



Lebensmittel

 **sesotec**



Leitfaden

# Produktinspektion in der Fleischindustrie



# Vorwort



Oliver Uhrmann, Director Sales Product Inspection

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

in der heutigen Zeit wird es immer wichtiger, dass Hersteller und Verarbeiter von Lebensmitteln mit höchster Wertschöpfung und ohne Verschwendung von Ressourcen produzieren. Die Technologien und Dienstleistungen von Sesotec helfen unseren Kunden, sich durch Nachhaltigkeit zu differenzieren.

Als einer der führenden Hersteller von Geräten und Systemen für die Fremdkörperdetektion in Lebensmitteln bieten wir unseren Kunden ein breites Produktportfolio in einem umfassenden Technologiespektrum. Es beinhaltet unter anderem Metalldetektoren, Röntgenscanner, optische Sortiersysteme und Magnetseparatoren in höchster Qualität.

Seit mehr als 40 Jahren sind wir als zuverlässiger Partner bekannt und teilen gerne unsere Erfahrung, wenn es um maßgeschneiderte Lösungen geht.

Auf den folgenden Seiten haben wir für Sie Informationen rund um die Erzeugung und Verarbeitung von Fleischprodukten zusammengestellt, die Ihnen Lösungen für Ihre Anforderungen zeigen.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Oliver Uhrmann', written in a cursive style.

Oliver Uhrmann

# Fremdkörper- detektion in der Lebensmittel industrie

# Inhalt

## Fleischindustrie

- 06 Fakten und Trends
- 08 Fremdkörperdetektion in der Fleischverarbeitung
- 10 Zentrale Herausforderungen
- 11 Was wir für Sie tun können
- 12 Fremdkörperdetektion im Fertigungsprozess

## Lebensmittelsicherheit

- 14 HACCP – Festlegung kritischer Kontrollpunkte
- 17 Lebensmittelstandards
- 19 Detektionsanforderungen nach IFS
- 20 Validierung, Verifizierung und Überwachung von Produktinspektionssystemen

## Produktinspektionssysteme von Sesotec

- 24 Metalldetektor oder Röntgeninspektionssystem?
- 26 Technologievergleich (Testmatrix)

## Branchenspezifische Lösungen – 3 Stufen des Fertigungsprozesses

## Funktionsweisen verschiedener Produktinspektionssysteme

- 44 Funktionsweise Metalldetektionssystem
- 46 Funktionsweise Röntgeninspektionssystem
- 48 Innovative Technologie: Dual Energy

## Service

- 50 Strahlenschutzpaket
- 52 Insight.NET – Datenmanagement Software
- 54 Lifetime Warranty Paket
- 55 Sesotec Weltweit

## Company Profile

- 56 Wofür wir stehen
- 57 Ihre Vorteile durch unsere Produktinspektionssysteme

# Fakten und Trends in der Fleischindustrie

In der deutschen Fleischindustrie wurden im Jahr 2018 mehr als 8 Millionen Tonnen Fleisch erzeugt und verarbeitet. Die weltweite Produktion hat sich in den letzten 50 Jahren verdreifacht und beläuft sich auf etwa 330 Millionen Tonnen pro Jahr. Metall- und Knochenenteile, aber auch Plastikteile oder sogar Keramik und Holz können während des Verarbeitungsprozesses ins Fleisch gelangen.

## Anzahl der Rückrufaktion aufgrund von Fremdkörpern

Mit steigender Produktion häufen sich zunehmend auch kontaminationsbedingte Rückrufaktionen. Im Jahr 2017 waren in der EU insgesamt 77 Rückrufe von Lebensmitteln aufgrund von Fremdkörpern zu verzeichnen (The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) — 2017 annual report). Fleischprodukte waren in diesem Jahr das am dritthäufigsten zurückgerufene Lebensmittel am Markt.

## Risikofaktor Automation

Die wachsende Anzahl an Rückrufaktionen ist teilweise auf die zunehmende Automation bei der Fleischverarbeitung zurückzuführen. Zusätzliche Anlagen im Produktionsprozess erhöhen das Risiko, dass Teile von Maschinen oder Werkzeugen ausbrechen und Fleischprodukte verunreinigen. Eine Intensivierung der Produktinspektion und ein häufigerer Austausch von Verschleißteilen ist die beste Vorgehensweise für Hersteller.

## Vorschriften für Lebensmittelsicherheit

Automation ist jedoch gleichzeitig nach wie vor der beste Weg, um die Wahrscheinlichkeit einer Rückrufaktion zu minimieren – dies gilt insbesondere für die Produktinspektion. Es gibt keine Möglichkeit, Rückrufaktionen gänzlich auszuschließen, jedoch stehen Unternehmen in der Pflicht das bestehende Risiko zu minimieren. Dazu ist es notwendig als Hersteller stets up-to-date zu bleiben – sowohl hinsichtlich der neuesten Entwicklungen von Inspektionstechnologien als auch über einzuhaltende, sich häufig ändernde Vorschriften. Es ist daher für jeden Hersteller ratsam, mit Experten zusammenzuarbeiten.

## Die Rolle der Produktinspektion in der Fleischindustrie

Die Rolle der Produktinspektion – und vor allem der Röntgeninspektion – spielt eine zentrale Rolle bei der Einhaltung von Vorschriften zur Lebensmittelsicherheit und sollte deshalb Priorität haben. Zur stetigen Verbesserung der Art und Größe der detektierbaren Fremdkörper stehen wir aktuell in der Entwicklung der **Dual Energy Technologie** (S. 48).





# Fremdkörperdetektion in der Fleisch und Wurstwarenherstellung

In der Fleisch- und Wurstwarenindustrie gilt es in Bezug auf Fremdmaterial zahlreiche Herausforderungen zu meistern. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann man wohl durchaus sagen, dass in diesen Industriebereichen mit das größte Risiko von Fremdmaterialeinschlüssen besteht und dass diese Bereiche hinsichtlich der betrieblichen Umgebung mit am anspruchsvollsten sind.

## **Verbraucher erwarten sichere und qualitativ einwandfreie Nahrungsmittel**

Was Menschen zu sich nehmen, muss rein sein und darf die Gesundheit nicht gefährden. Das ist eines der wichtigsten Gebote für die Lebensmittelindustrie. Es wird zwischen biologischen Gefahren, chemischen Gefahren und physikalischen Gefahren unterschieden. Physikalische Gefahren, wie z.B. Fremdkörper, können aus verschiedensten Materialien bestehen und zu Verletzungen im Mund- und Rachenraum bis hin zum Erstickten führen. Eine Kontamination mit Verunreinigungen ist jedoch während der Herstellung nie ganz auszuschließen. Maschinenverschleiß und persönliche Gegenstände des Personals sind nur zwei der möglichen Quellen.

## **Die meisten Handelsketten fordern entsprechende Zertifizierungen von Lieferanten**

Ein entscheidendes Kriterium ist die Erkennung und Separation von Metallen, Fremdkörpern und Qualitätsmängeln. Ob HACCP-Analysen, Lebensmittelstandards, wie IFS und BRC, oder Vorgaben großer Handelsketten: Um wettbewerbsfähig zu bleiben, benötigen fleischverarbeitende Unternehmen Zertifizierungen, unterziehen sich Audits, unterliegen rechtlichen Vorgaben und müssen sich gleichzeitig nach detaillierten Kundenanforderungen richten.

## **Welche Fremdkörper können in Fleischprodukten vorkommen?**

Die Art des Auftretens von Fremdmaterial in Fleisch kann im Vergleich zu allen anderen Lebensmittelarten leicht unterschiedlich sein. Extrinsische (eingeschleppte) Fremdmaterialien umfassen z.B. Stoffe wie alle Metalle, Glas, Kunststoffe, Holz und Steine. Fleischprodukte können zusätzlich auch Knochen enthalten. Knochen werden in Bezug auf das im Lebensmittel verwendete Rohmaterial als intrinsische (bereits in Produkt befindliche) Fremdkörper klassifiziert und gelten als unerwünscht und potentiell gefährlich, wenn das Produkt als „ohne Knochen“ verkauft wird. Knochen sind zusammen mit Metallen und Kunststoffen die am meisten unerwünschten Fremdstoffe in Fleisch.

Verunreinigte Rohstoffe, Maschinenverschleiß sowie Gegenstände des Bedienpersonals sind mögliche Quellen von Fremdkörpern. Beispiele sind:

- Knochen oder Knorpel
- Abgebrochene Spritzen aus der Mästung
- Steine
- Glassplitter
- Metallabrieb in Förderleitungen
- Maschinenbruch (z.B. abgebrochene Messer)
- Kunststoffteile (z.B. Splitter aus E2 Kisten)
- Teile aus Schutzausrüstungen (z.B. Teile von Gummihandschuhen oder Haarnetze)
- Wurstclips

Besonders die Gefahr einer Metallkontamination ist immer präsent, da nahezu alle Geräte und Schutzausrüstungen aus Metallteilen bestehen.

Das Risiko ist groß: Verunreinigungen können Produktionsanlagen außer Gefecht setzen, Endkonsumenten verletzen, Produktrückrufe nötig machen und schwere Imageschäden verursachen.





# Fünf zentrale Herausforderungen bei der Produktinspektion

## 1. Konformität mit Standards für Lebensmittel- und Bediener-sicherheit

Unsere Geräte sind konform mit allen gängigen internationalen Qualitätsstandards und Vorschriften. Unsere Datenmanagement Software Insight.NET sorgt für automatisierte Speicherung elektronischer Daten und Systemüberwachung und unterstützt dadurch Audit-Check und HACCP. Auch der Schutz der Bediener ist während der Produktion oder bei Wartungsarbeiten durch Schutzabdeckungen, Sicherheitsventile und Schutz vor Quetschungen durch Abdeckungen für Bandrollen im Einlauf- und Ausgabebereich gewährleistet.

## 2. Optimierte Anlagenverfügbarkeit

Maximale Produktivität unserer Geräte Dank modularem Aufbau sowie Datenmanagement Software Insight.NET für Fernzugriff und effizientem Produktwechsel. Unsere Geräte sind intuitiv zu bedienen und effizient zu reinigen. Neue Produkte sind schnell und einfach einzulernen. Zusätzlich können Sie ohne Probleme verschiedene Produkte durch einen einzigen Metalldetektor fördern – und das ohne separate Einstellung. Langlebige Komponenten sorgen für weniger Verschleiß und Reparaturen.

## 3. Hygiene bei der Produktion

Selbstverständlich sind unsere Geräte gemäß den strengen Hygienestandards der Fleischindustrie konform. Die Geräte verfügen über eine hygienische, offene Bauweise mit Schutzart IP69, hygienegerechten Standfüßen, Transportbänder mit versiegelten Kanten, vollverschweißte Nähte sowie integrierte Gurtheber für eine leichte Zugänglichkeit und eine schnelle und effektive Reinigung der Geräte. Somit sind sie optimal für die rauen Umgebungsbedingungen einer Fleischfabrik geeignet.

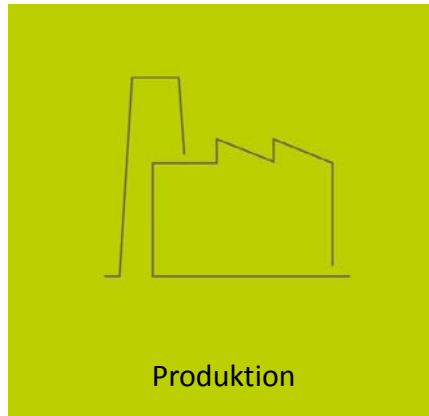
## 4. Reduktion von Verschwendung

Unsere Geräte dämpfen Produkteffekte ein und minimieren somit die Wahrscheinlichkeit von Fehlausschleusungen und unnötigen Produktverlusten bei gleichzeitig optimaler Erkennungsempfindlichkeit. Dies ist insbesondere bei Fleischprodukten relevant, bei denen das Produktsignal aufgrund des unterschiedlichen Feuchtegehalts variieren kann.

## 5. Schutz des Unternehmensimages

Fremdkörper bei Endkunden können nicht nur zu Verletzungen führen, sondern auch Ihr Unternehmen nachhaltig schädigen. Wir bieten höchste Detektionsleistung sowie verschiedene Produktinspektionssysteme für alle Prozessstufen, die nicht nur metallische Verunreinigungen erkennen, sondern auch weitere für die Fleischindustrie typische Fremdkörper sowie fehlende Produkte und Produktdefekte.

# Was können wir für Sie tun?



## Fremdkörper in der Fleisch- und Wurstproduktion erkennen

Für fleischverarbeitende Betriebe ist Qualitätssicherung und speziell Fremdkörperdetektion ein zentrales Thema. Verunreinigungen können Maschinen beschädigen oder gar die Gesundheit der Verbraucher gefährden und Rückrufaktionen nötig machen. Wir haben die passenden Anlagen und die nötige Erfahrung, um diese Risiken zu minimieren.

Sesotec ist seit Jahrzehnten auf Systeme für industrielle Fremdkörperdetektion spezialisiert. Wir bieten ein technologisch führendes Komplettprogramm an Metalldetektoren und Röntgensystemen, die Verunreinigungen zuverlässig erkennen und ausschleusen.

Wir unterstützen Sie in allen Prozessschritten, von der Zerlegung über die Fleischverarbeitung bis hin zur Endkontrolle der verpackten Produkte. Gemeinsam mit Ihnen finden wir die Lösung, die am besten Ihrem spezifischen Bedarf entspricht.

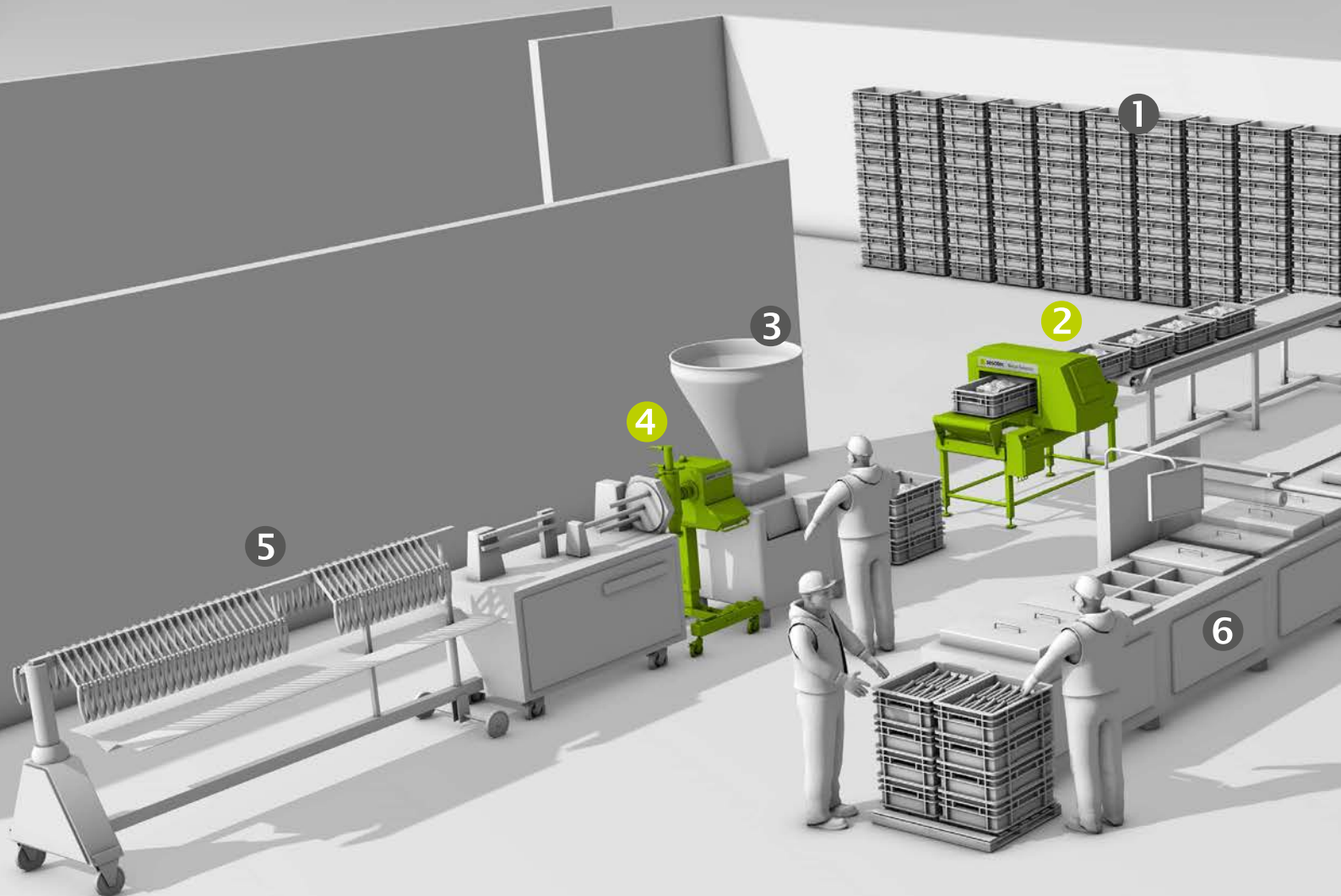
## Wo setzen fleischverarbeitende Betriebe unsere Geräte ein?

