

thermoscientific



SMIT
tech

Praktyczny przewodnik po
Inspekcji metalu i inspekcji rentgenowskiej
w przetwórstwie żywności

ThermoFisher
SCIENTIFIC



Przegląd

Dbaj o bezpieczeństwo i chroń swoją markę.....	04
Zagrożenie zanieczyszczeniem w łańcuchu dostaw..	05
Zanieczyszczenia w wycofanych produktach żyw.	06
Zgodność z przepisami.....	07
Analiza zagrożeń i krytyczny punkt kontroli (HACCP)	08
Zgodność z przepisami - walidacja i weryfikacja	09
Zgodność z przepisami - Żywność importowana.....	10
Detekcja rentgenowska vs detektory metalu.....	11
Inspekcja i detekcja.....	12
Wykrywalne zanieczyszczenia.....	13
Od detekcji metalu do detekcji rentgenowskiej.....	14



Technologia

Detektory metalu: zasada działania.....	16
Detektory rentgenowskie zasada działania.....	17
Czynniki wpływające na czułość syst. rentgenowskiego.	18
Czy detektory rentgenowskie są bezpieczne.....	19
W jakim stopniu są bezpieczne?.....	20
10 czynników przy wyborze syst. rentgenowskiego..	22

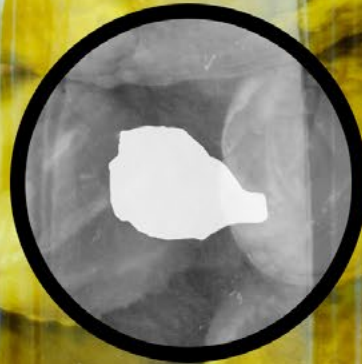


Wyposażenie

Przegląd.....	25
Detekcja metali.....	26
Detekcja rentgenowska.....	27
Dobre praktyki.....	30
5 czynników przy wyborze syst. rentgen. do insp. mat. luzem	31



SMIT
tech



przeгляд





Dbaj o bezpieczeństwo i chroń swoją markę

Wykrywanie fizycznych zanieczyszczeń w żywności, takich jak metal, szkło, kamień, plastik i kość jest jak próba znalezienia igły w stogu siana, szczególnie gdy zanieczyszczenie może mieć zaledwie 1 mm średnicy.

Wykrywacze metalu i systemy detekcji rentgenowskiej zapewniają najwyższą czułość, dzięki czemu można znaleźć praktycznie każdy obcy przedmiot w pakowanych produktach spożywczych.





Zagrozenie zanieczyszczeniem w łańcuchu dostaw

Łańcuch dostaw żywności od źródła do konsumenta:



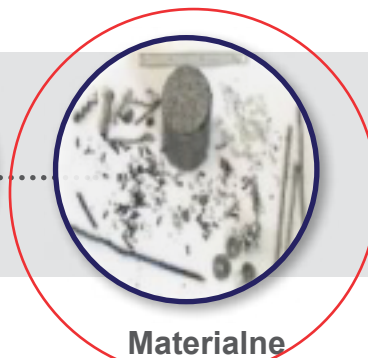
Główne źródła zanieczyszczeń
Na każdym etapie łańcucha istnieją zagrożenia



Chemiczne



Biologiczne



Materialne



Zanieczyszczenia w wycofanych produktach żywnościowych

Miliony produktów żywnościowych zostały wycofane w 2016 r. z powodu obcych zanieczyszczeń stwierdzonych przez konsumentów. Jak wynika z analizy, prawie każda zapakowana żywność jest podatna na problemy z zanieczyszczeniami.



- Plastikowe elementy w batonach energetycznych
- Kawałki gumy w żywności dla niemowląt
- Twarde, białe kawałki plastiku w mokrej karmie dla zwierząt
- Przezroczyste elementy plastiku w pieczywie
- Fragmenty siatki z tworzywa sztucznego w mące
- Metalowe wióry w cieście
- Biały plastik w ravioli
- Małe kawałki plastiku w muffinach
- Fragmenty metalu w ciasteczkach dla smakoszy
- Małe fragmenty metalu w cukrowych posypkach
- Fragmenty metalu w cukrze stosowanym do sosów azjatyckich
- Plastikowe i / lub metalowe elementy w puszkach z czarną fasolą
- Szkło w plastrach brzoskwiń, mandarynek i sałatek owocowych
- Fragmenty szkła w puszkach z czerwoną papryką
- Małe kawałki szkła w opakowaniach z orzechami nerkowca
- Kawałki szkła w mrożonej pizzie i mięsie mielonym
- Kawałki drewna w lodach



Zgodność z przepisami

Zgodność ze standardami światowymi

- FDA HACCP (Analiza Zagrożeń i Krytyczny Punkt Kontrolny)
- GFSI (Światowa inicjatywa na rzecz bezpieczeństwa żywności)
- ISO Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
- BRC (Brytyjskie konsorcjum detaliczne)
- Wiele branżowych norm dotyczących mięsa, piekarnictwa, nabiału, owoców morza i innych produktów



Ustawa o kontroli prewencyjnej i bezpieczeństwie żywności (FSMA)

Producenci muszą identyfikować zagrożenia, określać środki zapobiegawcze w celu eliminowania / zmniejszania zagrożeń, określać parametry procesu dla tych kontroli, a następnie wdrażać i kontynuować monitorowanie procesu, aby upewnić się, że system działa prawidłowo. Zagrożenia mogą być biologiczne, chemiczne i fizyczne.

