

# We keep an eye on your quality

Der BT Master SC - automatisches Prüf-und Sortiersystem

**ibea**<sup>®</sup>  
we keep an eye on your quality

# Prüfung und Sortierung von Steinen und grobkeramischen Produkten

## Der BT Master SC

Der BT Master SC ( Brick & Tile Master for Scanning and Sorting) ist die Abwandlung unseres überaus erfolgreichen Stein- und Grobkeramikinspektionssystems der BT-Master, welches in einigen der modernsten Ziegelwerke Europas erprobt und weiterentwickelt wurde.

Das System besteht aus einer Scannereinheit, einer Auswertungseinheit und einer Sortiereinheit. Die Scannereinheit wird über die bestehende Förderanlage platziert, es sind somit keine aufwendigen Umbauten erforderlich. Der Scanner ist mit allen Kameras, der Beleuchtung und je nach Ausführung auch mit weiteren Komponenten, ausgestattet.



Der BT Master SC scannt die laufende Produktion und erstellt dabei ein Bild aller darauf befindlichen Steine (Ziegel) und ermittelt deren Qualität und Lage. Optional kann eine 3D-Kamera zur Generierung eines Höhenprofils ergänzt werden.

Die Auswertungseinheit ist in einem staubgeschützten PC-Schrank ausgeführt und somit bestens für die Umwelteinflüsse in der rauen Produktionsumgebung geeignet. Durch die modulare Gestaltung und Verwendung modernster Farbkameras können auch bei geprägten Oberflächen z.B. Abplatzungen oder Risse erkannt werden.

Modul I: 2D Kamera Modul zur optischen Prüfung der Oberfläche, Geometrie und Farbmessung

Modul II: 3D Messmodul zur exakten Messung der Flügeligkeit/Schüsseligkeit (Verbiegung) der Produkte sowie weiterer topographischer Defekte

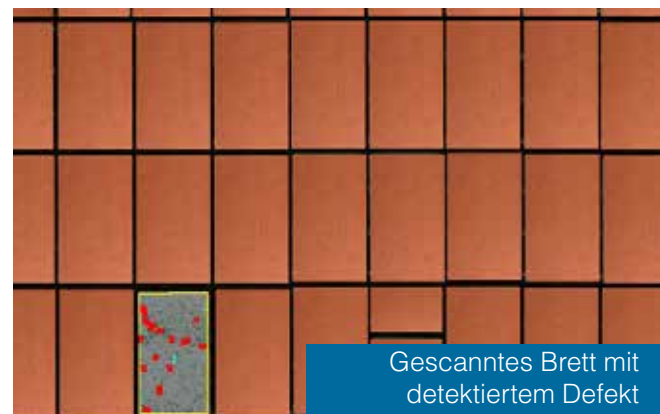
Modul III: Sortierung mittels 5-Achs-Roboter

Die Qualität kann für verschiedene Fehlerkriterien ermittelt werden:

- Lunker
- Eckenbrüche
- Erhebungen
- Verschmutzungen
- Risse
- Farbabweichungen
- Texturabweichungen
- Andere Anomalien

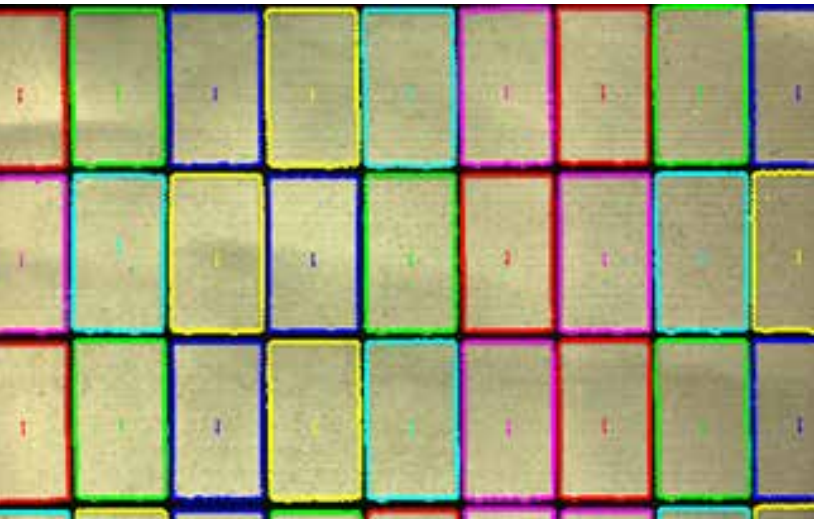
## Modul I

Das Modul I besteht aus unserem bewährten Oberflächen Prüfungsverfahren das mit einer oder mehreren BW oder Farbzeilenkameras durchgeführt wird. Hierbei wird die Oberfläche im Durchlauf aufgenommen und gegen entsprechende Referenzmuster verglichen.