Wir bieten Lösungen für HACCP bei Wareneingang, im Produktionsprozess und für den Warenausgang. Ob direkt nach der Zerlegung, während der Fleischverarbeitung oder zur Endkontrolle verpackter Produkte – wir unterstützen Sie in allen Prozessstufen und finden mit Ihnen gemeinsam die Lösung, die am besten zu Ihrer konkreten Anwendung passt.

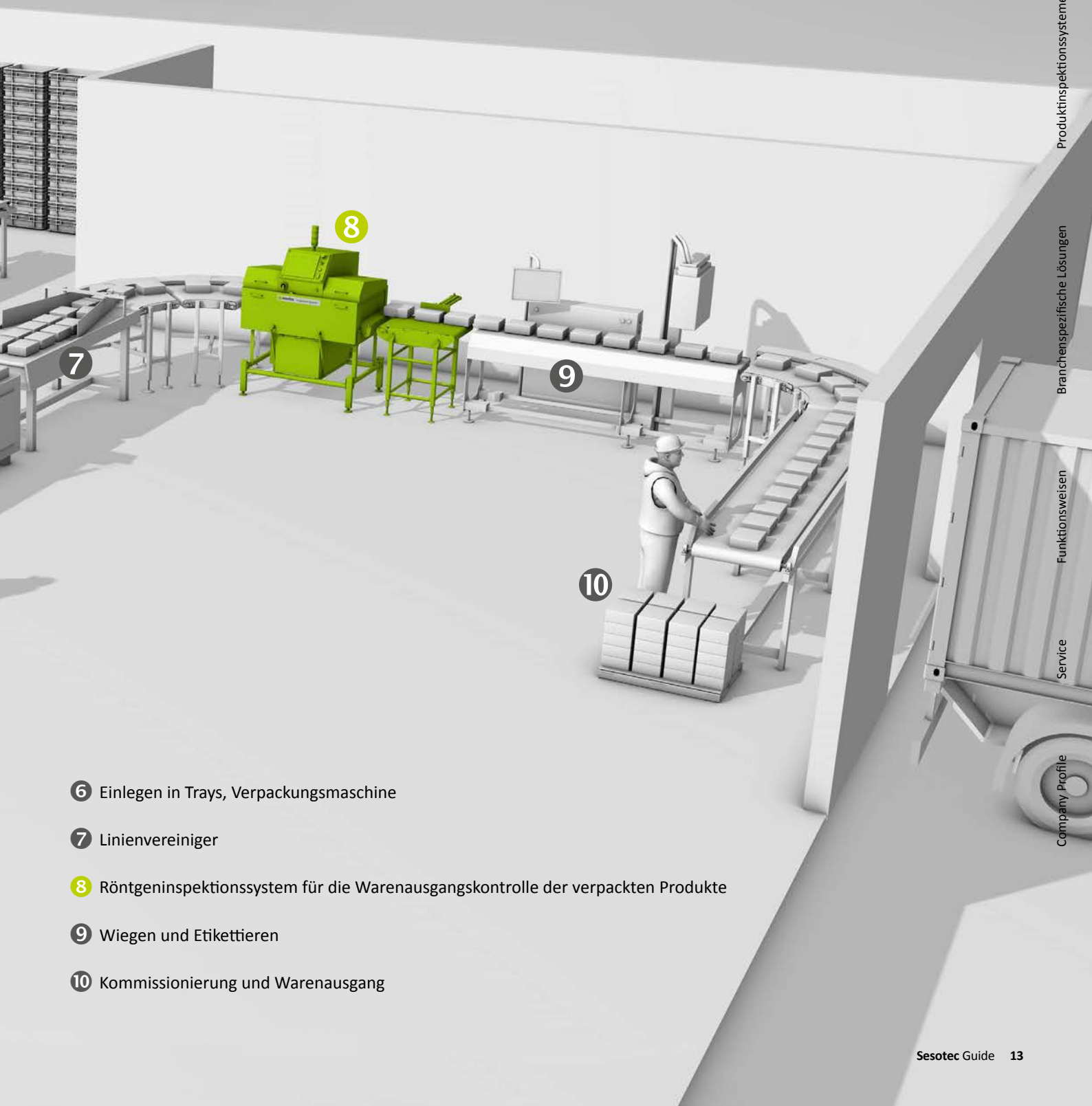
Unsere Systeme erkennen und entfernen Fremdkörper beispielsweise in:

- Rohfleisch in E2 Kisten
- Endverpacktem Rohfleisch
- Wurstbrät vor dem Füller
- Aufschnitt nach dem Verpacken
- Hackfleisch
- Convenience Food

# Fremdkörperdetektion in der Fleisch und Wurstwarenherstellung



- 1 Wareneingang
- 2 Metallsuchsystem für die Wareneingangskontrolle von Fleisch (gefroren/nicht gefroren)
- 3 Vakuumfüller
- 4 Metallseparator für die Inspektion des Wurstbräts
- 5 Portionieren, Abdrehen und Aufhängen der Würstchen



6 Einlegen in Trays, Verpackungsmaschine

7 Linieneiniger

8 Röntgeninspektionssystem für die Warenausgangskontrolle der verpackten Produkte

9 Wiegen und Etikettieren

10 Kommissionierung und Warenausgang

# Lebensmittelsicherheit und HACCP für Lebensmittel

Lebensmittelsicherheit bedeutet – wie der Name schon sagt – ausschließlich sichere Lebensmittel für den Handel, denn unsichere Lebensmittel können den Verbraucher schädigen. Die Folgen für lebensmittelverarbeitende Unternehmen sind sehr unangenehm und können fatale Auswirkungen haben.

## Wie alles begann...

Kaum zu glauben, aber die Entstehungsgeschichte des weltweit verbreiteten Konzeptes zur Sicherung der Lebensmittelqualität „HACCP“ (Hazard Analysis and Critical Control Points) ist die Raumfahrtindustrie: im Jahr 1959 gab die National Aeronautics and Space Administration, kurz NASA, die Erstellung von Richtlinien für die Herstellung, Lagerung und Verarbeitung von zu 100% sicherer Weltraumnahrung in Auftrag. Anhand dieser Richtlinien wurde 1963 von der WHO (Weltgesundheitsorganisation) und der FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) der international anerkannte Codex Alimentarius ins Leben gerufen. Dieser beinhaltet unter anderem den Aufbau eines HACCP-Konzeptes.

## HACCP – nach der EU-Hygieneverordnung gesetzlich gefordert

HACCP ist die Abkürzung für „Hazard Analysis and Critical Control Points“. Wörtlich übersetzt: „Gefahrenanalyse und kritische Kontrollpunkte“. Eine Gefahrenanalyse berücksichtigt die Auftrittswahrscheinlichkeit, das Schadensausmaß und die Entdeckungswahrscheinlichkeit von Fremdkörpern an kritischen Stellen im Produktionsablauf. Mit der Anwendung des HACCP-Konzeptes sollen Gefahren, die gesundheitsschädigende Auswirkungen auf den Endverbraucher haben können, aufgedeckt, vermieden oder auf ein akzeptables Niveau reduziert werden.

## Festlegung kritischer Kontrollpunkte

Was Menschen zu sich nehmen muss rein sein. Dies ist eines der wichtigsten Gebote der Lebensmittelindustrie. Ein entscheidendes Kriterium dabei ist, dass Produkte frei von Metallverunreinigungen und anderen Fremdkörpern ausgeliefert werden. Die Kontrolle der Erzeugnisse hinsichtlich metallischer Fremdkörper ist ein unverzichtbares Element verantwortungsbewusster Lebensmittelproduktion geworden und fester Bestandteil eines HACCP-Konzeptes bzw. Voraussetzung zur erfolgreichen IFS-Zertifizierung.

## Was sind kritische Kontrollpunkte?

Im Rahmen eines umfassenden und systematischen HACCP-Konzeptes genügt es nicht, nur das Endprodukt auf Kontaminationen zu untersuchen, da die Gefahr besteht, dass Verunreinigungen in der Rohware im Zuge der Verarbeitung so zerkleinert werden, dass sie bei der Endkontrolle nicht mehr sicher erkannt werden können. Daher müssen an verschiedenen Stellen des Produktionsprozesses Kontrollen durchgeführt werden, um eine optimale Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten.

Das HACCP-Konzept sieht dabei vor, alle Stellen zu identifizieren, an denen eine fehlende Überwachung ein nicht zu akzeptierendes Gesundheitsrisiko für den Konsumenten in sich birgt. Diese Punkte im Produktionsprozess werden als CCP (Critical Control Point / kritische Kontrollpunkte) bezeichnet.

Um die richtigen CCPs festzulegen und damit ein sicheres HACCP-Konzept zu erreichen, ist zunächst eine Analyse der potenziellen Gefahren im Produktionsprozess zu erstellen – die sog. Gefahrenanalyse.





## Die Gefahrenanalyse

Im Zuge der Gefahrenanalyse müssen alle physikalischen, chemischen und biologischen Gefahren identifiziert werden, die möglicherweise auftreten könnten. Zu den physikalischen Gefahren gehören z.B. die Verunreinigung des Produkts mit Metallen, Glassplittern, Knochen usw.

Des Weiteren muss eine Risikobeurteilung durchgeführt werden. Dabei wird einerseits analysiert wie hoch die Wahrscheinlichkeit einer Kontamination eingeschätzt wird und andererseits welche Auswirkungen eine solche Kontamination hätte.

Zusammenfassend sollten bei der Gefahrenanalyse also folgende Fragen beantwortet werden:

- Welche Verunreinigungen könnten im Laufe der Produktion auftreten?
- Wie wahrscheinlich ist es, dass diese Verunreinigungen auftreten?
- Welche möglichen Konsequenzen hätten diese Verunreinigungen?

## ✓ Gesetzesvorlagen

Lebensmittelrichtlinien ✓

## ✓ Qualitätsanforderungen

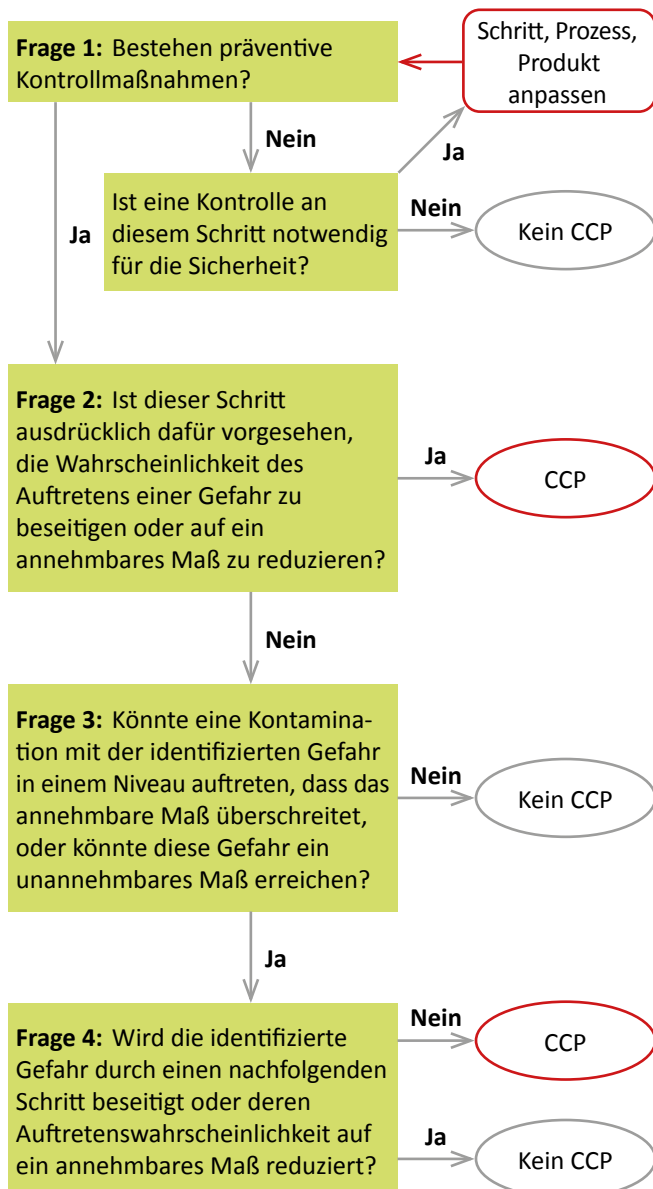
Kundenreklamationen ✓

## ✓ Kundenanforderungen

# Festlegung kritischer Kontrollpunkte

## Identifikation von kritischen Kontrollpunkten

Zur gezielten Identifikation von kritischen Kontrollpunkten hat sich der Einsatz eines Entscheidungsbaumes als nützliche Hilfe bewährt:



## Kritische Grenzwerte

Sind die kritischen Kontrollpunkte festgelegt, werden für jeden dieser Kontrollpunkte konkrete Grenzwerte definiert. Nur wenn diese Grenzwerte eingehalten werden, ist die Lebensmittelsicherheit gewährleistet. Beim Einsatz von Metalldetektoren oder Röntgenscannern beziehen sich die Grenzwerte vor allem auf die Tastempfindlichkeit, also auf die Größe der erkennbaren Verunreinigung, und der damit verbundenen Signal- bzw. Auswurfleinrichtungen.

## Einrichtung eines Überwachungssystems

Für jeden kritischen Kontrollpunkt werden Überwachungssysteme eingerichtet, welche die Einhaltung der festgelegten Grenzwerte überprüfen und einen eventuellen Kontrollverlust anzeigen. Dies erfolgt bei Metalldetektoren und Röntgensystemen bspw. mittels Testkörper, mit denen die Funktionsweise der Geräte in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.

## Ergreifen von Korrekturmaßnahmen

Wird bei einem kritischen Kontrollpunkt festgestellt, dass die Grenzwerte nicht eingehalten werden, müssen zuvor festgelegte Korrekturmaßnahmen ausgeführt werden.

*An den identifizierten CCPs werden Prüfsysteme, wie z.B. Metalldetektoren oder Röntgenscanner eingesetzt, die mögliche Verunreinigungen erkennen und signalisieren bzw. automatisch separieren.*

# Lebensmittelstandards

## BRC

### Global Standard for Food Safety / Commonwealth (GB)

- Gründung 1998: von BRC (British Retail Consortium) gegründet
- Seither fortlaufende Weiterentwicklung und Anpassungen an die Erfordernisse der Lebensmittelindustrie
- Die aktuell gültige Version, BRC Global Standard for Food Safety Issue 8' wurde am 01. August 2018 veröffentlicht
- BRC ist ein 1992 gegründeter Wirtschaftsverband von britischen Einzelhandelsunternehmen



## FSSC

### Safety System Certification 22000 / weltweit

- Gründung 2009: Gruppe großer multinationaler Firmen
- Verknüpfung von ISO 22000:2005 und PAS 220:2008
- Weltweite Richtnorm zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit bei der Erzeugung von Lebensmitteln (Lebensmittelsicherheitsmanagement)
- Vorteil: kein Eigentum einer Interessensvertretung und daher unabhängiges Verfahren durch ISO-Norm



## IFS

### International Featured Standard Food / West- und Osteuropa, Nordamerika

- Gründung 2004: Entwicklung durch Mitgliedsunternehmen des HDE (Hauptverbands des Deutschen Einzelhandels) und des FCD (Fédération des Enterprises du Commerce et de la Distribution)
- Qualitäts- und Lebensmittelsicherheitsstandard für Eigenmarken des Handels



## SQF 2000 Code

### Safe Quality Food / USA

- Gründung 1995: Einführung des Zertifizierungsprogramms Safe Quality Food (SQF) nach einem Jahrzehnt Lebensmittelkrise, um die Qualität und Sicherheit der Lebensmittelindustrie zu verbessern und das Vertrauen der Verbraucher zurück zu gewinnen
- Seit 2004: Verwaltung von dem SQF Institute (SQFI) und weltweite Anerkennung
- Senkung der Lebensmittelrisiken und Gewährleistung einer durchgehenden Sicherheit innerhalb der Lieferkette





# IFS – Detektionsanforderungen

Material	Typische Kontaminationsgrößen (Kugeldurchmesser) in verschiedenen Verpackungsarten			
	Kunststoff/Papier	Metallisierte Folie	Dosen	Gläser
Metall	0,8 mm	0,8 mm	1,2 mm	1,2 mm
Aluminium	2,0 mm	2,0 mm	2,5 mm	2,5 mm
Glas	2,0 mm	2,0 mm	3,0 mm	3,0 mm
Stein	2,0 mm	2,0 mm	3,0 mm	3,0 mm
Knochen	3,5 mm	3,5 mm	5,0 mm	5,0 mm
Dichter Kunststoff	3,5 mm	3,5 mm	5,0 mm	5,0 mm

## Risiko von Fremdmaterialien, Metall, Glasbruch und Holz

Auf Grundlage einer Gefahrenanalyse und Bewertung der damit zusammenhängenden Risiken existieren Verfahren, die die Kontamination mit Fremdmaterialien weitestgehend verhindern. Kontaminierte Produkte sind wie fehlerhafte Produkte zu behandeln.