Zapobiegawcze kontrole zagrożeń fizycznych są przeprowadzane przez wykrywacze metali i systemy kontroli rentgenowskiej.



Analiza zagrożeń i punkt kontroli krytycznej (HACCP) oraz (HACPR)

- Analiza zagrożeń i punkt kontroli krytycznej
- Wytyczne dotyczące najlepszych praktyk na całym świecie w zakresie bezpieczeństwa żywności
- Zasady stosowane w amerykańskiej ustawie o modernizacji bezpieczeństwa żywności (FSMA) z 2011 r (Food Safety Modernisation Act)

Kluczową zmianą wprowadzoną przez FSMA jest wprowadzenie nowego systemu HARPC czyli analizy zagrożeń opartych na ryzyku środków zapobiegawczych.



Amerykańska Agencja ds.
Żywności i Leków

Siedem podstawowych zasad

1. Przeprowadzenie analizy zagrożeń
2. Określenie krytycznych punktów kontrolnych
3. Ustalenie limitów krytycznych
4. Ustanowienie procedur monitorowania
5. Ustanowienie działań naprawczych
6. Ustanowienie procedur weryfikacji
7. Ustanowienie procedur przechowywania dokumentacji i dokumentacji



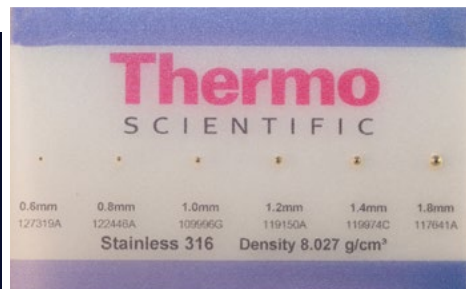


Zgodność z przepisami – Walidacja i Weryfikacja

Walidacja, proces redukcji zagrożeń do akceptowalnego poziomu, jest pierwszym etapem w procesie ogólnej weryfikacji.

Procedury weryfikacji gwarantują, że środki kontroli zapobiegawczej zostały skutecznie wdrożone i działają zgodnie z oczekiwaniami.

Inne działania weryfikacyjne potwierdzają, że istnieje proces monitoringu i działania korygujące.





Żywność z importu - wskazówki



- Sprawdź status zgodności produktu żywnościowego, w tym ewentualnych problemów z jakością i dostawami do innych odbiorców w przeszłości.
- Wykonaj analizę zagrożeń i sprawdź, czy producent ma środki kontrolne do eliminacji każdego zidentyfikowanego zagrożenia.
- Ustanów protokół weryfikacji, aby upewnić się, że środki kontroli są odpowiednie. Może to obejmować wizyty w zakładzie produkcyjnym, audyty, niezależny pobór próbek i testowanie żywności.
- Utwórz odpowiednie procedury działań naprawczych, które mogą być zainicjowane w razie potrzeby.



Inspekcja rentgenowska a detekcja metali.

Która technologia jest lepsza? Inspekcja rentgenowska czy detekcja metali?



Detekcja metali

Wykrywa metale w tym aluminium i druty.

Może być używany prawie w dowolnym miejscu w procesie; przenośniki, systemy rurowe i przesyłowe

Działa w szerokim zakresie prędkości.

Produkty przewodzące mokre/zasolone są najtrudniejsze do kontroli.

Wydajność zależna od wielkości apertury, konfiguracji cewek i oprogramowania.

Długa żywotność nawet w najtrudniejszych warunkach.

Zwykle tylko metal

Suche i małe produkty, transportowane luzem lub rurą mają najlepszą czułość.

Niska wykrywalność przy metalowych i metalizowanych opakowaniach.

Inspekcja rentgenowska

Wykrywa większość metali i wiele innych stałych zanieczyszczeń. Może również kontrolować produkt, mierząc kształt, licząc obiekty lub szacując wagę na podstawie obrazu gęstości.

Przenośnik, surowiec luzem, system rurowy; nie nadaje się do zastosowań grawitacyjnych.

Prędkość musi być stała, a zasięg może być ograniczony.

Gęste produkty o dużej teksturze są najtrudniejsze do uzyskania dobrej wykrywalności.

Wykrywalność zależy od źródła promieniowania rentgenowskiego, odbiornika, mocy i oprogramowania systemu.

Ograniczona żywotność w trudnych warunkach. Kontrolowane środowiska są najlepsze.

Zazwyczaj można znaleźć mniejsze zanieczyszczenia niż w detektorach metali, dodatkowo zanieczyszczenia niemetaliczne.

