

3D-Kontrolle von Schokoladenformen

Schokoladenformen sind in der Produktion systematischem Verschleiß ausgesetzt. Starke mechanische und thermische Beanspruchungen führen mit der Zeit dazu, dass die Formen spröde werden, sich Teile deformieren und herausbrechen können. Um Ausbrüche zu erkennen und damit den Verschleiß der Formen automatisch zu überwachen, ist ein zuverlässiges System nötig. Da das Bruchverhalten der Formen kaum vorhersagbar ist, sind Prüfverfahren, bei denen Zerstörungen immer an denselben Stellen gesucht werden nur bedingt geeignet.

3D-Scan macht den Unterschied

Bi-Ber testete mehrere mögliche Lösungen, ein 3D-Laser-Profilsensor erzielte schließlich die besten Ergebnisse. Damit können kleine Unebenheiten durch Spritzer sehr zuverlässig von herausgebrochenen Kunststoffstückchen unterschieden werden. Die Methode gewährleistet zudem eine hohe Auflösung und gute Dokumentation der gefundenen Fehler, obwohl die Kunststoffoberfläche der Formen stark streut.



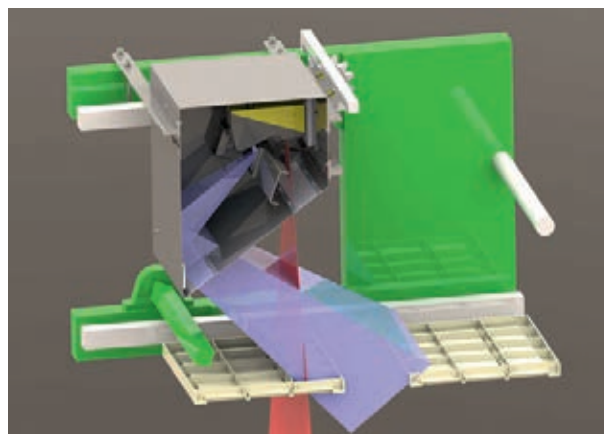
3D-Bild mit markiertem Ausbruch

So funktioniert's: Triangulationsverfahren

Das System verwendet das Triangulationsverfahren und besteht aus einer Sensorbox mit zwei 3D-Kameras DS1300R von Cognex, einem Drehgeber für die Ermittlung der Bandgeschwindigkeit, einer Lichtschranke als Trigger sowie einem Panel PC für die Auswertung und Dokumentation. Jede Kamera hat eine Erfassungsbreite von 340 mm und blickt unter einem Winkel von 45° auf die Form. Die Kameras beobachten die Verformung einer Laserlinie, die senkrecht auf das Objekt strahlt und unter der sich die Form bewegt. Die Verformung wird als Profillinie aufgezeichnet. Die aneinandergereihten Profillinien ergeben anschließend ein 3D-Profil, das auf Abplatzungen oder Deformierungen überprüft werden kann.

Das 3D-System hat folgende wesentliche Eigenschaften:

- höchst präzise Erkennung von Ausbrüchen trotz sehr großer Scanbreite
- geeignet für Formbreiten bis 640 mm bei Formhöhen bis 40 mm
- schmalste erfassbare Stegbreite 2 mm
- Aufnahmefrequenz von bis zu 10.000 Hz



3D-Modell des Systems im Querschnitt

Das System erkennt Ausbrüche mit einer Auflösung von 1,6 mm senkrecht zur Beobachtungsebene bzw. 0,5 mm in der Beobachtungsebene. Da in der Regel mehr als ein Quadratzentimeter Material abplatzt, können Bruchstücke somit sicher und präzise detektiert werden.

Flexibel und anlagenspezifisch adaptierbar

Das System wurde in der hochoptimierten Produktionsstrecke eines Kunden direkt hinter dem Ausschlagwerk angebracht, wo es ständig Schwingungen ausgesetzt ist. Um trotzdem präzise Messergebnisse sicherzustellen, ist das Vision-System schwingungsentkoppelt, zusätzliche Elastomerlager kompensieren die Erschütterungen des Ausschlagwerks.

Alle Komponenten sind lebensmittelverträglich aus Edelstahl ausgeführt. Auf andere Anlagen lässt sich das System problemlos adaptieren. Es kann frei bemessen und individuell geometrisch an die jeweilige Anlage angepasst werden. Durch Aneinanderreihung mehrerer Kameras sind auch größere Scanbreiten möglich. Auch andere Auflösungen können individuell umgesetzt werden.



Innenansicht des Kameragehäuses

PARTNER
SYSTEM
INTEGRATOR
PSI
COGNEX

Bi-Ber GmbH & Co. Engineering KG

An der Wuhlheide 232B · D-12459 Berlin

Tel.: +49 (0)30 - 8103 222 60

Fax: +49 (0)30 - 8103 222 61

info@bilderkennung.de · www.bilderkennung.de