuatro cantos y de las medidas centrales de los lados;
- interconectables con la línea de selección Synthesis/Genesis, o bien, con otros equipos NuovaFima;
- posibilidad de conectar el PC en red para la gestión de recogida datos, estadísticas de selección y programación de las configuraciones.



## A WORLDWIDE NETWORK OF 80 COMPANIES IN 25 COUNTRIES



# NUOVASIMA

NUOVA SIMA SPA  
Via Dell'Artigianato 33-35  
41042 SPEZZANO DI FIORANO MO - ITALY  
Tel +39 0536 928811 - Fax: +39 0536 845446  
info@nuovasima.com - www.nuovasima.com

SACMI RESERVES THE RIGHT TO MAKE CHANGES WITHOUT NOTICE  
SACMI SI RISERVA DI APPORTARE MODIFICHE SENZA PREAVVISO  
SACMI SE RESERVA EL DERECHO DE LLEVAR A CABO MODIFICACIONES SIN PREVIO AVISO