Może być kontrolowana większość opakowanych produktów, łącznie z puszkami, butelkami i słoikami.

idealny do struktur metalizowanych





Inspekcja i detekcja

Wykrywalność obcych obiektów jest determinowana trzema czynnikami:

1. Rodzaj wykrywanego zanieczyszczenia
2. Minimalny rozmiar zanieczyszczeń
3. Prawdopodobieństwo wykrycia



Rodzaje opakowań

Szklane słoiki/butelki

metalowe puszki

- aluminiowe
- blaszane
- stalowe papier,

tektura

plastik

- Politereftalan etylenu, (PETE lub PET)
- Polietylen o wysokiej gęstości (HDPE)
- Polipropylen (PP)

opakowania metalizowane

- aluminium pokryte polipropylenem





Wykrywalne zanieczyszczenia

Oto ogólne wytyczne dotyczące wykrywalnych rodzajów zanieczyszczeń według poszczególnych technologii. Czasami niektóre zanieczyszczenia mogą być pominięte lub można znaleźć inne obce przedmioty, których się nie spodziewamy. Najlepszą praktyką jest przetestowanie przez producenta systemu wielu różnych zanieczyszczeń przed wdrożeniem, aby zrozumieć, jak produkt i zanieczyszczenie reagują w systemie



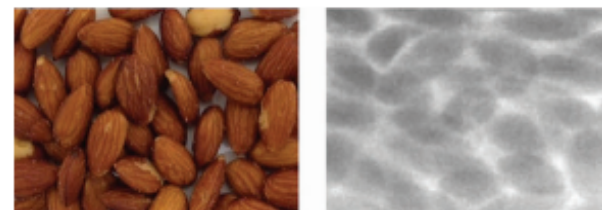
Typ wykrywanego zanieczyszczenia	Detektory metali	Systemy rentgenowskie	Uwagi
Metale żelazne	● ● ●	● ● ●	
Metale nieżelazne np. miedź, brąz	● ●	● ● ●	Żelazne, nieżelazne i nierdzewne w różnym stopniu przez detektor metali, bez znaczenia, równie dobra skuteczność przy rentgenie
Stal nierdzewna	●	● ● ●	
Aluminium	●	●	
Druty	●	● ●	Zależy od orientacji w detektorze metali i średnicy / długości dla rentgena
Szkło		● ●	Zależy od składu, ogólnie 3x mniej gęsty niż stal nierdzewna
Kamień		● ●	Zależy od rodzaju i gęstości
Kości		●	Tylko stare zwapniałe kości
Plastik		●	W zależności od rodzaju i rozmiaru
Drewno, pestki, muszle, owady, etc.			Nieprzewodzące dla detektora metali i zazwyczaj nie jest wystarczająco gęste dla rentgena



Od detekcji metali do detekcji rentgenowskiej

Potencjalne przeszkody na drodze do sprawnego wdrożenia obejmują:

- Nierealne oczekiwania dotyczące poziomu wykrywania
- Brak certyfikatów bezpieczeństwa
- Brak szkoleń technicznych i operacyjnych
- Problemy z obsługą materiałów
- Brak możliwości zarządzania dużą ilością danych, które może zapewnić urządzenie rentgenowskie



Czy systemy rentgenowskie zastępują detekcję metalu?

Ponieważ koszty i złożoność systemów rentgenowskich w przypadku produktów spożywczych spada, coraz więcej klientów poważnie myśli o zastąpieniu nimi swoich starszych wykrywaczy metalu.

Korzyści detekcji rentgenowskiej:

- Lepsze wykrywanie obcych obiektów
- Intuicyjna; łatwa w użyciu
- Proste prowadzenie rejestrów
- Długotrwała niezawodność
- Niższy koszt eksploatacji



SMIT
tech



technologia 



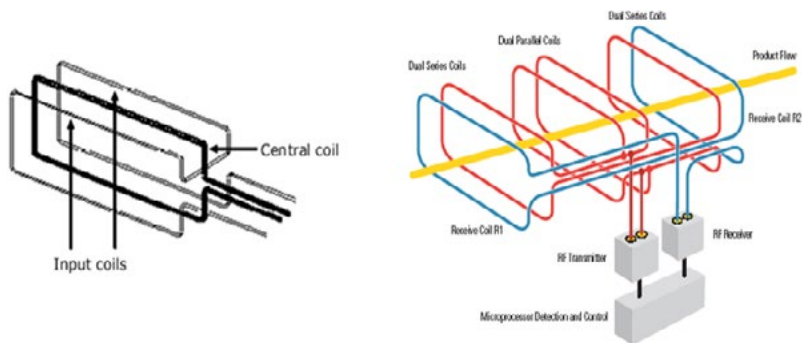


Detektory metalu: zasada działania

Wykrywacze metalu znajdują małe cząsteczki żelaza, metali nieżelaznych i stali nierdzewnej za pomocą cewek nawiniętych na niemetalowej ramie i podłączonych do nadajnika radiowego wysokiej częstotliwości.