Falls Metall- und Fremdkörperdetektoren erforderlich sind, sind diese so installiert, dass eine maximale Wirksamkeit der Detektion gewährleistet ist, um eine nachfolgende Kontamination zu vermeiden. Detektoren werden einer regelmäßigen Wartung unterzogen, um Funktionsfehler auszuschließen.



# Validierung, Verifizierung und Überwachung von Produktinspektionssystemen

Gemäß den neuesten Standards, Anforderungen und gesetzlichen Bestimmungen sind Einzelhändler und Hersteller selbst für die Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit verantwortlich. Aufgabe von Qualitäts- und Produktionsmanagern ist daher unter anderem eine Prüfung der ordnungsgemäßen Leistung der eingesetzten Produktinspektionssysteme: Validierung, Verifizierung und routinemäßige Überwachung (Monitoring) sollen sicherstellen, dass die eingesetzten Fremdkörperdetekto-

ren innerhalb der Empfindlichkeitsstandards arbeiten. Für Sie als Fleischverarbeiter ist es wichtig, das dahinterliegende Verfahren zu verstehen, um zu gewährleisten, dass die Prüfungen in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften und Auditanforderungen durchgeführt werden. Insbesondere dann, wenn ein Gerät an einem kritischen Kontrollpunkt (CCP) im Prozess installiert ist. Gerätehersteller können Unternehmen hierbei wichtige Unterstützung bieten.



## 1. Validierung

### „Erfüllt das Gerät die festgelegten Ziele?“

Validierung findet zu Beginn des Lebenszyklus eines Produktinspektionssystems nach der erstmaligen Installation, aber vor der Freigabe zur kommerziellen Produktion, statt und stellt eine Erstqualifizierung eines Geräts auf Grundlage der angegebenen Funktionsbeschreibungen dar. Eine Validierung liefert den Nachweis, dass das gewählte Gerät bei korrekter Anwendung in der Lage ist die festgelegten Vorgaben in jedem Fall einzuhalten. Derartige Vorgaben können sich auf die Detektionsgenauigkeit, aber auch auf andere Funktionen wie z.B. korrekte Funktion der Ausschleusungseinrichtung beziehen.

Laut International Featured Standard (IFS) ist Validierung die Bestätigung auf der Basis von objektiven Nachweisen, dass Anforderungen für den spezifischen vorgesehenen Verwendungszweck oder die spezifische Anwendung erfüllt werden. Die Codex Alimentarius Commission definiert Validierung als das Liefern von Nachweisen, dass eine (oder eine Kombination aus) Kontrollmaßnahme(n), wenn diese ordnungsgemäß umgesetzt wird/werden, die Gefahr kontrollieren und ein festgelegtes Ergebnis erzielen kann/können.

#### Erfahrungen aus der Praxis:

Die Intensität der Validierungsaktivitäten richtet sich nach den festgelegten Zielen. Es müssen Vorgaben erarbeitet und dokumentiert werden, die festlegen, welche Fremdkörper (Form, Größe, Material...) oder welche Testkörper zuverlässig im Produkt detektiert und ausgeschleust werden müssen. Es empfiehlt sich, die Fremdkörper und Testkörper sowie die Position an oder im Produkt auch mit Fotos zu dokumentieren.

- Anzahl der Produkte
  - abhängig von der Ausbringungsmenge
  - vom Hersteller selbst festzulegen
  - z.B. 10, 50, 100 oder mehr Produkte
- Berücksichtigung von gegebenen Prozessschwankungen wie z.B. Position des Produkts beim Durchlauf durch das Detektionssystem

Durchführung: vor Aufnahme der Produktion

Falls zu einem Zeitpunkt nach der Validierung wesentliche Änderungen am zu untersuchenden Produkt, Gerät oder auch Prozess durchgeführt worden sind, ist eine erneute Validierung (Re-Validierung) notwendig. Gründe für eine Re-Validierung können sein:

- Neue Produkte
- Wesentliche Änderungen am Produkt, z.B. Größe, Viskosität
- Änderungen am Verpackungsmaterial
- Änderung von Maschineneinstellungen
- Längerer Produktionsstillstand, z.B. wegen Umbauarbeiten
- Änderungen im Prozess, z.B. Geschwindigkeitsänderungen
- Neue Fremdkörper

Durchführung: bei signifikanten Änderungen vor erneuter Produktionsfreigabe

## 2. Verifizierung

### „Ist das Gerät unter Kontrolle und funktioniert es erwartungsgemäß?“

Verifizierungsmaßnahmen beginnen nach Abschluss der Validierung und sind eine regelmäßige Qualifizierung zur Feststellung, ob das Gerät weiterhin einwandfrei arbeitet und seine Wirksamkeit beweist. Verifizierung stellt eine Bewertung dar, die in regelmäßigen Abständen über den gesamten Lebenszyklus eines Produktinspektionssystems durchgeführt wird.

Der IFS definiert Verifizierung als Bestätigung auf der Basis von objektiven Nachweisen, dass die festgelegten Anforderungen erfüllt worden sind. Laut Codex Alimentarius Commission ist eine Verifizierung der Einsatz von Methoden, Verfahren, Prüfungen und anderen Bewertungen (zusätzlich zum Monitoring), um festzustellen, ob eine Kontrollmaßnahme ordnungsgemäß funktioniert. Das Monitoring (routinemäßige Leistungsüberwachung) liefert die für die Verifizierung notwendigen objektiven Nachweise.

**Erfahrungen aus der Praxis:**

- Verifizierungsmaßnahmen sollten von einer externen Person oder im Rahmen eines internen Audits durchgeführt werden
- Betrachtet werden sämtliche relevanten Aufzeichnungen zu den spezifizierten Zielen, beispielsweise:
  - Wurden die Überwachungs- und Monitoring-Aktivitäten wie spezifiziert durchgeführt?
  - Wurden Folgeprozesse bei aufgetretenen Abweichungen wie geplant durchgeführt?
  - Wie wurden ausgeschleuste Produkte behandelt und analysiert?
  - Welche Fremdkörper wurden detektiert und ausgeschleust?
  - Gab es im Betrachtungszeitraum weitere Fremdkörperreklamationen, die relevant für das Inspektionsgerät sind?
- Sollten sich aus den Auswertungen entsprechende Maßnahmen ableiten lassen, so sind diese in die Dokumentation einzuarbeiten.

Durchführung: mindestens einmal pro Jahr

**3. Überwachung/Monitoring**

**“Regelmäßige Kontrolle, ob Grenzwerte eingehalten oder überschritten werden und ob Korrekturmaßnahmen erforderlich sind.”**

Eine Überwachung der Leistung von Produktinspektionssystemen sollte regelmäßig durchgeführt werden. Dadurch wird überprüft, ob ein bestimmtes Gerät erwartungsgemäß funktioniert. Im Gegensatz zur Validierung und Verifizierung beinhaltet die routinemäßige Leistungsüberwachung eine Reihe von Prüfungen zur Leistungsverifizierung, die in häufigen und regelmäßigen Intervallen durchgeführt werden. Sie dient der Feststellung, ob die jeweiligen Prozesse unter Kontrolle sind.

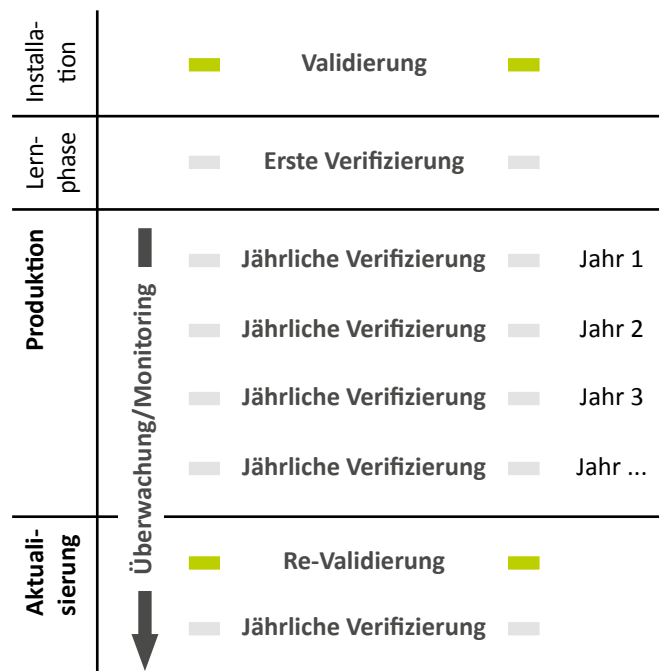
IFS definiert die Leistungsüberwachung als geplante Abfolge von Beobachtungen oder Messungen von Kontrollparametern, um zu bestimmen, ob ein CCP unter Kontrolle ist. Auf der

Basis von objektiven Nachweisen können Mitarbeiter feststellen, ob das Gerät innerhalb der festgelegten Grenzwerte funktioniert oder ob eine kritische Grenze überschritten wurde und Korrekturmaßnahmen erforderlich sind.

Die routinemäßige Überwachung liefert die erforderlichen Daten für die Verifizierung und weitere Validierungsmaßnahmen.

**Erfahrungswerte aus der Praxis:**

Die Anzahl der zu testenden Produkte richtet sich nach den individuellen Anforderungen und ist vom Hersteller selbst festzulegen. Ratsam ist eine regelmäßige Durchführung insbesondere vor und nach Produktwechseln, Chargenwechseln sowie mehrmals pro Schicht (z.B. bei Schichtwechsel bzw. zu Beginn, während sowie am Ende der täglichen Produktion).



Zeitpunkte der Validierung, Verifizierung und routinemäßigen Leistungsüberwachung im Laufe des Lebenszyklus eines Systems

# Vorgehen beim Test



## Durchführung der Prüfung

Grundsätzlich sollten die Tests mit höchsten Anforderungen an den Detektor durchgeführt werden (Worst-Case-Szenario). Dies beinhaltet:

- Verwendung von Verunreinigungsarten, die erwartet werden oder am schwierigsten zu identifizieren sind
- Platzierung der Verunreinigung an die Position innerhalb des Produkts, an welcher sie am schwierigsten zu identifizieren ist
- Platzierung des verunreinigten Produkts an den Ort des Detektors, bei dem die geringste Empfindlichkeit herrscht (in der Regel die Mitte des Detektors)
- Test der Ausscheide-/Signalvorrichtung mit mehreren kontaminierten Produkten direkt hintereinander

## Verwendung von Testkörpern

Für die Verifizierungstests von Fremdkörperdetektoren werden eisenhaltige (FE), nicht-eisenhaltige (NFE) und nichtmagnetische Edelstahlmuster (V2A) verwendet. Die Testkörper sind kugelförmig und ermöglichen damit eine lage- und formunabhängige Prüfung.

Sesotec stellt Ihnen verschiedene Arten von Testkörpern mit eingegossenen Testkugeln zur Verfügung:

- **Test MiniStick** 10 x 10 x 20 mm
- **Test Stick** 10 x 10 x 100 mm
- **Test Cube** 20 x 20 x 20 mm
- **Test FlexStick** l = 250 mm
- **Test Ball** Ø 25 mm

Grundsätzlich können Tests allein mit Testkörpern, ohne Produkt, durchgeführt werden. Eine zuverlässige Prüfung des Detektors sollte jedoch immer mit Produkt erfolgen. Dazu wird ein Testkörper in das Produkt eingelegt oder am Produkt angebracht, und zwar an die Stelle, an der die Identifizierung für den Detektor am schwierigsten ist.

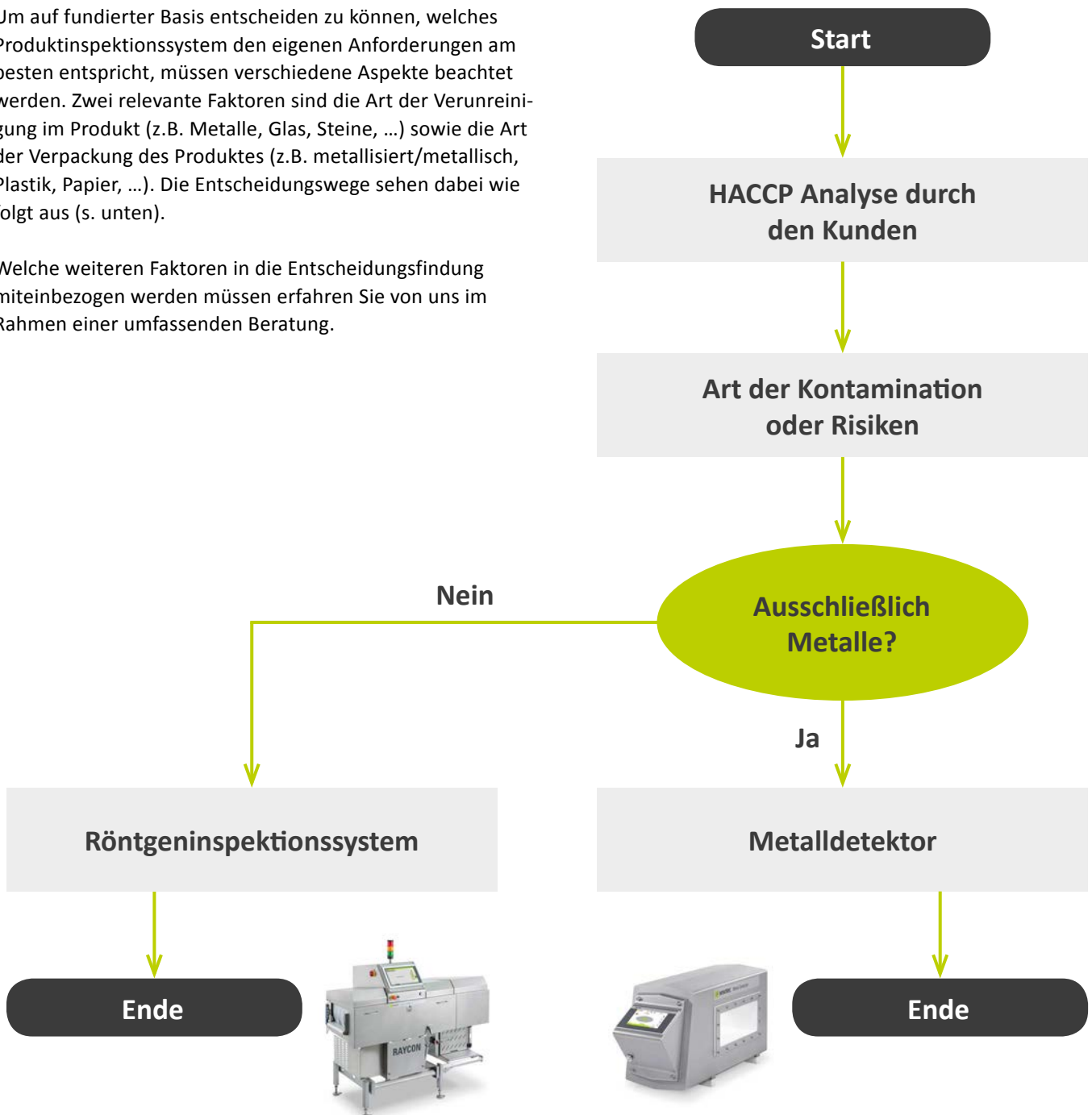
Wird der Test mit Testpaketen (Testkörper in oder an dem untersuchten Produkt) verwendet, muss vor der Prüfung festgelegt werden:

