

3D-Prüfung von Riegelprodukten

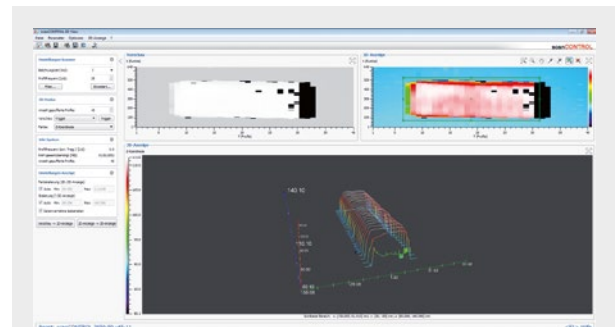
Um Volumenmerkmale von Riegelprodukten zu prüfen, verwendet Bi-Ber 3D-Systeme z.B. auf Basis eines Profilers von Micro Epsilon. Diese Lasertriangulations-Sensoren können bis zu 300 Profile pro Sekunde aufnehmen, wobei jede Profillinie 640 Bildpunkte umfasst. Bei einer Scanbreite von 100 mm liegt die Auflösung entlang des Profils bei rund 0,16 mm/Pixel und die Höhenauflösung bei 12 µm/Pixel.

Auswertung von 300 Linien / Sekunde

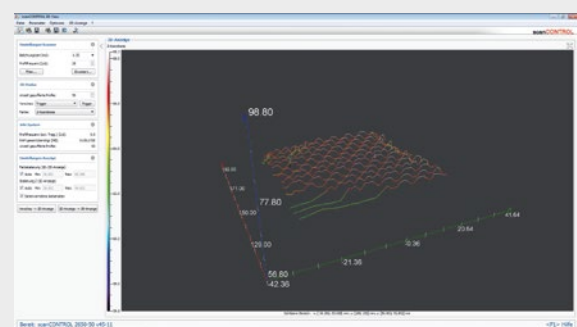
Die Riegel fahren unmittelbar vor dem Verpacken mit einer Geschwindigkeit von bis zu 70 m/min. durch einen Linienlaser, dessen Profile von einer Kamera ausgewertet werden. Die Auswertung findet in mehreren Stufen statt. Zunächst wird unterschieden, ob das aktuelle Profil zu einem Riegel gehört oder nicht. Handelt es sich um ein Riegelprofil, werden im Anschluss markante geometrische Merkmale gesucht, zu vergleichbaren Eigenschaften verknüpft und mit den Produktvorgaben verglichen. Hierbei werden z. B. **Maximalabmessungen, defekte Oberflächen oder fehlende Außenkonturen** herangezogen.

Der Sensor arbeitet dauerhaft mit 300 Hz, wertet also kontinuierlich 300 Profile pro Sekunde aus. Demnach ist die Rasterung der Profile auf dem Prüfling direkt von der Bandgeschwindigkeit abhängig. Da die Belichtungszeit

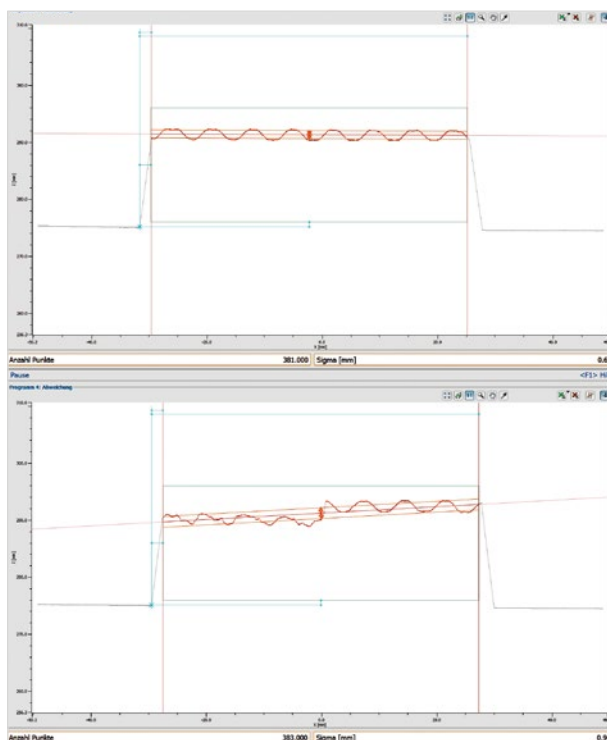
bei 300 Hz einen für Laserscanner hohen Wert annehmen kann, ist das System in der Lage, auch sehr dunkle Oberflächen sauber zu erfassen – **die Farbe der zu scannenden Objekte ist folglich unerheblich**. Hat man geometrisch unterschiedliche Produkte auf ein und derselben Anlage, so können über die Output-Unit verschiedene Prüfjobs des jeweiligen Produkts aufgerufen werden.



Oberfläche mit Auswertung eines 10-Riegels



Darstellung aller Profillinien auf einem Produkt



IO-Profil (oben) und NIO-Profil (unten)

Smarte Bildverarbeitung

Die gesamte Verarbeitung erfolgt innerhalb des Smart-Sensors. Alle Ausgabesignale werden anschließend an eine Output-Unit weitergegeben, welche mit der Anlagensteuerung kommuniziert. Die Steuerung ordnet das NIO Signal der korrekten Auswurfposition des Riegels zu und schießt ihn aus.

Neben der Auswertung von Höheninformationen liegt ein entscheidender Vorteil gegenüber einem herkömmlichen 2D-Verfahren darin, dass es sich ausschließlich um eine geometrische Vermessung handelt, welche **nicht durch Muster und andere Oberflächenfärbungen beeinflusst** oder gar verfälscht werden kann.

Das System kommt ohne zusätzlichen Encoder, Lichtschranke, Auswertungs-PC und Schaltkasten aus und kann somit leicht innerhalb von Produktionsstrecken nachgerüstet werden, in denen man mit herkömmlichen 2D-Verfahren keinen Erfolg erzielen kann.