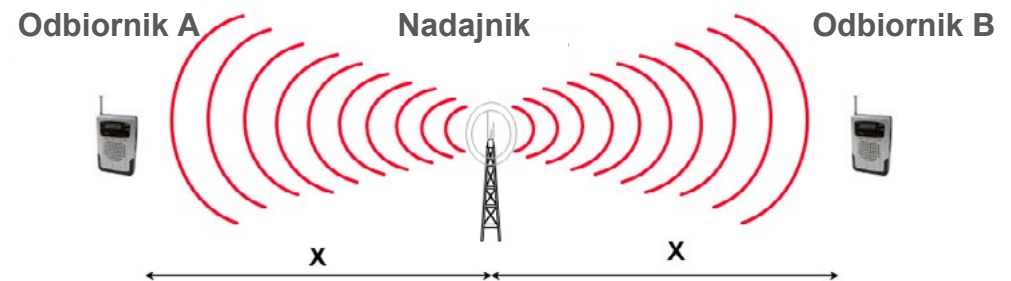
Kiedy cząstka metalu przechodzi przez cewki, pole wysokiej częstotliwości zostaje zakłócone pod jedną cewką, zmieniając napięcie o kilka mikrowoltów.

Metal wykrywany jest na wyjściu.



Tradycyjna konstrukcja cewkowa

Konstrukcja multi cewkowa w w detektorze APEX Thermo Scientific™



Uwaga: Wiele cewek transmisyjnych można skonfigurować w taki sposób, aby uzyskać bardziej efektywne pole magnetyczne i znacznie lepszą czułość, w celu niezawodnej detekcji metalowych kul o średnicy do 20% mniejszej.

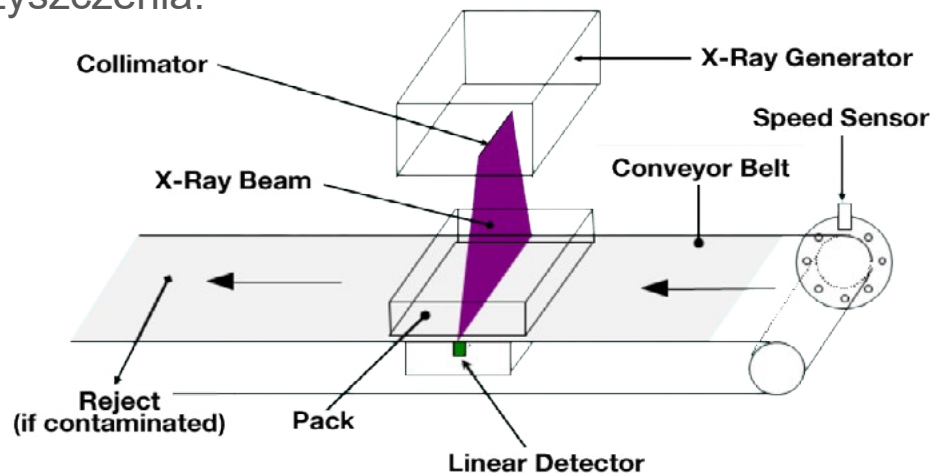


Detektory rentgenowskie: zasada działania

Systemy kontroli rentgenowskiej opierają się na gęstości badanego produktu i zanieczyszczenia.

Gdy promieniowanie rentgenowskie przenika do produktu spożywczego, traci część swojej energii. Gęste obszary, takie jak zanieczyszczenia, jeszcze bardziej zmniejszą energię.

Kiedy promieniowanie X opuszcza produkt, dociera do czujnika. Czujnik następnie przekształca sygnał energetyczny w obraz wnętrza produktu spożywczego. Ciała obce pojawiają się jako ciemniejszy odcień szarości i pomagają zidentyfikować obce zanieczyszczenia.



Promienie X

Promienie X to po prostu fale świetlne, których nie widzimy. Inne fale świetlne, których nie widzimy, to światło ultrafioletowe (UV), światło podczerwone i fale radiowe. Promienie X mają bardzo krótką długość fali, co odpowiada bardzo wysokiej energii.





Czynniki wpływające na czułość systemu rentgenowskiego

1. Grubość, gęstość i struktura produktu

- Cienkie, lekkie, homogeniczne produkty są najlepiej wykrywalne
- Pojemniki powinny być niewidoczne dla systemu
- Promień rentgenowski powinien być zorientowany tak, aby przechodził przez najmniejszą gęstość

2. Oprogramowanie

- Aby wykryć anomalie potrzeba wielu rodzajów algorytmów

3. Prędkość linii

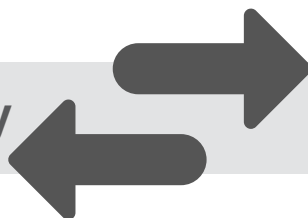
- Przy dużej prędkości linii, wykrywalność może ulec pogorszeniu

4. Rozmiar pikseli

- Mniejsze piksele są bardziej skuteczne; pobierają więcej mocy niezbędnej do przenikania produktu.



Wysoka czułość, fałszywe odrzuty



Brak odrzutów, możliwość braku wykrycia



Czy detektory rentgenowskie są bezpieczne?

Kraje na całym świecie mają standardy prawne zapewniające bezpieczeństwo promieni rentgenowskich. Regulacje te mają na celu zapewnienie, że sprzęt rentgenowski może być używany przez techników i operatorów we wszystkich możliwych warunkach.