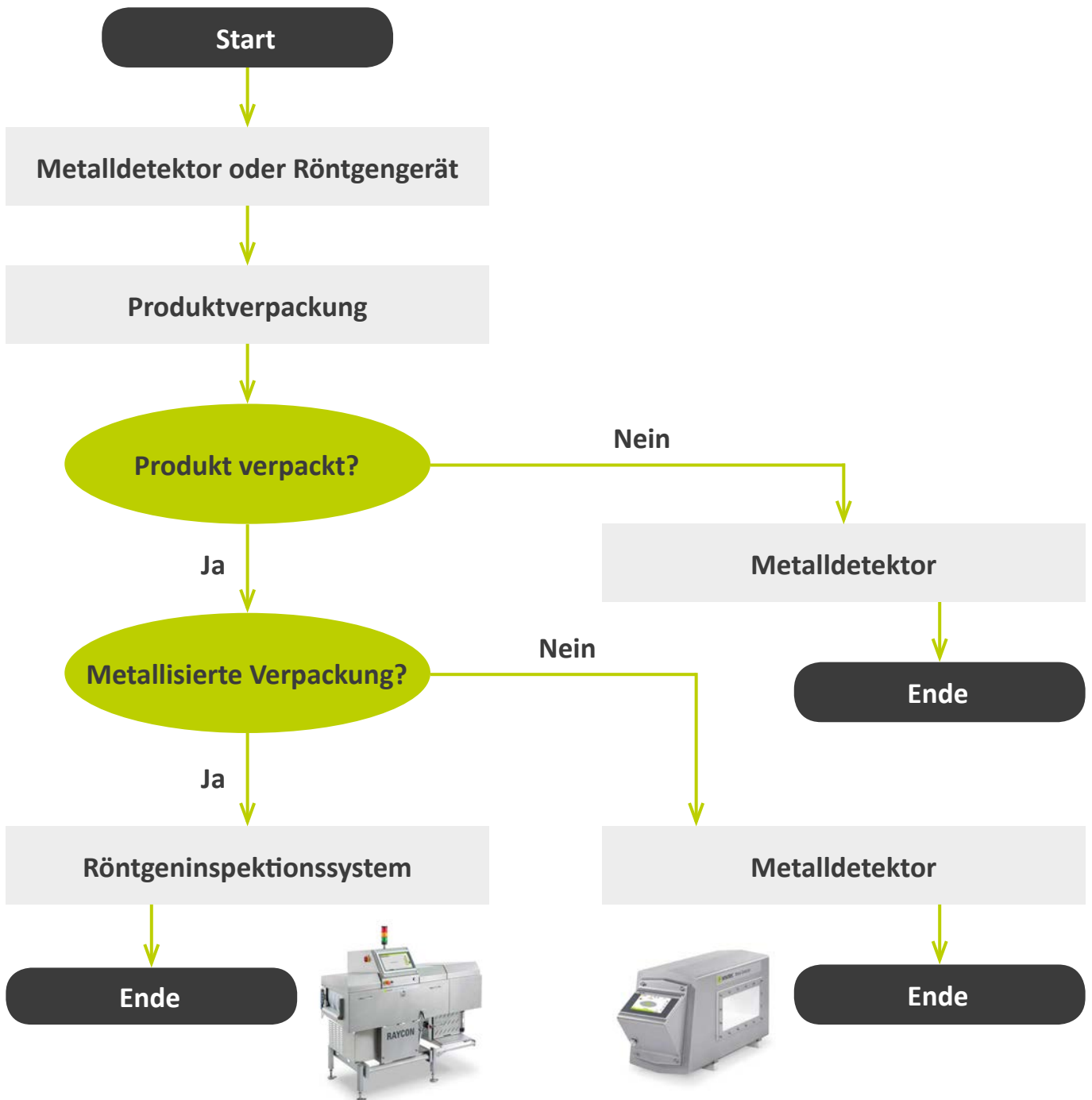
- wie sichergestellt wird, dass das verwendete Produkt vor der Anbringung der Testkörper frei von Verunreinigungen ist
- an welche Stelle des Produkts die Testkörper angebracht werden müssen
- nach welchem Zeitraum neue Testpakete verwendet werden sollen (Produktalterung führt zu Fehlauflösungen)
- wie sichergestellt wird, dass das Testpaket nicht in die Lieferkette gelangt (z.B. durch farbige Markierung)

# Metalldetektor oder Röntgeninspektionssystem?

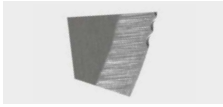


Um auf fundierter Basis entscheiden zu können, welches Produktinspektionssystem den eigenen Anforderungen am besten entspricht, müssen verschiedene Aspekte beachtet werden. Zwei relevante Faktoren sind die Art der Verunreinigung im Produkt (z.B. Metalle, Glas, Steine, ...) sowie die Art der Verpackung des Produktes (z.B. metallisiert/metallisch, Plastik, Papier, ...). Die Entscheidungswege sehen dabei wie folgt aus (s. unten).

Welche weiteren Faktoren in die Entscheidungsfindung miteinbezogen werden müssen erfahren Sie von uns im Rahmen einer umfassenden Beratung.





# Technologievergleich unserer Geräte

		Hähnchenfilet (ohne Knochen)		Huhn (mit Knochen)		Schinken (ganz)		Wurststange (mit Clip)	
		MD*	X-Ray	MD*	X-Ray	MD*	X-Ray	MD*	X-Ray
Edelstahl z.B. Messerbruch		✓ 3,5	✓ 1,0	—	✓ 1,0	✓ 4,0	✓ 1,59	✗	✓ 1,0
Draht z.B. Injektionsnadeln		—	—	—	—	—	—	✗	—
Glas		✗	✓ 3,5	✗	✓ 4,0	✗	✓ 3,5	✗	✓ 3,0
Steine		✗	✓ 3,5	✗	✓ 4,0	✗	✓ 3,5	✗	✓ 3,0
Keramik / Teflon		✗	—	✗	—	✗	—	✗	—
Knochen / Knorpel		✗	—	✗	—	✗	—	✗	—
Haarnetze		✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Gummi (-handschuhe)		✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Plastik		✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Holz		✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Insekten		✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Pflaster		✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

✓ Detektierbarer Fremdkörper in mm

— Es liegt kein Test vor

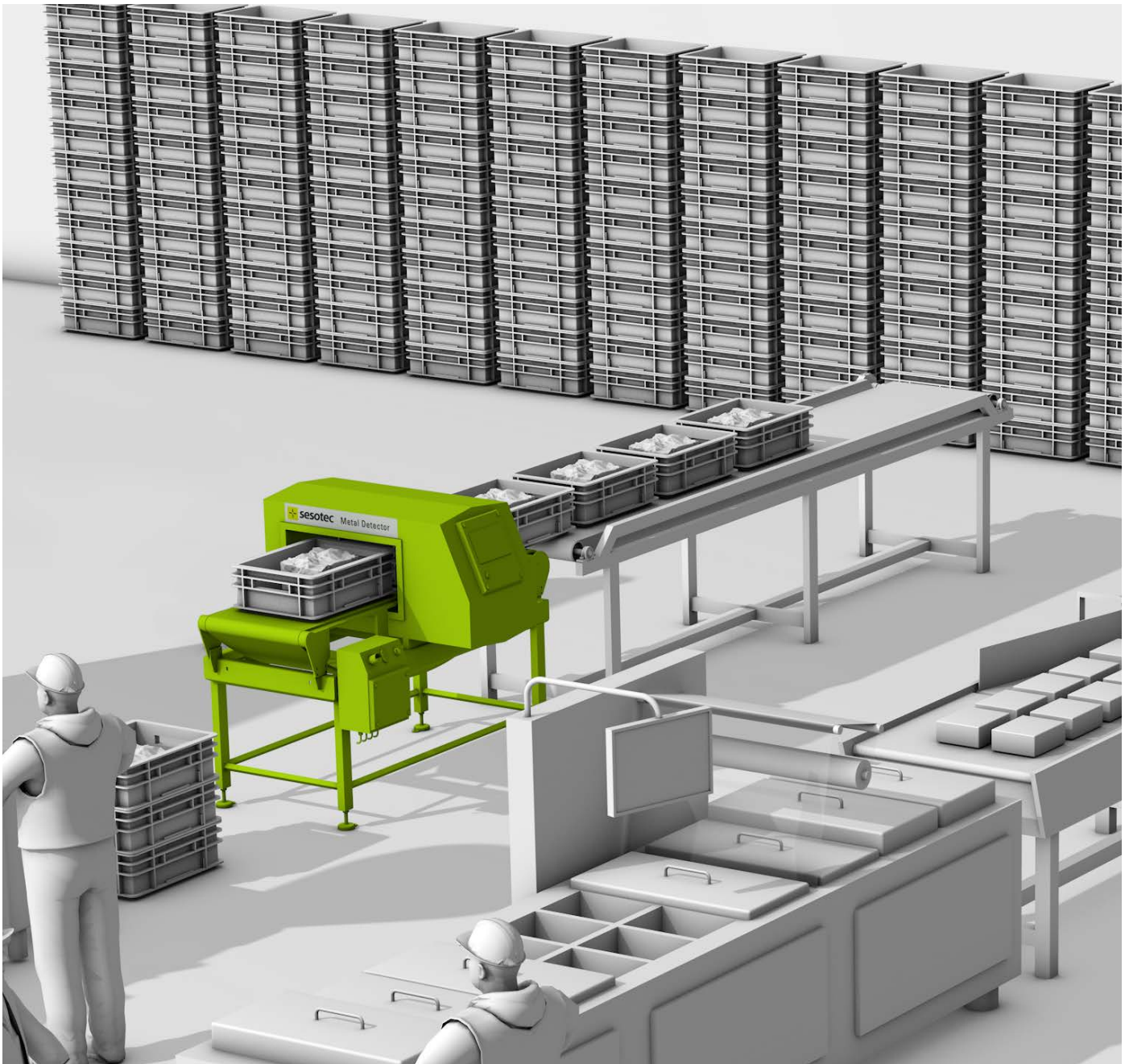


Wurstbrät (pastös)		Hackfleisch		Wurstaufschnitt		Würste		Produkt in Metallverpackung	
MD*	X-Ray	MD*	X-Ray	MD*	X-Ray	MD*	X-Ray	MD*	X-Ray
✓ 3,0	✗	✓ 3,0	✓ 1,0	✓ 3,0	✓ 0,6	✓ 2,0	✓ 1,0	✗	✓ 0,8
—	✗	—	—	—	—	—	—	✗	—
✗	✗	✗	✓ 3,5	✗	✓ 1,5	✗	✓ 2,5	✗	✓ 2,0
✗	✗	✗	✓ 3,5	✗	✓ 1,5	✗	✓ 2,5	✗	✓ 2,0
✗	✗	✗	—	✗	✓ 1,5 / 3,5	✗	—	✗	—
✗	✗	✗	—	✗	—	✗	—	✗	—
✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

✗ Keine Detektion möglich

\*Metalldetektor

**Detektionsgenauigkeit der Dual Energy Technologie bei Fremdkörpern mit geringer Dichte (Seite 48)**



# Fremdkörperdetektion im Produktionsprozess

## Schritt 1: Inspektion von Rohmaterial zu Beginn des Prozesses

Jede Fleischsorte hat ihre eigenen Anforderungen. Betrachtet man die drei in der Fleischproduktion am häufigsten verwendeten Fleischsorten Rindfleisch, Schweinefleisch und Geflügelfleisch, so hat jede Sorte ihre eigenen spezifischen Risiken bezüglich Fremdmaterial in ihren individuellen Prozessen. Bei der Fleisch- und Fischverarbeitung sollten Fremdkörperdetektionssysteme in folgenden drei Bereichen des Prozesses installiert werden: Am Beginn des Prozesses, im Prozessverlauf und am Ende zur End-of-line-Inspektion.



**Die primäre Produktion** von Fleischprodukten besteht im Grunde aus einem Zerlegeprozess, da das Tier in zahlreiche Teile zerlegt und auf vielfache Weise verwendet wird. Die Inspektion von Rohmaterial schützt nachgeschaltete Anlagen und dient zur frühzeitigen Erkennung von Fremdkörpern, bevor die Produkte einen Wertzuwachs erfahren.

## Metalldetektion **2** zum Schutz von Verarbeitungsmaschinen

Am Beginn des Prozesses werden in der Regel Metalldetektoren zur Fremdkörperinspektion eingesetzt. Diese dienen oftmals zum Maschinenschutz und stellen hinsichtlich der Detektion von Fremdmaterialien einen sekundären Aspekt dar, sind aber dennoch unverzichtbar. Metalldetektoren sind die wichtigste Inspektionstechnologie, die vor Zerkleinerungsmaschinen, Fleischverwertungssystemen oder Hammermühlen bei Beginn der Weiterverarbeitung von erstzerlegtem Fleisch oder Schlachtnebenerzeugnissen eingesetzt wird. Bei der Produktion von Fleischzuschnitten auf einer Ausbeinlinie wird durch die Metalldetektion sichergestellt, dass die Fleischzuschnitte keine Metalle aus dem Schneidprozess enthalten, bevor sie zu einer weiteren Verarbeitungslinie oder in ein anderes Werk transportiert werden.

Zusätzlich besteht die Aufgabe von Metalldetektoren darin, Metalle zu entfernen bevor diese zerkleinert werden und am Ende der Linie nur schwer zu detektieren sind und sich als Fremdmaterial im ganzen Prozess verteilen.

## Röntgeninspektion **8** ist die sicherste Methode zur Erkennung von Knochen

Röntgentechnologie wird zur Erkennung von Knochen bei verschiedenen Fleischarten eingesetzt. Am anspruchsvollsten ist jedoch die Inspektion von Geflügelfleisch am Beginn des Prozesses, da hier vor der Weiterverarbeitung so viele Knochen wie möglich entfernt werden sollten. Durch die frühzeitige Entfernung von Knochen, wenn diese noch größer sind, reduziert sich das Risiko kleiner, nicht erkennbarer Fragmente in den Verbraucherverpackungen.

Auf den folgenden Seiten erwarten Sie erfolgreich durchgeführte Projekte mit unseren Kunden. Sie wollen mehr erfahren? Fragen Sie gerne nach.



# Inspektion von Rohfleisch in E2-Kisten im Rahmen der Wareneingangskontrolle

**INTUITY zur optimalen Erkennung von Produkten mit hohem Feuchtegehalt in größeren Mengen**



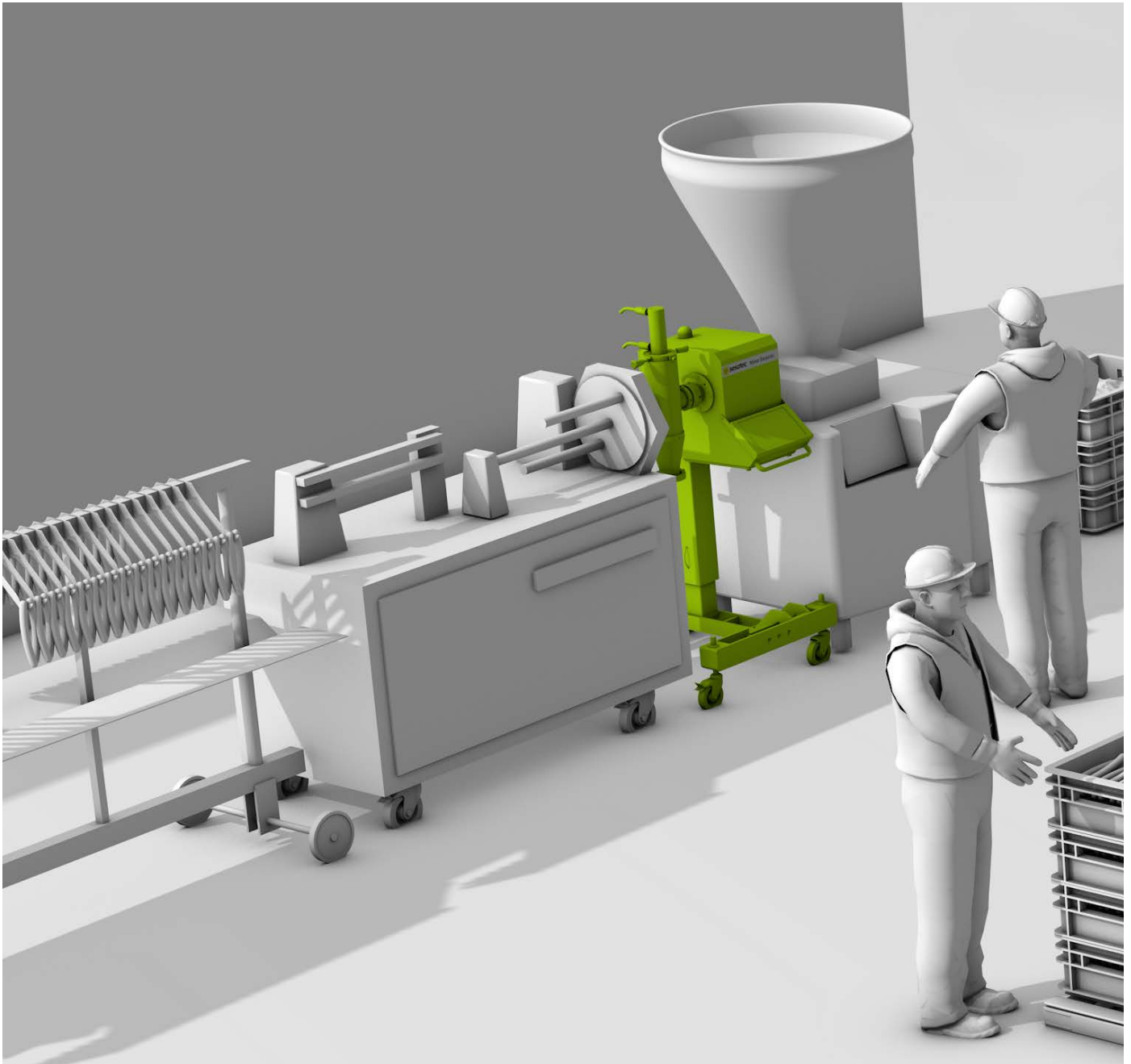


Ein Würstchenhersteller macht keine Kompromisse bei der Qualität und deswegen verwendet er ausschließlich die besten Zutaten. Um die Qualität der Rohstoffe sicherzustellen, sind Wareneingangskontrollen selbstverständlich. Damit sind die Vorgaben zur Erfüllung des IFS Standards und für die HACCP Zertifizierung erfüllt.

