



mekitec
FOR SAFE FOOD



CCP



Inspekcja X-ray Mekitec – Jak najlepiej wykorzystać krytyczny punkt kontroli w produkcji żywności

Mekitec Group
E-book

WSTĘP

Branża kontroli żywności uległa wielu zmianom w ciągu ostatniej dekady. W przeszłości producenci żywności często wybierali przystępną cenowo, ale ograniczoną technikę wykrywania metali i rzadko byli w stanie zainwestować w kontrolę rentgenowską jako krytyczne punkty kontroli (CCP) na poszczególnych liniach pakowania pierwotnego. Obecnie, dzięki większej dostępności technologii rentgenowskiej, zarówno konsumenci, jak i producenci żywności mogą czerpać korzyści z posiadania tej technologii na poszczególnych liniach produkcyjnych żywności, oferując najlepszą wartość dla wszystkich zainteresowanych stron.

Dziś zakłady produkcyjne częściej uzupełniają lub całkowicie zastępują istniejące detektory metalu na liniach produkcji żywności, dzięki czemu kontrola jakości zaczyna wykraczać poza wykrywanie ciał obcych. Istnieje wiele czynników wpływających na tę zmianę, np. normy bezpieczeństwa żywności i trendy, które zwiększają oczekiwania co do poprawy kontroli towarów pakowanych. Ponadto świadomość konsumentów i globalny zasięg mediów społecznościowych podnoszą wskaźniki wycofywania żywności z rynku i zwiększają zainteresowanie większą dokładnością wykrywania i identyfikowalnością.

Celem tego e-booka jest dogłębne zrozumienie zagadnienia oraz dostarczenie informacji niezbędnych do wyboru rozwiązania z zakresu kontroli jakości o najbardziej wartościowego dla producentów żywności. Głównym celem tej książki jest uwzględnienie wszystkich czynników związanych z projektem wdrażania kontroli jakości, w celu zapewnienia najwyższego zwrotu z inwestycji.

SPIS TREŚCI

Wstęp	2
Spis treści	3
1 Wdrożenie systemu bezpieczeństwa żywności	4
1.1 Określ swoje potrzeby	4
1.2 Jakie są koszty.....	8
1.3 Osiągi i zalety systemów X-ray.....	9
2 Wdrożenie systemu X-ray Meki™	11
2.1 Jaka jest koncepcja Meki™	11
2.2 Efektywność	11
2.3 Koszty	13
2.4 Niezawodność	15
3 Podsumowanie	16

1. WDROŻENIE SYSTEMU BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOCİ

Każdy producent żywności spotyka się z koniecznością zapewnienia i monitorowania bezpieczeństwa żywności poprzez kontrolę. Proces ten rozpoczyna się od porównania i oceny różnych systemów i dostawców w zakresie rozwiązań kontroli, aby znaleźć najlepsze z nich. Obecnie dostępnych jest wiele rozwiązań z tej branży, począwszy od wykrywania metali po technologię wizyjną. Może się to wydawać nieco przytłaczające, szczególnie gdy producent żywności nie jest pewien, czego potrzebuje i oczekuje od systemu kontroli oraz co takie systemy mogą zaoferować.