Oprócz tych przepisów dotyczących produkcji i projektowania obowiązują lokalne przepisy i najlepsze praktyki, do których należy się stosować, w tym wypełnianie rocznych badań radiologicznych i rejestrowanie sprzętu rentgenowskiego u lokalnych organów regulacyjnych.

Przykłady aktów prawnych regulujących standardy kontroli rentgenowskiej:

Kraj	Akt prawny
USA	Kodeks Przepisów Federalnych 21 część 1020.40
Kanada	Ustawa na temat urządzeń emitujących promieniowanie
Wielka Brytania	IPR 1999
Francja	NCF-74-100
Hiszpania	UNE 73-302
Chiny	GB 18871-2002





W jakim stopniu są bezpieczne?

Systemy kontroli rentgenowskiej żywności nie wykorzystują materiałów promieniotwórczych do generowania promieni rentgenowskich. Zamiast tego używają lamp rentgenowskich, które są uruchamiane przy bardzo wysokim napięciu, gdzie elektrony są przyspieszane przez szczelinę nacierając na materiał wolframowy w celu generowania obrazów. Gdy tuba jest wyłączona, promieniowanie nie jest emitowane.



Przeciętnie ludzie otrzymują dawkę promieniowania około 0,62 rem [620 millirem (mrem)] rocznie. Połowa pochodzi z naturalnego promieniowania tła. Normy międzynarodowe dopuszczają narażenie na działanie aż 5000 mremów rocznie dla osób pracujących z materiałami promieniotwórczymi i wokół nich.

Według Amerykańskiej Agencji ds. Żywności i Leków (FDA) nie są znane żadne niepożądane skutki spożywania jedzenia, picia napojów, stosowania leków lub stosowania kosmetyków, które zostały napromieniowane przez system rentgenowski stosowany do kontroli bezpieczeństwa.

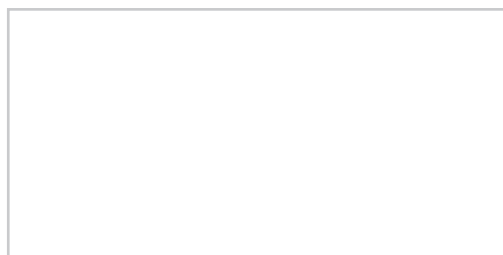
Dalej



W jakim stopniu są bezpieczne?

Oto średnie dawki promieniowania, jakie ludzie otrzymują w wyniku ekspozycji na typowe produkty / sytuacje.

Banan	Inspekcja żywności	Skan stomatologiczny	Lot samolotem	Skan całego ciała
.01 mrem 	0.5 mrem/na godzinę 	1.5 mrem 	2.5 mrem 	1,000 mrem 
				



** Podczas działania systemu kontroli żywności mogą emitować ten maksymalny poziom promieniowania na godzinę, zwykle bardzo blisko wartości wejściowej / wyjściowej od apertury. Ponieważ operatorzy spędzają w tym miejscu ograniczony czas, otrzymają znacznie mniej (zwykle zero) dawki promieniowania podczas średniej zmiany roboczej.



10 czynników przy wyborze systemu rentgenowskiego

Znalezienie zanieczyszczeń i kontrola produktów ma kluczowe znaczenie dla ogólnego stanu zdrowia społeczeństwa. Istnieją technologie emitowania promieni rentgenowskich zaprojektowane specjalnie w celu sprostania rygorom dzisiejszych innowacyjnych opakowań. Oto kluczowe cechy, które należy wziąć pod uwagę przy wyborze systemu kontroli rentgenowskiej w branży spożywczej.

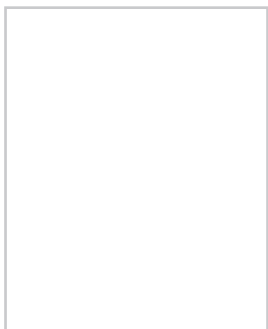
1 Wymogi standardów bezpieczeństwa	2 Harmonogram konserwacji	3 Moc i rozmiar promienia	4 Wielofunkcyjne, łatwe w użyciu oprogramowanie	5 Elastyczność pozycjonowania
Jednostki rentgenowskie powinny spełniać lub przewyższać normy bezpieczeństwa, krajowe i europejskie, oraz światowe (w tym amerykańskie i brytyjskie)	Przeglądy powinny być przeprowadzane co 6-12 miesięcy, i obejmować: kontrolę filtrów powietrza, łożysk przenośników, rolek i pasów, uszczelek drzwi i zamków, wyłączników bezpieczeństwa, kurtyn osłonowych i innych.	Właściwa moc promieniowania rentgenowskiego pomaga zapewnić precyzję i minimalizuje liczbę fałszywych odrzutów. Wybór źródła i detektora zapewnia, że wiązka promieniowania rentgenowskiego jest wystarczająco szeroka, aby skanować wszystkie części największego produktu.	Wiele algorytmów umożliwia znalezienie anomalii, które są gęste, ostre lub mają określony kształt lub kontrast.	Podczas testowania systemu należy przetestować wiele opakowań każdego typu oraz zmienić rodzaj i pozycję zanieczyszczenia. Jeśli to możliwe, zmienić także pozycję produktu wewnątrz opakowania i jego położenie na taśmie przenośnika.





