

Hygienegerechte Bildverarbeitung in sensiblen Produktionsbereichen

Wie EHEDG-konforme Montagesysteme die Sicherheit in der Lebensmittel- und Pharmaproduktion verbessern



Der Montagebaukasten von autoVimation ermöglicht die flexible Integration von Bildverarbeitungstechnik in hygienisch anspruchsvolle Prozesse mit Hochdruck-Nassreinigung.

Die Anforderungen an industrielle Bildverarbeitungssysteme steigen kontinuierlich – besonders in hygienisch sensiblen Bereichen wie der Lebensmittel-, Pharma- und Medizintechnikproduktion. Dort sind nicht nur die Bildverarbeitungskomponenten selbst, sondern insbesondere deren Gehäuse, Montage und Ausrichtung den gleichen strengen Hygienevorgaben unterworfen wie andere produktnahe Maschinenteile.

Hygienrisiken durch unzureichendes Design

Die Ursachen vieler Rückrufe, beispielsweise in der Lebensmittelindustrie, liegen in kontaminierten Anlagen oder Bauteilen. Obwohl Bildverarbeitungssysteme das Produkt nicht direkt berühren, können mangelhafte Installationen durch Schmutzwasser, Rückstände und Toträume zur Verbreitung von Keimen beitragen. Besonders kritisch ist dies in Bereichen mit Hochdruckreinigung oder bei Anlagen, die über dem Produkt installiert sind, was in der Regel bei Kamerasystemen der Fall ist.

Risiken bestehen in offenen Prozessen, Tropfbereichen sowie direkt über Förderbändern – überall dort, wo eine mögliche Kontamination ungehindert in das Produkt oder den Prozess gelangen kann. Daher sind besonders in diesen Zonen hygienegerechtes Design, geeignete Materialien und eine fachgerechte Installation unerlässlich. Entsprechend haftet nicht nur der Produzent, sondern auch der Systemintegrator, wenn die Installation nicht den Hygieneanforderungen entspricht.

EHEDG als Maßstab für Hygiene

Ein zunehmend akzeptierter Standard für das Hygienedesign ist die Richtlinie der European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG). Sie dient in vielen Fällen als Grundlage für das Pflichtenheft bei der Entwicklung hygienegerechter Komponenten und Anlagen. Die EHEDG-Richtlinie enthält einen umfangreichen Katalog an Empfehlungen – etwa zur Vermeidung von Toträumen, zur Gestaltung

von Oberflächen oder zur Auswahl geeigneter Materialien.

Zur Bewertung hygienegerechter Konstruktionen, insbesondere in der Lebensmittelproduktion, definiert die EHEDG zudem konkrete Testkriterien, unter anderem in den folgenden Bereichen:

Form – Gestaltungsrichtlinien

- Innen- und Außenradien min. 3 mm
- Boden-/Wandfreiheit von Apparaten
- Abdichtung von Spalten und Toträumen bei lösbaren Verbindungen
- Wasser muss abfließen – Ablaufschrägen
- Kabelverlegung offen/einzeln oder besser in Rohren aus Edelstahl hermetisch abgedichtet

Autor:

Michael Alteg

Account & Marketingmanager

autoVimation GmbH

www.autovimation.com

Oberflächen

- Glatt: Mittenrauwert Ra <math><0,8 \mu\text{m}</math>
- Dichtungen dürfen höchstens 0,2 mm überstehen beziehungsweise eine maximal ebenso tiefe Nut bilden

Materialien

- Nur zugelassene Materialien, zum Beispiel Edelstahl, Kunststoffe, Elastomere, die den geltenden Richtlinien entsprechen

Herausforderung: Hygienische Kameramontage

Ein besonders komplexer Aspekt ist die hygienische Befestigung und Ausrichtung von Kameras. Herkömmliche Gehäuse und Montagesysteme bieten oft keine Lösung für die spezifischen Anforderungen in Nassbereichen. Insbesondere sind die Vermeidung von Spalten und die Möglichkeit zur einfachen Reinigung der Komponenten essenziell. Gleichzeitig darf die Flexibilität bei der Ausrichtung nicht eingeschränkt werden – eine Herausforderung, die viele am Markt verfügbare Lösungen nicht zufriedenstellend erfüllen.