In der Wareneingangskontrolle für rohes Fleisch in E2 Kisten konnte der Metalldetektor INTUITY überzeugen, weil Injektionsnadeln sicher detektiert wurden. Nadeln sind, je nachdem wie sie den Metalldetektor durchlaufen, unterschiedlich gut zu finden. Bei den großen Mengen an Fleisch, die in eine E2-Kiste passen (ca. 15 kg), kann es sein, dass die unförmige Fleischmenge stark schwankt, was die Detektion ebenfalls schwierig macht.

Der sogenannte Produkteffekt, der vom Salz- oder Feuchtigkeitsgehalt, von der Konsistenz des Produktes, Temperaturschwankungen, Verpackungsmaterial, Ausrichtung auf dem Band und Größe bzw. Form des Produktes abhängt, hat einen Einfluss auf die Leistung eines Metalldetektors.

INTUITY bietet die Möglichkeit Fleischprodukte frei von Metallen aller Art zu halten. Ob verpackt oder unverpackt, gefroren oder angetaut spielt dabei keine Rolle. INTUITY spürt Metalle auf, der Einfluss der Produkte (Produkteffekt) auf die Metalldetektion wird ausgeblendet. Daher erreicht INTUITY auch unter schwierigen Bedingungen die besten Detektionsergebnisse von Nadeln, sichert damit die Qualität der Würstchen und die Kundenzufriedenheit. Gleichzeitig werden Fehlausschleusungen minimiert und Verschwendung vermieden.



# Fremdkörperdetektion im Produktionsprozess

## Schritt 2: Inspektion bei laufendem Prozess

Die Inspektion im Laufe der Produktion minimiert Produktverluste und senkt die Kosten, indem sie Nacharbeiten ermöglicht, bevor ein weiterer Wertzuwachs erfolgt.

### **Metalldetektion in Rohrleitungssystemen** 4

Die Inspektion im Prozessverlauf kann für gepumpte Produkte, wie z.B. Wurstbrät oder Hähnchenfleischabschnitte, auch in Rohrleitungssystemen erfolgen. Rohrleitungsmetalldetektoren sind durchaus effektiv, wenn sie in der Zuführung von Wurstabdrehmaschinen integriert sind, oder zwischen einer Anordnung von Füllmaschine/Clipmaschine oder Füllmaschine/



Abdrehmaschine. Um Probleme bei der Kommunikation und Fehlproduktionen zu vermeiden sind unsere Metallseparatoren mit Füllmaschinen verschiedener Hersteller kompatibel und verhindern dadurch Fehlproduktionen.

Die kleinen Durchlassöffnungen und die gute Präsentation des Produkts ermöglichen höhere Frequenzen und eine bessere Erkennungsleistung (vor allem für Edelstahl) als bei vielen Förderbandsystemen. Würste mit Aluminiumclips können mit einem Förderbandmetalldetektor nicht untersucht werden, weil die Clips fälschlicherweise detektiert werden. Ein Rohrleitungsmetalldetektor ist hier eine gute Alternative. Rohrleitungssysteme sind auch mit Wasserheizmantelleitungen verfügbar für

Anwendungen, bei denen das Produkt eine empfindliche Konsistenz hat und leicht verschmiert, wie z.B. Rinderhackfleisch, Rinderwurst oder Salami. Über den Wasserheizmantel wird durch zirkulierendes warmes Wasser die Rohrleitung soweit erhitzt, dass das Fett nicht anhaftet, und somit die Homogenität des Endproduktes erhalten bleibt. Einige Rohrleitungsmetall-detektoren können bei Verwendung von automatischen Abdrehsystemen auch für die Inline-Inspektion konfiguriert werden und ermöglichen so eine Detektion im Prozessverlauf, die anders nicht möglich gewesen wäre.

Vor einigen Jahren war die Verwendung von Rohrleitungsröntgensystemen für Geflügelfleisch ein Trend. In einem solchen System, kombiniert mit einer Pumpe, kann das Geflügelprodukt jedoch im Hinblick auf Aussehen und Konsistenz Schaden nehmen, vor allem wenn es öfter als einmal geprüft werden muss.

### Förderbandanwendungen mit Metalldetektoren <sup>2</sup> und Röntgengeräten <sup>8</sup>

Die Fremdkörperdetektion im Prozessverlauf kann ebenfalls mit Röntgengeräten erfolgen, die hier die gleiche Funktion wie bereits beschrieben erfüllen. Bei jungem Geflügel, das ca. in der 5 – 6 Woche geschlachtet wird, sind die Knochen noch weniger gut entwickelt und daher aufgrund der geringeren Verkalkung schwer zu erkennen im Gegensatz zu Rinder- und Schweineknochen, die zur Schlachtzeit älter und somit weiter entwickelt sind.

Bei der Inspektion von Geflügelfleisch geht der Trend heute eher zu Förderbändern, auf denen das Produkt zum Erzielen der besten Leistung in einer einzigen Schicht untersucht wird.

Die Detektion von Knochen mittels Röntgensystemen erfolgt am besten am rohen Produkt, da es durch den Kochvorgang zu einer Annäherung der Dichte von Fleisch und Knochen kommt und möglicherweise auch zu einer gewissen Auswaschung von Kalzium innerhalb der Knochen, das als Marker für die Röntgendetektion dient.

Auf den folgenden Seiten erwarten Sie erfolgreich durchgeführte Projekte mit unseren Kunden. Sie wollen mehr erfahren? Fragen Sie gerne nach.

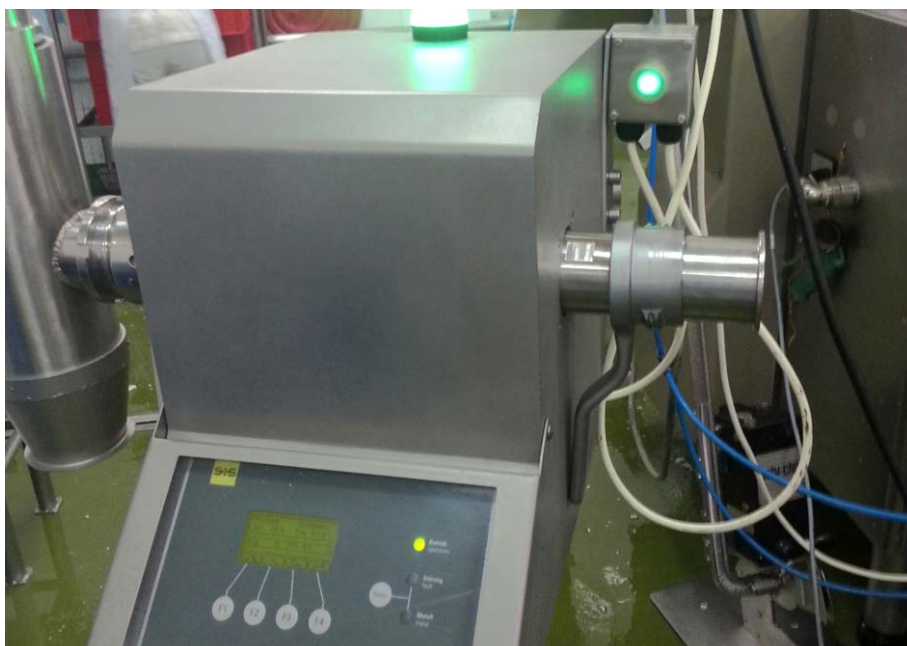




# Wurstbrät in der Rohrleitung inspizieren

**Metallseparator LIQUISCAN VF+ von Sesotec garantiert gleichbleibende Qualität**

Dieser Kunde von Sesotec, der an der Küste des Golfs von Thailand angesiedelt ist, hat bereits vor über 50 Jahren begonnen, Würstchen nach deutscher Art und in höchster Qualität herzustellen. Vor 20 Jahren schloss er sich mit einem deutschen Fleischverarbeiter zusammen und erweiterte seine Kapazitäten um eine hochtechnisierte Fabrik zur Fleischverarbeitung, die überwiegend mit deutschen Maschinen ausgestattet ist.



Eine der größten Befürchtungen dieses Kunden war, dass die Konsistenz des Bräts für seine Würstchen beim Durchgang durch den Metalldetektor an Qualität verlieren könnte. Von technischer Seite lag dem Kunden viel daran, dass der Metalldetektor leicht mit den verschiedenen Vakuumfüllern verbunden werden konnte.

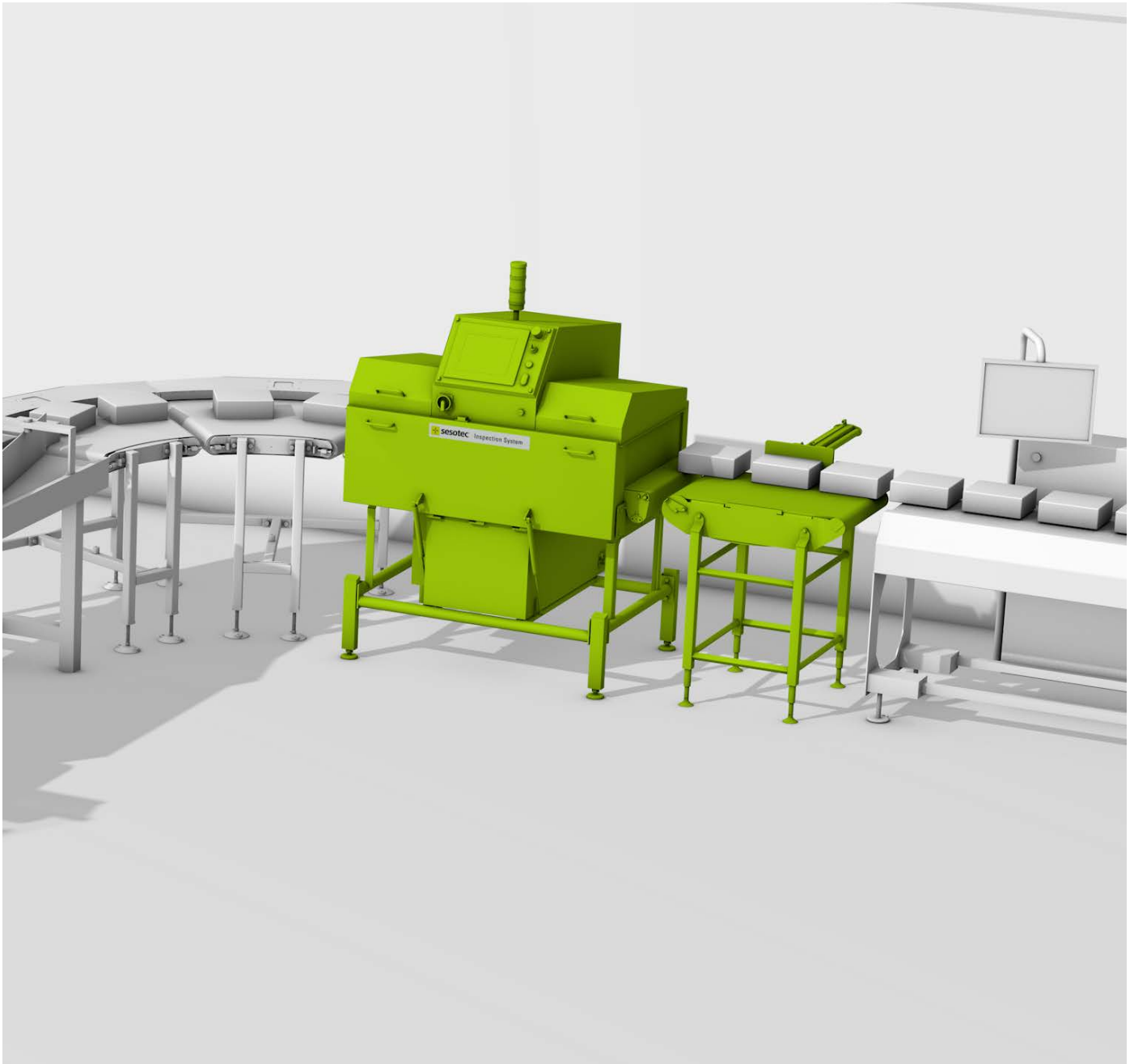
Obwohl der Sesotec LIQUISCAN VF+ mit seinem hygienischen Design in Edelstahl diese Voraussetzung erfüllen kann, gab es nur eine Möglichkeit, den Kunden zu überzeugen: Die Durchführung einer Versuchsreihe mit dem LIQUISCAN VF+.

Nach einer Woche, in der ein Sesotec Techniker Produkt für Produkt mit dem Sesotec Metalldetektor getestet hatte, war der Beweis erbracht, dass die verschiedenen Fleischmassen – wie zu erwarten – unbeschädigt den LIQUISCAN passierten.

Der Einsatz unseres Technikers vor Ort überzeugte den Kunden nicht nur mit seinen Ergebnissen, sondern auch, weil wir so unser bedingungsloses Streben nach Kundenzufriedenheit

lange vor einem eventuellen Geschäftsabschluss unter Beweis gestellt hatten.

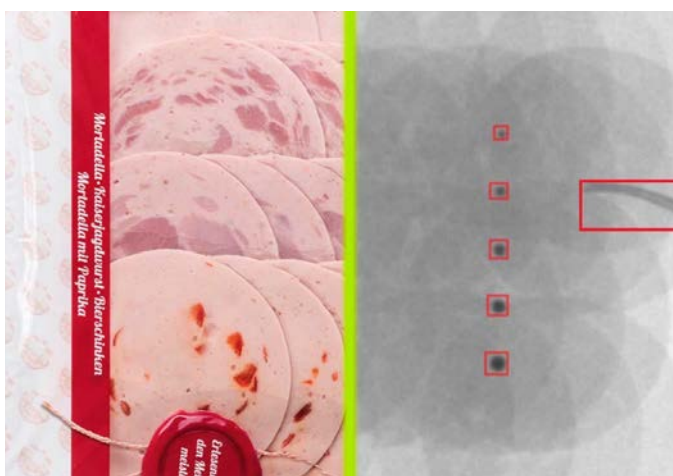
Und so hat das bei unserem Kunden der Geschäftsführer für den Qualitätsbereich formuliert: “Greifbare Ergebnisse vor dem Kauf sind ein wichtiges Argument für die Kaufentscheidung. Wir sind sehr zufrieden, dass Sesotec uns ihre Kapazitäten zu diesem Zweck zur Verfügung gestellt hat.”



# Fremdkörperdetektion im Produktionsprozess

## Schritt 3: Inspektion am Linienende

Eine zuverlässige End-of-line Inspektion ist noch immer die gebräuchlichste Art der Fremdkörperdetektion. Es wird sichergestellt, dass weitere Kontaminationen ausgeschlossen sind und nur einwandfreie Produkte das Werk verlassen. Die Inspektion am Linienende dient zur Erfüllung der Anforderungen von Gesetzen, Vorschriften nach BRC und IFS, und Verfahrensregeln vieler Handelsketten.



befinden, kann durch vorgelagerte Systeme signifikant verringert werden. Deshalb steht im Rahmen der Lebensmittelsicherheit der Aufbau eines konsistenten Verfahrens entlang des gesamten Produktionsprozesses für Produktinspektion mehr und mehr im Fokus.