10 czynników przy wyborze systemu rentgenowskiego

<p>6 Szkolenie</p>	<p>7 Trwałość komponentów</p>	<p>8 Efekty wizualne</p>	<p>9 Niski cał. koszt posiadania</p>	<p>10 Renomowany producent</p>
<p>Należy zapoznać się z podstawowymi zasadami, od uruchamiania do konfiguracji algorytmu wykrywania, aż po kalibrację i warunki odrzutu.</p>	<p>Należy dokonać wyboru urządzenia, które ostrzega, że lampa zbliża się do końca okresu żywotności, aby umożliwić zaplanowanie wymiany i uniknąć niespodziewanych przestoju.</p>	<p>Należy upewnić się, że produkt i zanieczyszczenia są widoczne na ekranie. Możliwość zapisu odrzuconych produktów ułatwia zapisywanie, dostosowywanie systemu i dostrajanie.</p>	<p>Należy uwzględnić wszystkie przewidywane koszty w okresie 5-10 lat, w tym: zakup i instalację, przeglądy, możliwe naprawy i związane z tym przestoje oraz wymianę źródła i detektora.</p>	<p>Należy wziąć pod uwagę, jakie jest doświadczenie Producenta w zakresie urządzeń rentgenowskich dla przemysłu spożywczego i jego zaangażowania w zadowolenie klienta.</p>





wyposażenie 





Przegląd

Na następnych stronach pokazano różne rodzaje sprzętu i ich zastosowania, uwagi przed zakupem i najlepsze praktyki w przypadku posiadania własnego sprzętu.



**Przenośnikowe
systemy
rentgenowskie Thermo
Scientific™ Xpert™**

[Szczegóły](#)



**Superwydajny detektor
metalu APEX 500 Thermo
Scientific™**

[Szczegóły](#)



**Przenośnikowy system
rentgenowski
NextGuard Thermo
Scientific™**

[Szczegóły](#)



Detekcja metali

Detektory metalu zapewniają niezawodną, ekonomiczną ochronę przed nawet najmniejszymi zanieczyszczeniami metalowymi znajdującymi się w dowolnym miejscu przy procesie produkcji żywności. Mogą one również pomóc w poprawie efektywności operacyjnej i wyeliminowanie kosztownych przestojów, kosztów obsługi i rachunków za naprawę. Istnieje wiele unikalnie zaprojektowanych wykrywaczy metali, dostosowanych do szerokiego zakresu wymagających procesów przetwarzania i pakowania żywności.



Zmniejsz efekt produktu i kosztowne odpady spowodowane fałszywymi odrzutami dzięki wysokowydajnemu wykrywaczowi metali **Thermo Scientific™ APEX 500**. Dzięki wyjątkowej czułości, nowym technikom ekranowania i wyjątkowej konstrukcji z wieloma zwojami dla uzyskania strumienia magnetycznego, możesz czuć się pewnie, że wykrywacz metali APEX 500 spełnia najtrudniejsze wymagania branży spożywczej.



Inspekcja rentgenowska

Systemy kontroli rentgenowskiej zapewniają ochronę przed metalem, szkłem, kamieniem i innymi gęstymi ciałami obcymi dla większości rodzajów pakowanych, transportowanych luzem produktów.



Znajdź metalowe i niemetaliczne ciała obce i wyeliminuj "mokre" efekty produktów wspólne z wykrywaczami metali za pomocą systemów detekcji rentgenowskiej **Thermo Scientific™ NextGuard™**. Zaprojektowane dla szerokiej gamy aplikacji spożywczych, systemy NextGuard oferują rozszerzone możliwości sprawdzania pakowanych produktów pod kątem brakujących elementów lub elementów, brakiem i nadmiarem surowca oraz innych problemów z jakością za pomocą łatwo konfigurowalnego oprogramowania wizyjnego. Zarówno modele C330, jak i C500 są łatwymi w użyciu, opłacalnymi i dobrze zaprojektowanymi systemami, które eliminują powszechne bariery przy wykrywaniu zanieczyszczeń..



Inspekcja rentgenowska



Chroń bezpieczeństwo żywności i popraw jakość dzięki systemom kontroli rentgenowskiej **Xpert™ Thermo Scientific™**. Te wysokowydajne pionowe systemy wiązki promieni rentgenowskich (od góry do dołu) umożliwiają wykrywanie zanieczyszczeń rentgenowskich i kontrolę produktów pod kątem worków, kartonów i innych płaskich opakowań, szybko identyfikując zanieczyszczenia i wady jakościowe, których brakuje w innych systemach. Systemy przenośników Xpert spełniają wymagania HACCP i detalistów w zakresie bezpieczeństwa żywności i jakości, mogą być skonfigurowane do dowolnej aplikacji lub trudnego środowiska fabrycznego i zawierają zaawansowane oprogramowanie eliminujące fałszywe odrzuty.