Konstruktive Lösungen für kompromisslose Hygiene

Ein modernes Montagesystem für BV-Anwendungen in hygiene-kritischen Bereichen muss mehrere Ziele gleichzeitig erfüllen:



Die Befestigung für Kameragehäuse ist mit ihrem Design und der flexiblen Ausrichtung in jeder Hinsicht praxistauglich für BV-Anwendungen in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen.



Die abgebildete Halterung dient sowohl als Aufnahme für Edelstahlrohre im hygienischen Montagerahmen als auch zur geschützten Kabelführung durch eine abgedichtete Rohröffnung direkt in das Innere der Maschine – vom hygienisch sensiblen in den unkritischen Bereich.

- **Flexibilität:** Verschiedene Ausrichtungen und Positionierungen müssen mit wenigen Komponenten möglich sein.
- **Hygiene:** Übergänge zwischen Gehäuse und Halterung müssen spaltfrei sein.
- **Dichtigkeit:** IP69K / für Hochdruck- und Dampfstrahlreinigung. Wasserdruck bis 100 bar, Temperatur bis 80 °C.
- **Reinigbarkeit:** Es dürfen keine Rückstände zurückbleiben; das Design muss Toträume ausschließen.

- **Materialwahl:** Sämtliche verwendete Materialien müssen beständig gegenüber aggressiven Reinigungsmitteln sein und gleichzeitig regulatorischen Vorgaben entsprechen.

Erstes vollhygienische System

Analog zum bewährten industriellen Bildverarbeitungs-Montagebaukasten hat autoVimation ein neues hygienisches Montagesystem entwickelt.

Dieses erste vollhygienische System kombiniert die Anforderungen an höchste Hygienestandards mit der Flexibilität eines modularen Montagesystems. Es besteht aus polierten Edelstahlrohren, 90°- und T-Verbindern sowie hygienischen Montagefüßen. Die Kabelführung erfolgt entweder vollständig innerhalb des Rohrrahmens oder alternativ über hygienische Schutzschläuche – eine separate FDA-Zulassung für die innenliegenden Kabel ist dadurch nicht erforderlich.

Effiziente Wärmeableitung

Neben Schutz und Stabilität bietet das System auch hervorragende thermische Eigenschaften zur effizienten Wärmeableitung. Dank speziell entwickelter Rohrverbinder mit verdeckter Klemmung lassen sich Kamerasysteme flexibel und positionsgenau montieren – ohne Kompromisse bei der Hygiene.

Ergebnis: Mehr Sicherheit und geringere Haftungsrisiken

Ein ganzheitliches, EHEDG-konformes Montagesystem für die Bildverarbeitung bietet für alle Beteiligten Vorteile:

- Produzenten reduzieren ihr Risiko von Produktrückrufen und Imageschäden.
- Integratoren erfüllen gesetzliche Vorgaben und Haftungsanforderungen.
- Anlagenbauer profitieren von standardisierten, flexiblen Komponenten.

Gerade in Zeiten wachsender regulatorischer Anforderungen und hoher Sensibilität für Lebensmittelsicherheit bietet ein Hygienedesign die notwendige Sicherheit – nicht nur für den Verbraucher, sondern auch entlang der gesamten Produktionskette.

Wer schreibt:

Dieser Beitrag wurde von Michael Alteg, Account & Marketingmanager Autovimation GmbH in Rheinstetten erstellt. Das Unternehmen entwickelt seit 2008 Lösungen für industrielle Bildverarbeitung und setzt dabei auf modulare Schutzgehäuse- und Montagesysteme für ans ◀