## Röntgeninspektion ist Neuland für Sie?

Röntgeninspektion ist die sicherste Art verschiedenste Fremdkörper zu finden und für einige Prozessschritte sogar gesetzlich vorgeschrieben. Wir sind Ihr kompetenter Partner in Sachen Röntgensysteme.

Wir unterstützen Sie von der Auswahl des passenden Geräts, übernehmen die vorgeschriebene Inbetriebnahme, unterstützen Sie bei der Erfüllung der Strahlenschutzbestimmungen sowie während der Nutzungsphase. Dies umfasst die Anmeldung Ihres Röntgengeräts, den Erwerb der Fachkunde, Sachverständigerprüfung und vieles weitere! Mehr dazu auf Seite 52.

## Lebensmittelsicherheit ist oberstes Gebot

Das Prinzip beruht darauf, dass, wenn sich das Produkt einmal in seiner endgültigen Verpackung befindet, das Risiko des Eindringens von extrinsischen Fremdmaterialien in das Lebensmittelprodukt signifikant reduziert ist. Die Entscheidung, ob am Ende der Linie ein Metalldetektor mit Förderband **2** oder ein Röntgensystem **8** installiert werden soll, sollte darauf beruhen, welche Technologie am besten für die Lebensmittelsicherheit geeignet ist, wobei Kosten, Risiken und Leistung abzuwägen sind. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich am Ende der Linie noch immer Fremdkörper im Produkt

Auf den folgenden Seiten erwarten Sie erfolgreich durchgeführte Projekte mit unseren Kunden. Sie wollen mehr erfahren? Fragen Sie gerne nach.



# Lebensmittelsicherheit für die anspruchsvolle Fleischindustrie

## RAYCON als essentieller Teil von Lebensmittelsicherheitssystemen

Die Sausage Guys betreiben einen relativ kleinen Verarbeitungsbetrieb für Wurstwaren in Quebec und beliefern aktuell den lokalen Markt. Die Firma entwickelt sich jedoch auf beeindruckende Weise und gewinnt eine ständig wachsende Anhängerschaft, weil sie weit über das hinausgeht, was der durchschnittliche kanadische Konsument im Allgemeinen mit Wurst verbindet und wahrnimmt.





Mit ihren hochgesteckten Zielen beabsichtigt die Firma ein echter Marktführer zu werden, mit entsprechendem nationalem Vertrieb, und das in einem hart umkämpften Fleischindustriesegment mit hohen Anforderungen bezüglich Zutaten und Produktreinheit.

Das Familienunternehmen begann vor etwa 20 Jahre in einer örtlichen Metzgerei mit der Herstellung von qualitativ hochwertigen Wurstwaren. Nachdem sich herausstellte, dass die kleine Metzgerei für die Produktion der von den Kunden nachgefragten Mengen an Wurstprodukten nicht geeignet war, verkaufte Bryce Patriquin, Geschäftsführer und Mit-eigentümer, die Metzgerei und erwarb eine nahegelegene Bäckerei. Diese erfüllte bereits die örtlichen Lebensmittelsicherheitsstandards. Das 2500 Quadratfuß (ca. 232 m<sup>2</sup>) große Gebäude wird entsprechend modifiziert und mit neuen Maschinen und Anlagen zur Wurstherstellung ausgestattet. Seine Vision der Herstellung von Wurstprodukten in Gourmetqualität konnte so wahr werden. Mit einer Produktionsmenge von ca. 350.000 kg an Wurstwaren in 2016 ist die Firma immer noch ein kleiner Betrieb im Vergleich zu manchen großen nationalen Verarbeitungsbetrieben, die pro Woche an die 200.000 kg an Wurstwaren produzieren.

Zum Zweck der SQF Zertifizierung (Safe Quality Food Institute) kaufte die Firma gegen Ende des Jahres 2016 ein RAYCON

300-150 Röntgeninspektionssystem der Sesotec GmbH. Bereits nach kurzer Zeit erkannte Bryce Patriquin, welchen großen Nutzen dieses System für die Firma bietet.

Ausgestattet mit einer großen 300x150 mm Durchlassöffnung kann das schnelle RAYCON System abhängig von der Produktlänge bis zu 300 verpackte Artikel pro Minute untersuchen. Es detektiert und separiert dabei alle magnetischen und nichtmagnetischen Materialien wie Glas, Keramik, Steine, Knochen, PVC etc., selbst wenn diese in metallischer oder metallbeschichteter Folie eingeschlossen sind.

Neben seiner Hauptaufgabe, der Erkennung von Fremdkörpern im Produktstrom, kann das RAYCON System auch deformierte Produkte optisch erkennen sowie das Produktgewicht überprüfen.

Mit seiner einzigartigen Multi-Lane und Multi-Product Software kann das RAYCON System Produkte unterschiedlicher Größe und Form auf der gleichen Produktionslinie untersuchen. Dabei „lernt“ das RAYCON Röntgensystem die spezifischen Formen von verpackten Produkten. Fehlauflösungen werden vermieden und eine optimierte Detektionsleistung ermöglicht. Das Echtzeit-Betriebssystem mit Touchscreen bietet dem Bedienpersonal ein deutliches Bild von jedem untersuchten verpackten Wurstprodukt.

Anfängliche Bedenken, dass die Installation eines RAYCON Röntgensystems für dieses kleine Unternehmen ein überflüssiger Luxus wäre, konnten in Gesprächen mit Doug Pedersen, Sesotec Verkaufsleiter für Inspektionssysteme, schnell ausgeräumt werden. „Doug Pedersen konnte alle unsere Fragen ohne zu zögern beantworten“, berichtet der Geschäftsführer, und fügt hinzu: „Das RAYCON Röntgeninspektionssystem von Sesotec ist ein essentieller Teil unseres Lebensmittelsicherheitssystems, und ich bin immer noch beeindruckt vom hervorragenden Sesotec Service.“



# Metalldetektion für die Sicherheit und Reinheit von Fleischprodukten

**Metalldetektor INTUITY – Höchste Detektionsleistung, einfachste Bedienung, geringste Fehlauslösung.**

Die Fleischmanufaktur Haspel e.K. mit über 25 Jahren Erfahrung in Einkauf, Verarbeitung und Verkauf von Fleisch setzt auf Qualität und innovative Technik. Am Firmensitz in Dombühl beschäftigt die Firma über 200 Mitarbeiter und legt größten Wert auf die Einhaltung nationaler und internationaler Qualitätsstandards wie das QS Siegel und IFS. Darüber hinaus werden individuelle Kundenvorgaben erfüllt. Haspel geht es aber nicht nur darum, Qualitätsstandards zu erreichen, sondern ist auch angetrieben von dem Streben, dass die Ware frei von Fremdkörpern sein muss.





Der Metalldetektor INTUITY mit Multi-Simultan-Frequenz Technologie bei der Untersuchung von sehr unterschiedlichen Produkten.

Eine breite Produktpalette an frischem und gefrorenem Fleisch von Schwein und Rind sowie Fleischzubereitungen in verschiedenen Verpackungsvarianten von 200 Gramm bis sechs Kilogramm und sehr hohe Produkteffekte, erfordern eine Metalldetektion mit Spitzentechnologie. Die Inspektion am Warenausgang nach der Verpackung, wo pro Tag bis zu 130 Tonnen Fleisch und Fleischzubereitungen durchlaufen, ist notwendig.

Das Förderbandsystem UNICON+ von Sesotec mit integriertem Metalldetektor INTUITY sorgt für Stabilität und Hygiene in Verbindung mit höchster Metalldetektionsleistung und einfachster Bedienung. Die Multi-Simultan-Frequenz Technologie ermöglicht Haspel, dass Produkte aus drei verschiedenen Verpackungslinien mit dem gleichen Metalldetektor untersucht werden können. „Das schnelle Wechseln unterschiedlicher Programme per externer Ansteuerung der Warenwirtschaft, aufgrund der bereits erwähnten drei Verpackungslinien, stellt für uns eine sehr wichtige und nützliche Funktion dar“, sagt Florian Stadelmann, Betriebsleiter der Haspel Fleischmanufaktur.

Der Metalldetektor INTUITY mit Multi-Simultan-Frequenz Technologie bei der Untersuchung von sehr unterschiedlichen Produkten.

Bei der Multi-Simultan-Frequenz Technologie arbeiten zwei Frequenzen, die zwischen 0 und 900 Kilohertz liegen, parallel. Die Auswahl der zwei Frequenzen, die am besten zum Produkt passen, findet beim Einlernprozess statt. Danach inspeziert INTUITY gleichzeitig mit diesen zwei Frequenzen, um die besten Metalldetektionsergebnisse zu erreichen.

Ziel des Kunden ist es, die verschiedensten Fleischwaren und Verpackungsgrößen mit besten Empfindlichkeiten untersuchen zu können. Obwohl bereits Geräte von Sesotec vorhanden sind, wurden Versuche mit Geräten verschiedener Hersteller gemacht, um die Leistung der neuen Multi-Simultan-Frequenz Technologie vergleichen zu können. INTUITY von Sesotec hat mit höchster Detektionsgenauigkeit und sehr einfacher Bedienung überzeugt. Hinzu kommt ein tadelloser und stabiler Betrieb ohne Fehlaußschleusungen und die beste Empfindlichkeit auf Edelstahl, was zur vollen Zufriedenheit beim Kunden führt. Die Zusammenarbeit zwischen Haspel und Sesotec hat sich ein weiteres Mal bewährt.



# Gleichzeitige Inspektion unterschiedlicher Wurstwaren

**INTUITY mit Multi-Simultan-Frequenz für optimale Detektion und integrierte Control Unit für ergonomische und intuitive Bedienung.**

Ein Familienunternehmen, das seit rund 70 Jahren auf dem Markt ist und seinen Schwerpunkt in der Herstellung von Kochpökelwaren und Brühwurstartikeln hat, zeichnet sich durch ein hochentwickeltes Qualitätsstreben aus. Qualifizierte Mitarbeiter, ausgewählte Rohstoffe und die besten Maschinen unterstützen dieses Streben.

Mit der Einführung des neuen Metalldetektors INTUITY Anfang 2017 hat Sesotec einen neuen Maßstab in der Metalldetektion gesetzt. Die Multi-Simultan-Frequenz-Technologie sichert die Produktreinheit mit bis zu 50% besserer Detektionsgenauigkeit und die Bedienung erfolgt intuitiv.



Die Wurstwaren werden in handelsüblichen Gebinden für den Einzelhandel verpackt. Metalldetektoren in der Warenausgangskontrolle von Knackwürsten in 1 kg-Verpackungen und einer Packungsgröße von 20 x 20 x 6,5 cm liefern wichtige Informationen für das Qualitätsmanagement. Da Würste sich je nach Ausrichtung (Längs- oder Querrförderung) sehr unterschiedlich verhalten, bietet der Metalldetektor INTUITY mit der Multi-Simultan-Frequenz-Technologie mit systemunterstützender Auswahl der Metall-Detektionsfrequenzen die beste Leistung.

Gleichzeitig überzeugt der Metalldetektor INTUITY mit einfacher Bedienung. Entwickelt für beste Ergonomie und Benutzerfreundlichkeit, bietet das System eine intuitive Benutzeroberfläche mit graphischer Darstellung der Metalldetektion in Echtzeit, komfortabler Bedienlogik und geführten Abläufen.

Mehrere Systeme wurden schon in 2017 in die laufende Produktion integriert, weitere Systeme folgen. „Für uns ein überzeugender Beleg, dass der neue Metalldetektor gut ankommt!“ so Sesotec Vertriebsleiter Oliver Uhrmann.

Was die Qualitätssicherung betrifft, erreicht der Metalldetektor INTUITY die beste Leistung. Der Auditcheck ist durch geführte Abläufe und der Testkörpervorhersage vereinfacht

und trägt so neben dem komfortablen Logbuch zur Erfüllung internationaler Qualitätsstandards wie IFS oder BRC bei.

Der Metalldetektor INTUITY überzeugt in der Praxis. Bei Vergleichstests mit zwei Wettbewerbsgeräten mit gefrorenen und angetauten Produktpackungen erreicht das System die besten Metalldetektionswerte. Das Preis-Leistungsverhältnis stimmt und mit der selbsterklärenden Bedienung fiel die Entscheidung des Kunden für den Metalldetektor INTUITY.



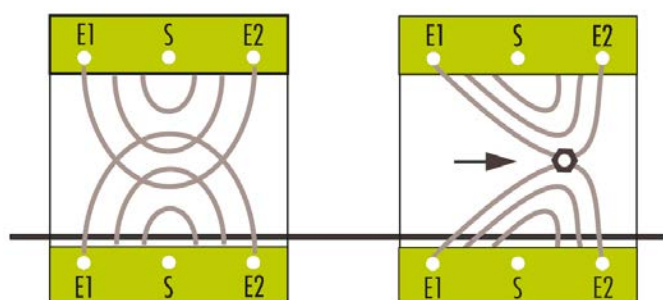
# Die Funktionsweise eines Metalldetektionssystems

## **Metall-Detektion per Induktionstechnologie**

Unsere Metallsuchsysteme erkennen alle metallischen Fremdkörper: egal ob die Verunreinigung aus Eisen, Stahl, Edelstahl oder Buntmetallen wie Aluminium, Kupfer und Messing besteht, egal ob sie freiliegt oder ins Produkt eingeschlossen ist. Dazu arbeiten sie nach dem Sender-Empfänger-Verfahren,

das auf elektrischer Induktion beruht:

Metalldetektoren sind mit einer Senderspule und zwei Empfängerspulen ausgestattet. Die Senderspule erzeugt ein dauerhaftes elektromagnetisches Wechselfeld. Sobald ein Metallteil den Detektor passiert kommt es zu einer Störung des Wechselfeldes, das von den Empfängerspulen erkannt wird.



### Digitale Signalauswertung

Die Software im Steuerungsmodul verarbeitet und wertet die gemessenen Signale aus und meldet eine Metallkontamination. Sie muss metallische Fremdkörper zuverlässig von störenden Einflüssen – der Umgebung und des Produkts selbst – unterscheiden.

Je nach Eigenleitfähigkeit kann nämlich auch das Gutprodukt das Messsignal verändern. Unsere Steuerungen nutzen deshalb ausgeklügelte Algorithmen, um die Signale anhand von voreingestellten oder im laufenden Betrieb gelernten Referenzwerten zu beurteilen. So vermeiden sie Fehlalarme, während sie metallische Verunreinigungen zuverlässig identifizieren.

Im Fall einer detektierten Metallverunreinigung sendet das Modul, je nach Konfiguration, ein Signal an die Prozesssteuerung, aktiviert die nachfolgende Separiereinheit, alarmiert das Bedienpersonal und speichert das Ereignis im integrierten Logbuch.

### Verlustarme Separation

In der Regel sind Detektionssysteme in der Lebensmittelindustrie zusätzlich mit automatischen Ausscheidemechaniken ausgestattet. Wird ein Metallteil detektiert schleust der Metall-Detektor mittels Separiereinheit die Verunreinigung sicher und verlustarm direkt aus der Produktionslinie aus.



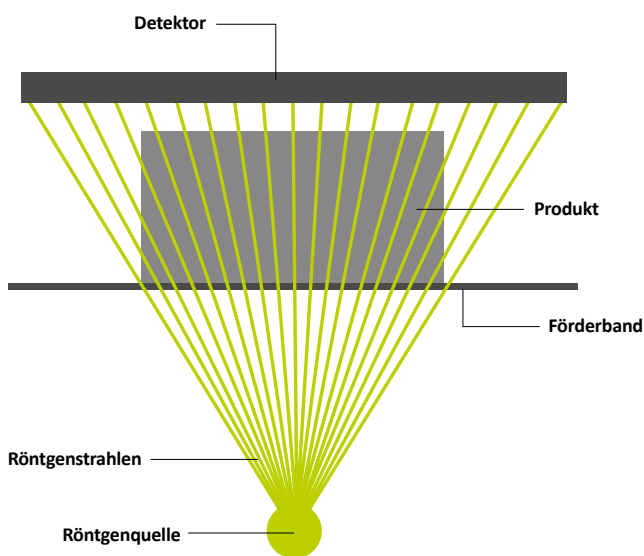


# Die Funktionsweise eines Röntgen-systems und sein maßgeblicher Vorteil

## Der Einsatz von Röntengeräten in der Lebensmittelindustrie

Die Produktinspektion ist ein unverzichtbares Element verantwortungsbewusster Lebensmittel-Produktion geworden und fester Bestandteil eines HACCP-Konzepts bzw. Voraussetzung zur erfolgreichen IFS-Zertifizierung. Die Verunreinigung von

Lebensmitteln mit Fremdkörpern kann zu schwerwiegenden Konsequenzen für ein Unternehmen führen, denn gemäß dem Produkthaftungsgesetz haftet jeder Lebensmittelhersteller für Verunreinigungen seines Produkts, wenn ein Verbraucher dadurch zu Schaden kommt. Um dem vorzubeugen, werden Geräte zur Fremdkörperkontrolle eingesetzt.