Inspekcja rentgenowska



Chroń integralność produktu za pomocą elastycznych systemów kontroli rentgenowskiej, które wykrywają szereg zanieczyszczeń i wad produktu w prawie każdym pakowanym produkcie spożywczym o dowolnym rozmiarze lub kształcie. Systemy kontroli rentgenowskiej **Xpert™ Thermo Scientific™** wykrywają zanieczyszczenia takie jak metal, kamień, plastik i szkło i usuwają je przed dalszym przetwarzaniem, zapewniając natychmiastowe oszczędności.



Wykryj ciała obce w puszkach i butelkach za pomocą systemu kontroli rentgenowskiej **Xpert™ Sideshoot Thermo Scientific™**. Ten wysokowydajny, poziomy system wiązki promieni rentgenowskich (od tyłu do przodu) zapewnia pojedynczą wiązkę rentgenowską przy wysokich, pionowych opakowaniach i zawiera oprogramowanie specjalnie dostosowane do wykrywania obiektów we wszystkich szarych strefach puszek i butelek.



Zoptymalizuj prawdopodobieństwo detekcji, dzięki wysokiej czułości za pomocą systemu kontroli rentgenowskiej **Thermo Scientific™ POWERx High Power**. Systemy **POWERx** oferują wysokowydajny rentgenowski przenośnik mocy oraz inspekcję za pomocą dwóch bocznych wiązek przy kontroli dużych, gęstych produktów lub szybkiej produkcji. Opatentowane podwójne wiązki, podwójne systemy detekcji szkła w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym.



Dobre praktyki

Wykonaj te pięć prostych zasad testowania, ochrony, dostosowywania, edukowania i utrzymania, aby uzyskać jak największą wartość z systemu kontroli rentgenowskiej. Zapewni to najwyższy poziom bezpieczeństwa żywności i najniższe przestoje, fałszywe odrzuty, złom i koszty ponownej obróbki.

1 Testowanie	2 Utrzymanie	3 Sprawdzanie	4 Edukacja	5 Ochrona
<p>Przetestuj przynajmniej 5-10 opakowań, aby określić czułość. Umieść zanieczyszczenia wewnątrz opakowania, aby zapewnić niezawodne wykrywanie. Poproś o gwarantowany poziom wykrywania i prawdopodobieństwo znalezienia mniejszych obiektów. Użyj sfer testowych i najczęściej spotykanych zanieczyszczeń.</p>	<p>Sprawdź czujniki pod kątem zużycia. Ponownie skalibruj lub wymień w razie potrzeby. Zaplanuj wymianę źródła promieniowania rentgenowskiego na podstawie przepracowanych godzin. Wyczyść lub wymień filtry, aby uniknąć przegrzania systemu. Sprawdź uszczelki, dławnice i pokrywy pod kątem wycieków wody w środowiskach mokrych.</p>	<p>Sprawdź ustawienia w regularnych odstępach czasu, aby upewnić się, że są zoptymalizowane. Przejrzyj fałszywe obrazy odrzuć i wprowadź zmiany, aby je wyeliminować. Zawsze powtarzaj z testerami kontrolnymi po każdej zmianie. Sprawdź wszelkie nowe rodzaje zagrożeń związanych z zanieczyszczeniami i sprawdź, czy system je wykrywa.</p>	<p>Ustal realistyczne oczekiwania co do tego, co można i czego nie można wykryć. Podziel się z pracownikami raportem pokazującym rzeczywiste wykrywane zanieczyszczenia. Edukuj kierowników technicznych, jak prawidłowo używać i kontrolować system.</p>	<p>Wykorzystaj sygnał potwierdzenia odrzutu i czujniki przepełnienia aby sprawdzić, czy odrzucone produkty zostały usunięte. Upewnij się, że linia produkcyjna nie może być uruchomiona do czasu włączenia systemu rentgenowskiego.</p>



5 czynników przy wyborze systemu rentgenowskiego do inspekcji materiałów luzem

Przez stulecia producenci żywności stosowali proste techniki do usuwania fizycznych zanieczyszczeń w produktach rolnych. Na przykład przesiewacz umożliwiał zatrzymywanie większych obiektów po jednej stronie, podczas gdy mniejsze spadały na drugą stronę. Magnesy separujące i grawitacja zostały również wykorzystane do usuwania odpowiednio metali żelaznych i gęstych materiałów. Pracownicy przeszkoleni w zakresie wykrywalności sprzętu mogą wizualnie sprawdzić wszystko, ale mogą być kosztowni i mniej dokładni niż maszyny, ponieważ podlegają zmęczeniu.

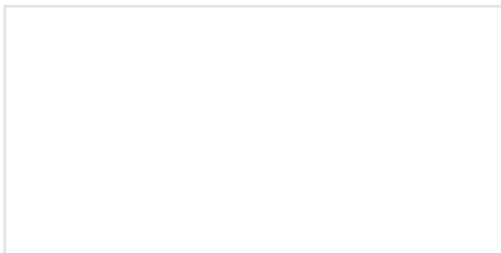
Najnowsze zdobycze techniki mogą mieć swoje ograniczenia. Sortowniki optyczne mogą wykrywać i odrzucać tylko te obiekty, które wyglądają inaczej niż kontrolowany produkt. Wysokowydajne wykrywacze metali o wysokiej czułości znajdują jedynie metal. Z tego powodu zaawansowane systemy kontroli rentgenowskiej luzem są wykorzystywane do wzmacniania innych technik kontroli. Oto kilka rzeczy, które należy rozważyć przy wyborze urządzenia do prześwietlania zbiorczego w zakładzie.