# Bildverarbeitung und Robotik aus einer Hand

Durch die additive Messung von Helligkeiten und Farben ist eine Kontrolle dieser Parameter möglich. Hierbei können sowohl Produkte, die in kleineren Arealen einen Farbunterschied aufweisen (scheckig sind), aufgespürt werden als auch Produkte, die in Ihrer Gesamtheit einen geringen Farbunterschied aufweisen. Neben der Qualitätsprüfung ermittelt das Modul I die Koordinaten jedes Einzelproduktes stellt diese neben den Prüfergebnis für die Endsortierung durch Modul III bereit.



## Modul II

Das neue 3D Messmodul besteht aus einer hochauflösenden 3D Kamera und einem Hochleistungslaser, die im Laserschnittverfahren eine 3D Aufnahme der Produkte erstellen. Die Aufnahme dient zur Überprüfung der Maßhaltigkeit und Winkeligkeit. Es werden hier Länge, Breite und Höhe, sowie die Raumwinkel vermessen. Somit können Flügeligkeiten oder Verbiegungen erkannt werden.

Förder bzw. Lageungenauigkeiten und die daraus resultierenden perspektivischen Verzerrungen können durch die intelligente in-house entwickelte Software korrigiert und somit kompensiert werden. Dieses Feature ergänzt die Statistik und hilft Serienfehler aufzuspüren, um so die Produktqualität nachhaltig zu verbessern. Die Messung von Längen, Breiten und Winkeln wird mit einer Genauigkeit von 0,1mm bzw. 0,5° (abhängig von der Produktgröße) gemessen. Die Taktleistung des 3D Moduls beträgt bei voller Auflösung ca. 150 Produkte pro Minute.



5-Achs Roboter zur finalen Sortierung

## Modul III

Die durch Modul I und II genierten Informationen werden sodann mittels SPS an die optionale Robotersteuerung übergeben, die den 5-Achs Sortierroboter steuert. Die fehlerhaften Steine werden protokolliert und aussortiert. Dabei generiert der Roboter auch Mustersteine, die zur späteren Dokumentation separat ausgestellt werden. Die entnommenen und aussortierten Steine werden durch entsprechende Gut-Steine ersetzt. Diese wurden zuvor bereitgestellt.

Am Ende wird ein Produktbrett mit 100 % IO-Steinen weitertransportiert. Die Anlage deckt am Ende mit dem gleichen Roboter die einzelnen Lagen mit einer Folie ab, etikettiert diese und bringt einen entsprechenden Kennungscode an der Seite der Palette an. Der Roboter ist mit einem Vakuumgreifer versehen, welcher eine Vakuummatrix enthält, so dass die unterschiedlichsten Formate von Steinen oder auch z.B. 2 Steine nebeneinander gegriffen werden können. Kleine Betonkrümel werden von dem Greifer abgesaugt wodurch ein stabiles Vakuum sichergestellt wird.



# ibea - für Produktqualität mit System

## Prüfverfahren bei ibea-Systemen

- Standard-Bildverarbeitungsanwendungen:  
Kamerainspektion von Oberfläche, Textur, Faltigkeit, Geometrie, Form und Maßhaltigkeit, Farbe, Rauigkeit, Lage- und Verdrehungsmessung, Dichtigkeit
- Bildverarbeitung Sonderanwendungen:  
Wärmeflussthermografie durch direkte Wärmezufuhr oder Ultraschallanregung für Gefügeprüfungen, Rissprüfungen oder zur Anomalienkontrolle; UV-Licht für Fluxmittel oder Beschichtungskontrolle - Rissinspektion, X-Ray
- Akustische Inspektion:  
Anregung über Klöppelsysteme
- Wirbelstrommessung:  
Gussteile

## Das prüfen ibea-Systeme

- Keramische Röhren, keramische Isolatoren
- NoX-Sensoren
- Sprinklergläser, Sprinklerkörper
- Glasampullen, Plastikampullen
- Spritzen, Spritzenteile
- Laparoscope, Biopsiezangen
- Katheter, Arterien-schläuche
- Zahnpastakappe oder -schulter
- Blisterkontrolle vor Versiegelung:
  - beidseitig und auf Befüllung
- Tabletteninspektion auf Farbe, Risse, Größe
- Silikondichtungen und Kunststoffdichtungen
- Metallverpackungen
- Kunststoffverpackungen
- Grob- und Feinkeramiken

Senden Sie uns Muster Ihrer fehlerhaften Produkte, die geprüft werden sollen, mit einer kurzen Fehlerbeschreibung. Beschreiben Sie kurz Ihre bestehende Förderanlage, vielleicht mit einigen Bildern. Geben Sie bitte auch die Bandgeschwindigkeit und die Taktrate an. Wir erstellen Ihnen ein umfassendes Angebot inklusive des benötigten Zubehörs - zu einem attraktiven Preis!

Ibea entwickelt und realisiert Inspektionssysteme für eine perfekte Qualitätsprüfung - modular, zukunftssicher und flexibel. Unser Ziel ist es, für Sie rund um die Uhr eine reibungslose Produktion zu sichern. Besonderes Augenmerk legen wir daher auf die Stabilität und Wartungsfreiheit unserer Systeme. Als Systemintegrator bieten wir von der Beratung bis zur Implementierung der Inspektionsanlagen einen kompletten Service, mit dem wir Sie professionell begleiten.