### Wie funktioniert ein Röntgengerät?

Die Röntgenstrahlung zum „Durchleuchten“ wird durch eine elektrische Röntgenröhre erzeugt. Über dem Förderband liegt ein zeilenförmiger Detektor, welcher die ankommende Strahlung misst (siehe Foto). Röntgenstrahlen sind sehr energiereich und damit in der Lage, feste Körper zu durchdringen. Abhängig von der Dichte des untersuchten Objektes werden die Strahlen beim Durchqueren des Produkts mehr (hohe Dichte) oder weniger (geringe Dichte) abgeschwächt. Die verbleibende Strahlung wird durch den Detektor in ein elektrisches Signal umgesetzt. So können Unterschiede in der Dichte des untersuchten Objektes bildlich dargestellt werden. Je höher die Dichte eines Materials ist, desto dunkler wird dieses auf dem Röntgenbild dargestellt und umgekehrt. Die Bildverarbeitungssoftware erkennt die Kontrastunterschiede auf dem Bild, markiert die Fremdkörper bzw. fehlende Produkte und gibt ein entsprechendes Signal aus.

### Jeder Hersteller oder Verarbeiter von Lebensmitteln ist verpflichtet, nur „sichere“ Produkte auf den Markt zu bringen.

Dies wird durch internationale und nationale Gesetze gefordert. Richtlinien unterstützen die Hersteller bei der Umsetzung dieser Anforderungen.

Metalldetektoren leisten wertvolle Hilfe, um magnetische und nicht-magnetische Metalle zu erkennen, doch sie stoßen z.B. bei Aluminium beschichtetem Verpackungsmaterial an ihre Grenzen. Aber auch Kontaminationen aus Glas, Keramik, Steinen o.a. sind ein ernstes Problem.

Für diese Anwendungen kommen daher Röntgengeräte zum Einsatz. Die Sesotec RAYCON-Geräte bieten darüber hinaus noch weitere Vorteile gegenüber herkömmlichen Metall-detektoren und anderen am Markt erhältlichen Röntgen-systemen. So ist mit dem RAYCON eine parallele Inspektion von zwei verschiedenen Produkten möglich. Auch gedrehte oder überlappende Produkte stellen kein Problem dar. Zudem können neben Kontaminationen auch Produktdefekte wie z.B. fehlende Produktbestandteile erkannt werden.



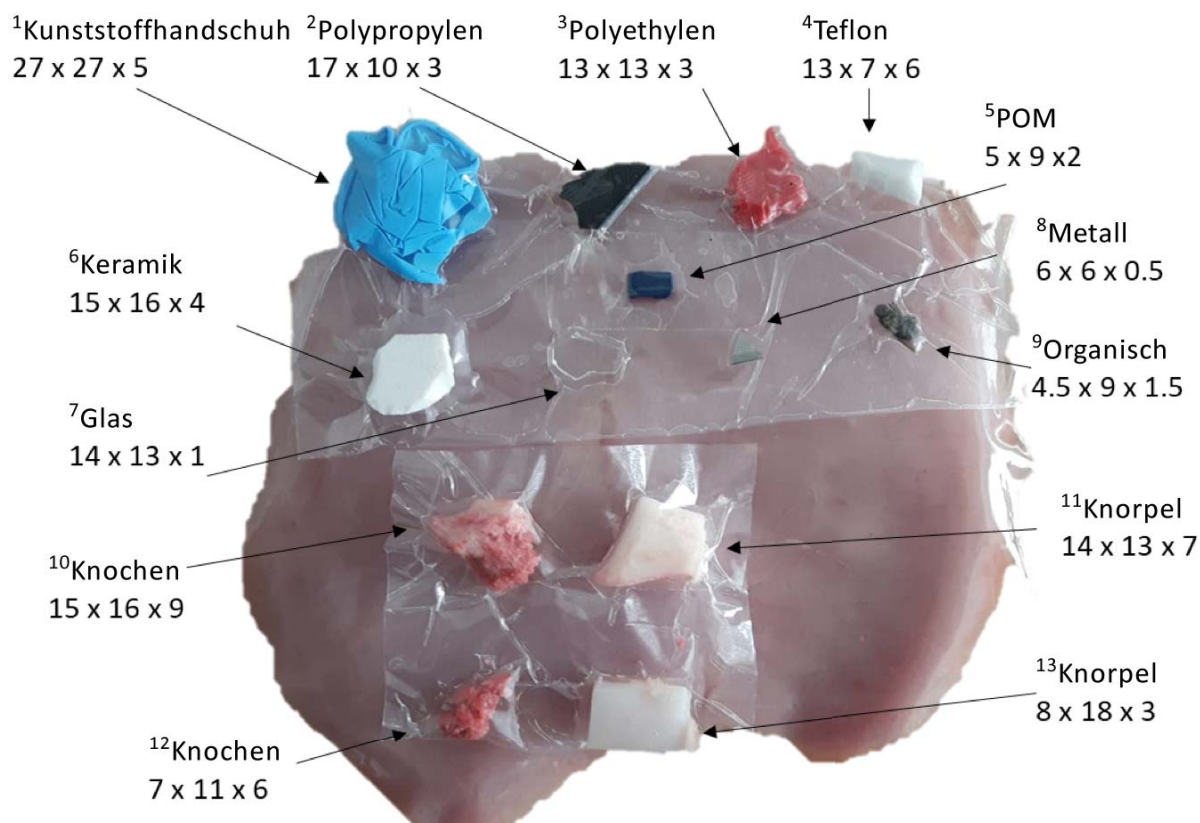
# Innovative Technologie: Dual Energy

## Dual Energy vs. Single Energy Technologie

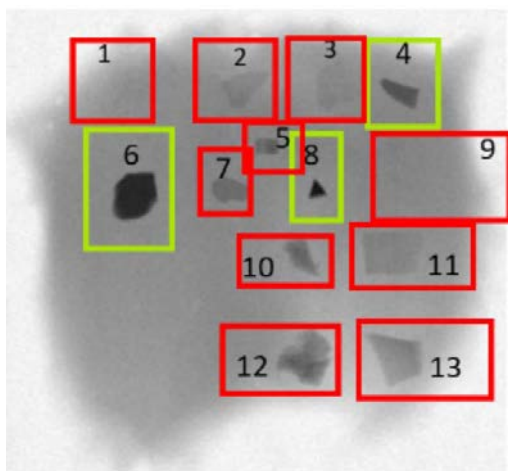
Nach bisherigem Stand der Technologie ist es nicht möglich beispielsweise Plastikteile oder Knorpel zu detektieren.

Es gibt jedoch bereits eine Technologie, die in Zukunft auch schwer detektierbare Kontaminationen sichtbar macht: die Dual Energy Technologie.

Ein mit verschiedenen Fremdkörpern versetzter Teil eines Schinkens zeigt, wie sich Single Energy Technologie (bisher) und Dual Energy Technologie in ihrer Detektionsgenauigkeit und Effizienz unterscheiden. Während Single Energy (obere Abbildung) lediglich Teflon, Keramik und Metall erkennt, ist es mit Dual Energy möglich verschiedene Arten von Kunststoffen sowie Knochen und Knorpel zuverlässig zu erkennen.

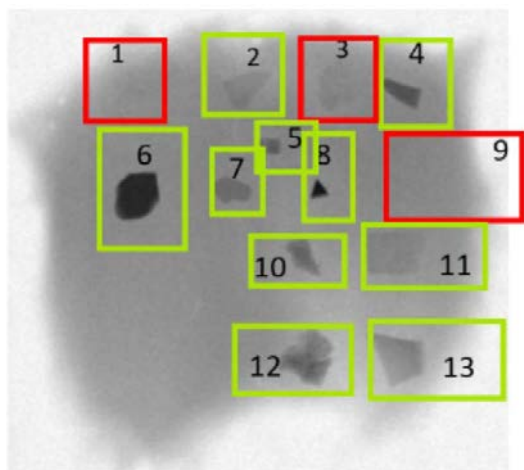


## Single Energy



Röntgenbild mit Single Energy

## Dual Energy



Röntgenbild mit Dual Energy

<b>1</b>	<b>Kunststoffhandschuh</b> 27 x 27 x 5
<b>2</b>	<b>Polypropylen</b> 17 x 10 x 3
<b>3</b>	<b>Polyethylen</b> 13 x 13 x 3
<b>4</b>	<b>Teflon</b> 13 x 7 x 6
<b>5</b>	<b>POM</b> 5 x 9 x 2
<b>6</b>	<b>Keramik</b> 15 x 16 x 4
<b>7</b>	<b>Glas</b> 14 x 13 x 1
<b>8</b>	<b>Metall</b> 6 x 6 x 0,5
<b>9</b>	<b>Organisch (Fliege)</b> 4,5 x 9 x 1,5
<b>10</b>	<b>Knochen</b> 15 x 16 x 9
<b>11</b>	<b>Knorpel</b> 14 x 13 x 7
<b>12</b>	<b>Knochen</b> 7 x 11 x 6
<b>13</b>	<b>Knorpel</b> 8 x 18 x 3

## Technologie

Dual Energy verwendet zur Materialanalyse zwei verschiedene Energie-Niveaus im Vergleich zur Single Energy. Fremdkörper absorbieren die Energie unterschiedlich stark. Fremdkörper mit geringer Dichte werden von hohen Energien durchdrungen und daher nicht erkannt. Die geringen Energien werden jedoch besser absorbiert. Durch die digitale Auswertung wird dieser Unterschied sichtbar gemacht. Für jedes Produkt wird eine Punktwolke aufgezeichnet. Fremdkörper weichen von dieser Kurve ab.

# Strahlenschutz und Inbetriebnahme

**Warum Strahlenschutz?** — Weil wir unsere Konsumenten und uns selbst schützen müssen. Röntgenstrahlen zählen zu den ionisierenden Strahlungsarten. Diese können bei unsachgemäßer Verwendung eine Gefährdung von Leben und Gesundheit der eingesetzten Mitarbeiter oder Drittpersonen und ihrer Umgebung darstellen. Daher ist eine sachgemäße Anwendung unter Berücksichtigung aller notwendigen technischen und organisatorischen Maßnahmen erforderlich, um eine Röntgenanlage betreiben zu dürfen. Außerdem ist das Gefährdungspotential auch von der Energie und Dosis der Strahlen abhängig, daher stehen die Vermeidung unnötiger Strahlenexposition, die Minimierung von unvermeidbarer Strahlenexposition und die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte für die Strahlenexposition im Vordergrund.

## **Röntgeninspektionssystem RAYCON hält gesetzlich geforderten Grenzwert ein**

Der RAYCON hält den Grenzwert in Deutschland laut Röntgenverordnung (RöV) von 1mSv/a ein (das entspricht 1 Millisievert pro Kalenderjahr).

- Unsere RAYCONs arbeiten mit maximal 100 kV und sind daher sogar für Bio-Produkte ohne gesonderte Deklaration geeignet. Somit bekommen Sie nicht trotz, sondern eben genau durch den Einsatz unseres Geräts ein sicheres Lebensmittel.
- Der RAYCON D+ passt Röntgenspannung und -strom für jedes Produkt automatisch an, d.h. für Produkte mit geringer Dichte wird nur ein Bruchteil der verfügbaren Leistung abgerufen. Somit werden die gesetzlich festgelegten Grenzwerte zu keinem Zeitpunkt weder für Bediener noch für Produkte überschritten.
- Die Röntgenröhre ist sicher abgeschirmt.
- Alle Strahlenschutzabdeckungen werden mit Sicherheitsschaltern überwacht.
- Die Röntgenstrahlung kann nur bei einwandfreier Funktion des Gerätes eingeschaltet werden.

Sicherlich werden Sie sich im Zusammenhang mit Röntgenanlagen bereits folgende Fragen gestellt haben:

✓ **„Ist so ein Röntgengerät überhaupt sicher?“**

„Kann ich meinen Mitarbeitern das Arbeiten mit einem solchen Gerät ohne Bedenken zumuten?“ ✓

✓ **„Verstrahlt so ein Gerät meine Produkte?“**

„Was muss ich vor, bei und nach der Anschaffung alles berücksichtigen?“ ✓

✓ **„Und warum hört sich das alles immer so kompliziert an?“**



### Diese vier Faktoren gilt es bei der Anschaffung eines Röntgengeräts zu beachten:

- Es ist ein schriftlicher Genehmigungsantrag bei der zuständigen Behörde zu stellen.
- Die Röntgeneinrichtung muss durch einen unabhängigen Sachverständigen geprüft werden.
- Es ist ein Strahlenschutzverantwortlichen (SSV) zu benennen. Dies ist oftmals beispielsweise der Firmeninhaber oder Geschäftsführer. Der SSV hat folgende Verantwortungsbereiche: Er ist zuständig für die Einhaltung aller Vorschriften zum Strahlenschutz, muss jedoch nicht selbst über die Fachkunde verfügen. Bei mehreren Firmeninhabern/Geschäftsführern muss der jeweilige SSV der zuständigen Behörde mitgeteilt werden.
- Es muss ein Strahlenschutzbeauftragter (SSB) bestellt werden. Es liegt in der Verantwortung des SSV die jeweils erforderliche Anzahl an SSB zu bestellen. Der Antrag auf Bestellung muss bei der zuständigen Behörde eingereicht werden. Der SSB hat folgende Verantwortungsbereiche: Er hat eine 8-stündige Schulung des Strahlenschutzkurses R3 (z. B. durch TÜV) zu absolvieren. Im Gegensatz zum SSV muss der SSB über Fachkunde im Strahlenschutz für sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb der Röntgenanlage verfügen. Die Fachkunde muss bei der zuständigen Behörde beantragt werden.

## Strahlenschutzpaket

### Hört sich nach viel Aufwand an? Ist es nicht!

Was auf den ersten Blick kompliziert erscheint, ist notwendig, um maximalen Schutz bei gleichzeitig maximaler Detektionsgenauigkeit zu gewährleisten.

Wir bieten Ihnen mit unserem Strahlenschutzpaket eine individuelle Beratung und führen Sie mittels Leitfaden mit Musterdokumenten und Checklisten durch den Kaufprozess und begleiten Sie in der Nutzungsphase.

Maximale rechtliche Sicherheit durch sorgenfreie Vorbereitung zum Betrieb des Systems.

### Neugeräte

Sesotec übernimmt für Sie:

- Organisation zum Erwerb der Fachkunde (R3) bzw. Strahlenschutzbeauftragten
- 1-Tages Training vor Ort (Sesotec)
- Unterweisung durch den Hersteller
- Sachverständigenprüfung (Prüfung bei 1. Inbetriebnahme)
- Anmeldung/Genehmigung
- Wiederkehrende Prüfung (alle 5 Jahre)

### Bestehende Geräte

Sesotec übernimmt für Sie:

- Auffrischung der Fachkunde (R3) für Ihre Bediener bzw. Strahlenschutzbeauftragten
- Wiederkehrende Prüfung (alle 5 Jahre)
- Änderungshinweise bei der zuständigen Behörde

# Insight.NET

## Insight.NET – Zentrales Datenmanagement für Sesotec Geräte

Jedes Produktinspektionssystem zeichnet Betriebsdaten wie Fremdkörperdetektion, Produktwechsel, Audit Checks und Fehlermeldungen in einem Protokoll auf. Jede Dateneingabe wird zeitlich festgelegt und datiert und sämtliche Röntgenbilder werden vom Produktinspektionssystem RAYCON aufgezeichnet.

InsightLog.NET ist eine zentrale Datenmanagementsoftware zur Überwachung und Bedienung aller Röntgensysteme und Metalldetektoren von einem zentralen Leitstand (z.B. Smartphone oder Laptop) aus. Für Sie bedeutet das, dass Sie alle protokollierten Betriebsdaten (z.B. Systemlogbuch oder Röntgenbilder) lesen, speichern, laden, löschen und drucken können sowie gleichzeitig auf alle verbundenen Systeme zugreifen und aus der Ferne steuern können - jederzeit und überall.

