

FoodControl Für mehr Lebensmittelqualität

Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung

Fraunhoferstraße 1
76131 Karlsruhe

Ansprechpartner Sichtprüfsysteme

Dr. Kai-Uwe Vieth
Telefon +49 721 6091-279
kai-uwe.vieth@iosb.fraunhofer.de

www.iosb.fraunhofer.de

Tee z.B. verspricht Genuss und Wohlbefinden, was auch durch den Verbrauch in Deutschland von ca. 17000 t im Jahr 2004 bestätigt wird.

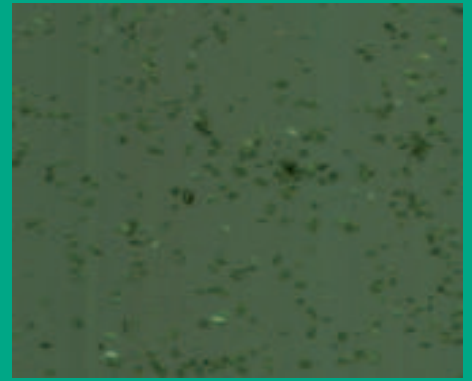
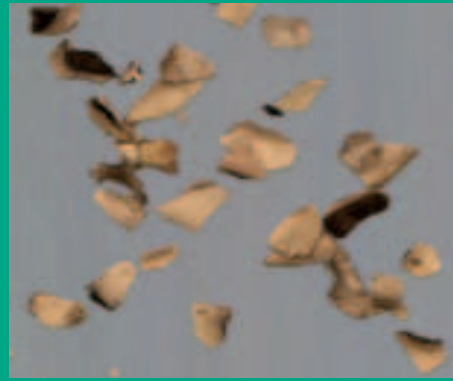
Damit es beim Genuss bleibt, sind hohe Qualitätsanforderungen bei der Produktverarbeitung vonnöten. Ein wichtiges Qualitätsmerkmal ist die Reinheit des Tees, die durch das Entfernen von Fremdkörpern sichergestellt wird. Eine Vielzahl an Fremdkörpern, die auf dem langen Weg vom Produzenten in fernen Ländern zum Verarbeiter in den Tee gelangen, müssen durch moderne Verfahrenstechnik entfernt werden. Trotz moderner Technik gelingt es jedoch nicht, sämtliche Fremdkörper aus den Produkten auszusortieren.

Mit der neuen opto-elektronischen Sortieranlage **FoodControl** werden Fremdkörper jeglicher Art aus einer Vielfalt getrockneter Lebensmittel sicher entfernt. Gemeinsam mit dem Teeverarbeiter Salus-Haus in Bruckmühl bei München wurde ein Proto-

typ entwickelt und ist seit Juni 2005 erfolgreich im Einsatz. Weitere Sortieranlagen wurden seitdem an Tee- und Trockengemüseverarbeiter in Deutschland ausgeliefert. SalusHaus betreibt seit 2008 eine zweite Sortieranlage des IOSB. Zusätzliche Versuche mit Trockengemüse und Trockenfrüchten waren ebenfalls erfolgreich, so dass eine Ausweitung des industriellen Einsatzes von **FoodControl** auch in den entsprechenden Produktbereichen zu erwarten ist.

Prozessbeschreibung

Ein Vibrationsförderer sorgt für eine gleichmäßige Verteilung der Lebensmittel, die anschließend auf ein Förderband gleiten und mit ca. 2,9 m/s gut separiert am Bandende abgeworfen werden. Direkt hinter der Abwurfrolle wird auf einer Breite von 700 mm ein Endlosbild durch eine hochauflösende Farbzeilenkamera mit über 4000 Bildpunkten aufgenommen.



Die Auflösung beträgt somit ca. $0,18 \times 0,18 \text{ mm}^2/\text{Bildpunkt}$ bzw. rund $3000 \text{ Bildpunkte/cm}^2$. Bildhintergrund ist eine selbst adaptierende Beleuchtung (Chamäleon), die die Farbe des Produkts annimmt.

Die Bildauswertung garantiert mittels acht Klassifikatoren die sichere Identifizierung von Fremdkörpern.

Ein Klassifikator kombiniert:

- eine Unterscheidung von 2,1 Mio Farben,
- eine Flächen- und Längenanalyse sowie
- bis zu 4 morphologische Operationen.

Ein Ventilblock mit 256 Düsen schießt die detektierten Fremdkörper aus dem Produktstrom aus. Abhängig vom Produkt beträgt der Beifang, sprich das unerwünscht ausgeschossene gute Produkt, lediglich 0,5 - 3 %.



Vorteile

- kontinuierliche Qualitätskontrolle und Sortierung
- konstant bleibende Qualität
- optimale Farbraumnutzung dank Chamäleon
- Integration in Prozesskette durch Anbindung an SPS

Kenndaten

Auflösung: ca. $0,18 \times 0,18 \text{ mm}^2$
 Bandgeschwindigkeit: 2,9 m/s
 Düsenanzahl: 128 Doppeldüsen
 Beifang: ca. 0,5-3%
 Beleuchtung: Hochleistungs-LEDs
 Farbauflösung: 2,1 Mio.
 Geometrie: Flächen-, Längenanalyse
 Operatoren: Morphologie

Anwendung

- Tee
- Kräuter
- Pilze
- Früchte
- Getreide