5 czynników przy wyborze systemu rentgenowskiego do inspekcji materiałów luzem

1	Elastyczność systemu	2	Dozowanie	3	Prowadnice przenośnika	4	Kontrola wielopasmowa	5	Blokada bezpieczeństwa
	Urządzenie powinno być w stanie przyjąć produkt z przodu, z tyłu lub z boku w elastyczny sposób. System powinien uwzględniać wymagania procesu produkcyjnego, a nie odwrotnie.		System dozowania powinien zapewniać, że produkt nie jest ułożony zbyt wysoko na taśmie, ponieważ mogłoby to potencjalnie umożliwić, znajdowanie się ukrytych zanieczyszczeń poza zasięgiem detektorów.		Pas powinien mieć odpowiednie prowadnice, aby produkt pozostał w obszarze kontroli i nie został uwięziony pod pasem, na rolkach lub nad wykrywaczem (co pozwala uniknąć częstego czyszczenia).		Oprogramowanie wielo panelowe i system odrzutu, który monitoruje przepływ przez każdą ścieżkę i pomaga zminimalizować ilość odrzucanej żywności, maksymalizując przepustowość.		System powinien mieć funkcję blokady bezpieczeństwa, aby zapewnić, że źródło promieniowania rentgenowskiego zostanie wyłączone podczas konserwacji, czyszczenia lub naprawy.

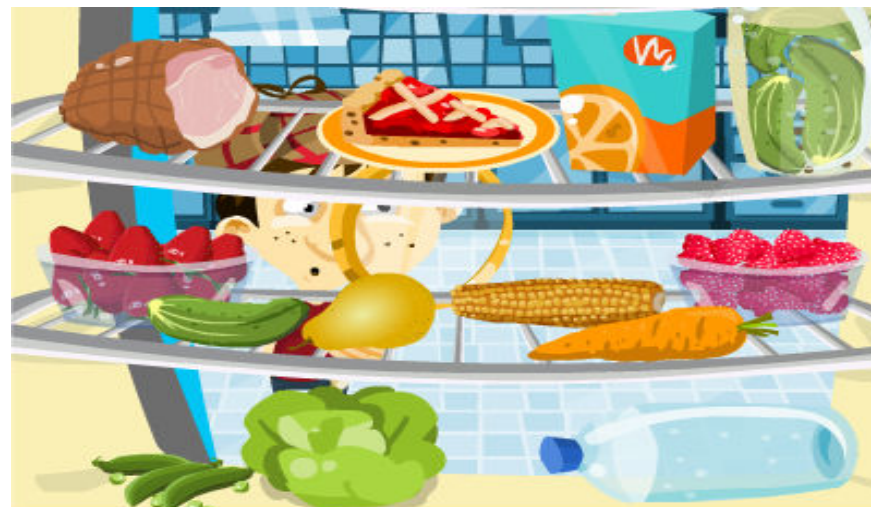


Thermo Fisher Scientific Zakres produktowy

Rozwiązania do kontroli, ważenia i monitorowania w linii w celu zapewnienia bezpieczeństwa, jakości i wydajności produkcji poprzez wykrywanie fizycznych zanieczyszczeń, walidację zawartości netto, weryfikację integralności produktu i analizę składników. Thermo Fisher Scientific dostarcza systemy na całym świecie do ponad 35 000 klientów, w tym większości do 50 najlepszych firm spożywczych na świecie.



O SMIT - TECH :



Specjalizujemy się w dostarczaniu kompleksowych systemów dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego i kosmetycznego w zakresie procesu kontroli : detektorów metali, rentgenów, dynamicznych wag kontrolnych , systemów track&trace (serializacji) oraz zintegrowanych rozwiązań pakujących flow-pack. Nasze urządzenia zapewniają niezawodną i opłacalną kontrolę podczas procesu produkcyjnego. Linie pakujące należą do najbardziej wszechstronnych na świecie. Za każdym razem, naszym priorytetem jest opracowanie ekonomicznego projektu przy zachowaniu najwyższej precyzji i wydajności. Jesteśmy wyłącznym autoryzowanym przedstawicielem globalnych potentatów : THERMOSCIENTIFIC CAVANNA, oraz ANTARES VISION.

Wyrafinowana innowacyjna technologia , niezawodność oraz jakość to atrybuty naszych urządzeń znane klientom na całym świecie.

W celu zapewnienia działania naszych wyrobów na najwyższym poziomie zapewniamy pełny serwis techniczny i oferujemy wsparcie dla wszystkich produktów.

Wyłączny autoryzowany przedstawiciel firmy **THERMO FISHER SCIENTIFIC: SMIT-TECH**
www.smit-tech.eu tel : +48 73 44 53 000

© Thermo Fisher Scientific Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszystkie znaki handlowe są własnością Thermo Fisher Scientific Inc. i spółek zależnych.