## Ein Must-Have für einen reibungslosen Audit Check, HACCP und eine optimierte Produktion

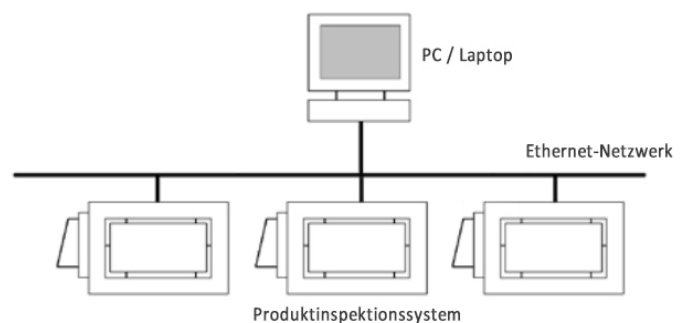
- Panik vor dem Audit Check? Vor allem, wenn Ihr Gerät an einer schwer zugänglichen Stelle installiert ist oder die benötigten Produktdaten nicht an dem Ort sind, wo sie sein sollten? Mit Insight.Net gehört dies der Vergangenheit an, denn Sie können bequem alle Protokolle und Betriebsdaten mit einem einzigen Klick abrufen.
- Insight.NET verbessert Ihr Qualitätsmanagement. Ihre Produkte sind jederzeit rückverfolgbar. Alle qualitäts- und prozessrelevanten Ereignisse stehen dem Qualitätsmanagement zur weiteren Prüfung und Bearbeitung zur Verfügung. Die Auswertung von Betriebsdaten ist ein wichtiger Bestandteil von HACCP. Sie sind die Grundlage für die Überwachung kritischer Kontrollpunkte in der Produktion und unterstützen die Rückverfolgbarkeit von Produkten bei der Fremdkörperdetektion.
- Sie können Produktwechsel während laufender Produktion schnell und einfach per Fernzugriff durchführen. Mit anderen Worten: keine Ausfallzeiten und erhöhten Output.

- Effizient Arbeiten - statt wertvolles Personal zu verwenden, durch Fernzugriff und volle Bedienbarkeit Ihrer Geräte. Das spart Ihnen Zeit - und Geld.

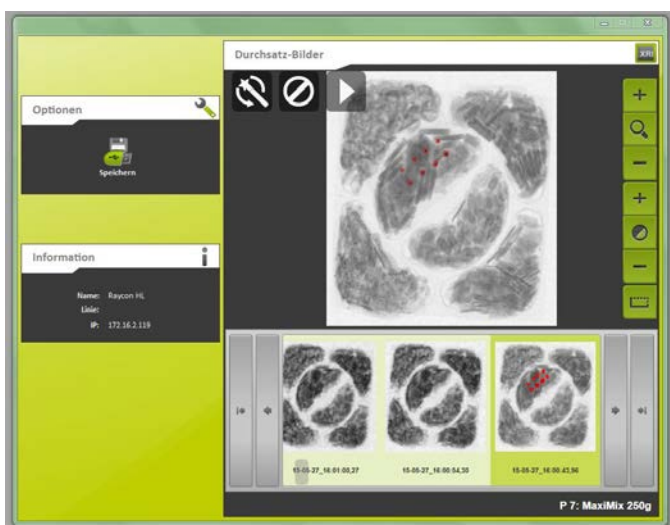
## Ihre Vorteile

- Filtern Sie alle erforderlichen Fehler, Warnungen, Informationen und vieles mehr.
- Erstellen Sie alle nötigen Berichte (in html oder .csv) mit einem einzigen Klick durch unseren integrierten Report Generator.
- Lassen Sie sich Produktdaten der angeschlossenen Geräte anzeigen, z.B. Produktname, Empfindlichkeit, Produktwinkel und mehr.
- Sichern Sie und stellen Sie Produktdaten wieder her, um sicherzugehen, dass diese wichtigen Informationen unter keinen Umständen verloren gehen können.
- Lassen Sie sich das Metallsignal in einem Diagramm anzeigen (langfristig oder aktuell).

Wir unterstützen Sie per Fernzugriff (Remote Service) über Team Viewer und informieren Sie bei Grenzwertüberschreitungen automatisch per E-Mail.



Die Verbindung zu einem zentralen PC oder Laptop erfolgt über eine serielle Schnittstelle (RS232 oder RS485) oder in einem Netzwerk (Ethernet oder WLAN).



Download der gespeicherten Röntgenbildern von Gut- und Schlechtprodukten auf Inspektionssystem RAYCON.

## Die Handhabung von Insight.NET könnte nicht einfacher sein

- Keine zusätzlichen Kosten oder Mehrkosten durch einfache und schnelle Installation
- Sofortige Einrichtung ohne Schulung des Personals durch benutzerfreundliches Design
- Intuitive Bedienung durch Windows®-Umgebung
- Geeignet für alle RAYCON Inspektionssysteme und alle Metalldetektoren und -separatoren mit den Control Units GENIUS+ und GENIUS+ Touch.
- Bis zu 50 Geräte können in das Überwachungs- und Betriebssystem integriert werden.
- Insight.NET ist in mehreren Sprachen verfügbar (Deutsch, Englisch, Slowenisch, Polnisch, Tschechisch, Niederländisch, Französisch).

## Testen Sie Insight.NET kostenlos und überzeugen Sie sich selbst

Wir möchten sicherstellen, dass Sie sich selbst von der Nützlichkeit und Einfachheit von Insight.NET überzeugt haben. Nutzen Sie deshalb die vollen Vorteile von Insight.NET vier Wochen lang.

Rufen Sie uns einfach an, holen Sie sich Ihren Softwareschlüssel und optimieren Sie Ihre Produktion auch in Zukunft!

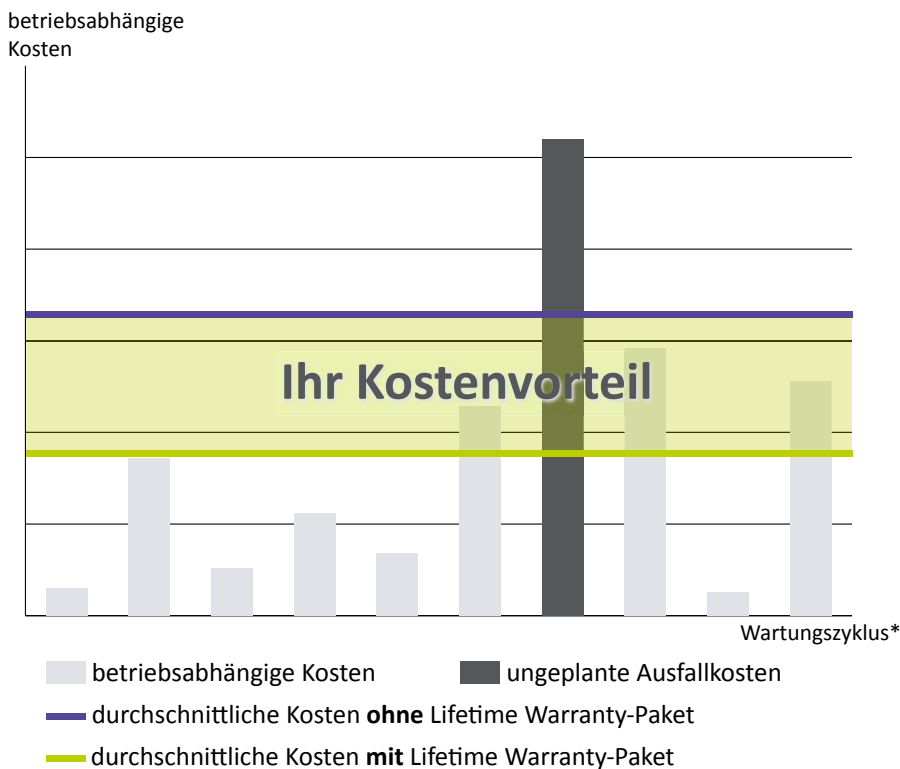
## Sie erreichen uns an 365 Tagen im Jahr

Unser Service ist 365 Tage im Jahr für Sie erreichbar und garantiert Ihnen schnelle Reaktionszeiten und kurze Wege, dank weltweit ansässiger Servicezentren.



# Lifetime Warranty Paket

## Lifetime Warranty Paket für erhöhte OEE (Overall Equipment Effectiveness)



\*Wartungszyklus hängt von den jährlichen Betriebsstunden ab und wird kundenspezifisch kalkuliert

## Lebenslange Gewährleistungsverlängerung auf Röntgenröhre und Detektor

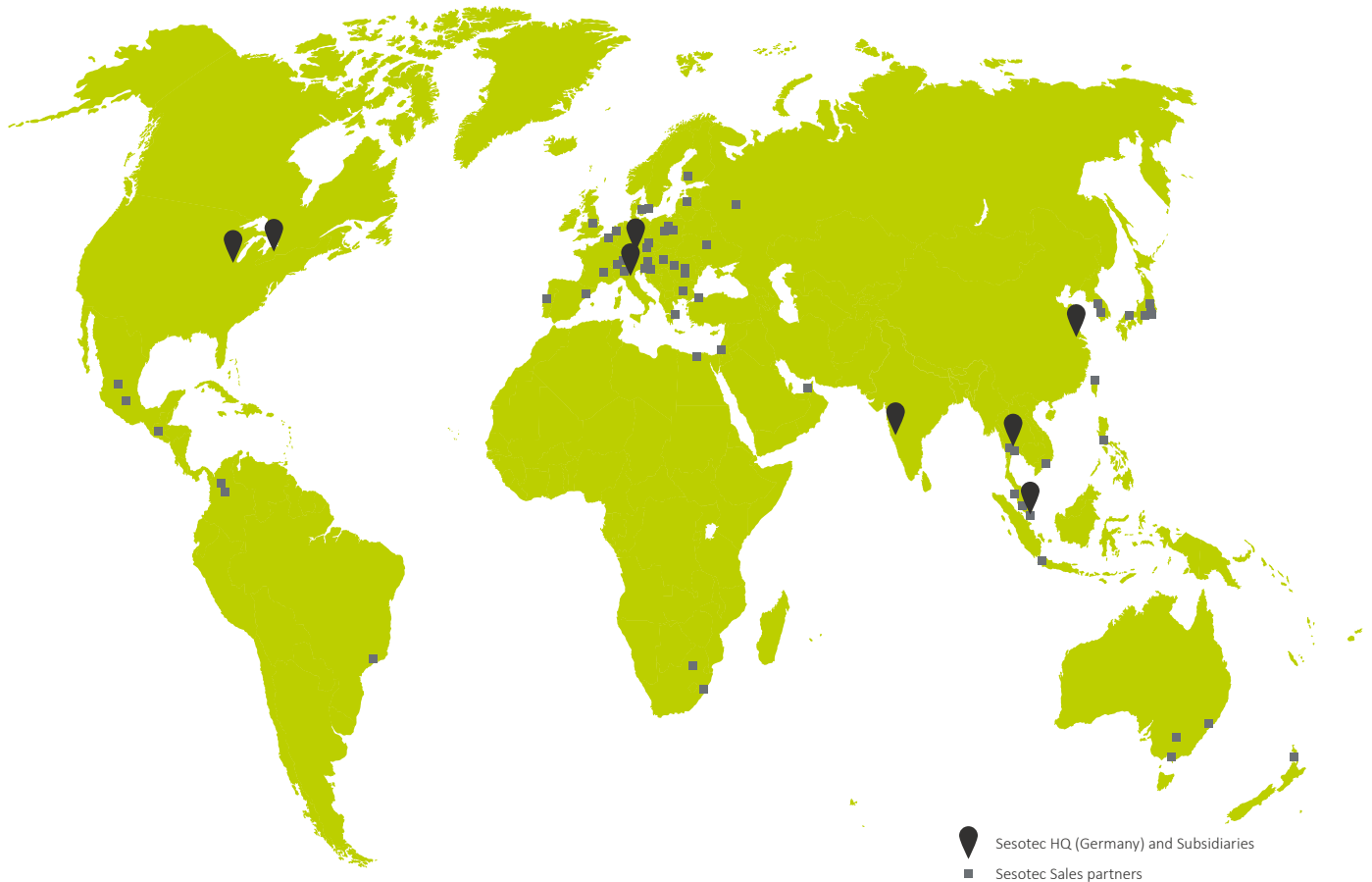
### Mit Lifetime Warranty-Paket

- Volle Kostenkontrolle über die Lebenszeit des Systems
- Predictive Maintenance

### Ohne Lifetime Warranty-Paket

- Ungeplante Ausfallkosten bzw. Ausfallrisiko
- Ungeplanter Maschinenstillstand bei Ausfall der Röhre
- Nicht-untersuchte Produkte müssen in diesem Zeitraum im Sperrlager aufbewahrt werden (Sperrlager-Kosten)
- Kosten für Nachuntersuchung (Zeit)

# Sesotec Weltweit



## Headquarter

Schönberg, Germany

## Subsidiaries

Singapore, China, USA, Italy, India, Canada, Thailand

## Factories

Germany, USA, Italy

## Service – Spare Parts

Germany, USA, China, Thailand, Singapore, India, Taiwan, Italy, Canada

## Test labs

Germany, Singapore, China, USA, Italy, India

**Sales partners** in 60 countries

# Unsere Stärken



Über 40 Jahre Erfahrung



Persönliche After-Sales-Betreuung



Service-Hotline



Langfristige Liefersicherheit von Ersatzteilen

## Unser Ziel: Reine Produkte unserer Kunden

- **Zum Schutz der Konsumenten** vor gesundheitlichen Schäden
- **Zum Schutz der Marke** vor Imageverlust
- **Zum Schutz der Maschinen** vor Beschädigung
- **Zum Schutz der Umwelt** vor Rohstoffverschwendung und Verschmutzung

# Branchenspezifische Lösungen für die Fleischverarbeitung



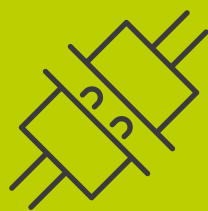
Einfache Bedienung



Höchste Detektionsgenauigkeit



Einfache Wartung und Reinigung



Einfache Installation

Für uns bei Sesotec sind Fremdkörperdetektion im industriellen Maßstab unsere Spezialität – seit Jahrzehnten. Zu unserer Produktpalette gibt es hinsichtlich Vielseitigkeit und Qualität nur wenig Vergleichbares. Aus einer Hand liefern wir Systeme für alle Prozessstufen, Erzeugnistypen und Förderarten sowie für alle kritischen Kontrollpunkte (CCP) des Produktionsprozesses.

## Ihre Vorteile

- Schutz der Marke und der Unternehmensreputation durch Zuverlässigkeit in Funktion und Leistung
- Höhere Kundenzufriedenheit
- Konsumentenschutz durch höchste Detektionsgenauigkeit
- Optimierte Anlagenverfügbarkeit und höhere Produktion durch leichte Reinigung und Wartung
- Schnelle Amortisation durch Vermeidung von Stillstandzeiten, Reparaturkosten und Ausschuss
- Kostenreduzierung durch einfache Installation und Bedienung
- Erschließung neuer Märkte
- Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit
- Hochwertige Verarbeitung für höchste Sicherheit und Funktion
- Langlebigkeit und damit Investitionssicherheit
- Zertifizierungen zur Einhaltung der in der Lebensmittelsicherheit geforderten Anforderungen (Qualitätssicherung)
- Engineered und Made in Germany

#### **Haftungsausschluss**

Die Informationen in diesem Dokument spiegeln den Wissensstand zum Zeitpunkt der Publikation wider und werden ohne Abgabe einer Garantie zur Verfügung gestellt. Sesotec schließt alle ausdrücklichen oder impliziten Gewährleistungen aus, gibt keine Garantien bezüglich der Genauigkeit oder Gültigkeit der Informationen in diesem Dokument und übernimmt daher ausdrücklich keine Verantwortung für Schäden, Verletzungen oder Todesfälle infolge der Verwendung von diesen oder dem Vertrauen auf diese Informationen. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung von Sesotec zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder weitergegeben werden.

© 2020 Sesotec. Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

**Ihre Ansprechpartner:**

**Service Hotline Produkt Inspection**

+49 (0) 8554 - 308 173  
service.msg@sesotec.com

**Peter Dries**

Regional Sales Manager Product Inspection  
+49 (0) 8554 - 308 1118  
Peter.Dries@sesotec.com

**Jörg Schaper**

Regional Sales Manager Product Inspection  
+49 (0) 2369 – 205 9880  
Joerg.Schaper@sesotec.com

**Impressum**

Sesotec GmbH  
Regener Strasse 130  
D-94513 Schönberg

www.sesotec.com  
Telefon: +49 8554 / 308-0  
Email: info@sesotec.com

Erstelldatum: September 2020  
Ausgabennummer: 1.3