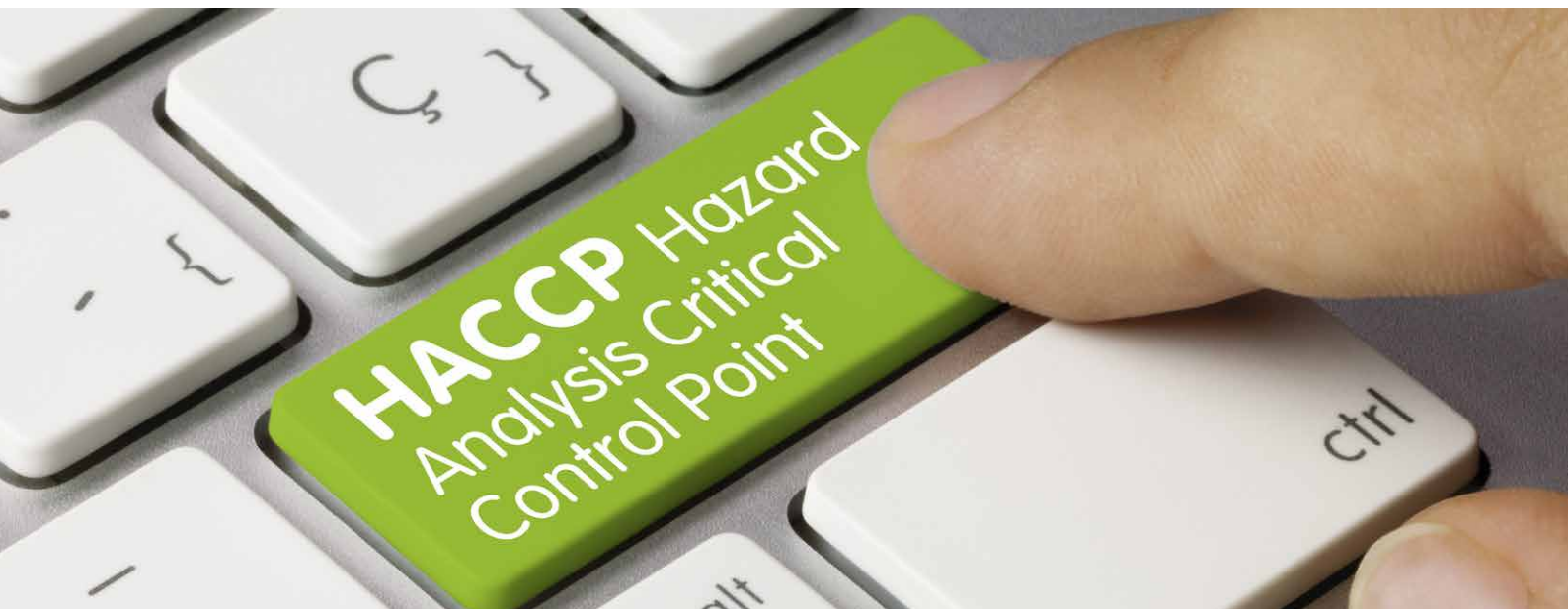
W tym rozdziale przedstawiamy różne czynniki, które powinny być brane pod uwagę podczas planowania wdrożenia krytycznych punktów kontroli.

1.1 OKREŚL SWOJE POTRZEBY

Rozpoczynając projekt wdrażania krytycznych punktów kontroli (ang. Critical Control Point, CCP)

producenci żywności powinni posiadać plan analizy zagrożeń i krytyczne punkty kontroli (również system HACCP, od ang. Hazard Analysis and Critical Control Points). Posiadanie takiego planu ułatwia określenie, jakie są możliwe zagrożenia zanieczyszczeń w danym środowisku produkcyjnym. Należy opracować plan pozwalający na uniknięcie tych zanieczyszczeń oraz określić krytyczne wartości graniczne wykrywania niebezpiecznych zanieczyszczeń, ponieważ mają one kluczowe znaczenie dla wyboru właściwego rozwiązania kontrolnego do monitorowania tych wartości granicznych.

W przeszłości plany HACCP koncentrowały się głównie na wykrywaniu zanieczyszczeń metalicznych, ale w wielu gałęziach branży spożywczej najczęstszymi niebezpiecznymi ciałami obcymi nie są konieczne metale. Na przykład w branży przekąsek zagrożenia mogą obejmować kamienie z pola, z którego pochodzą surowce, i należy to uwzględnić w planie HACCP.



Producenci żywności mogą mieć również inne potrzeby w zakresie kontroli poza wykrywaniem ciał obcych, jak na przykład wykrywanie brakujących w opakowaniu produktów lub elementów produktów w celu zmniejszenia ilości reklamacji konsumentów i zbudowania silnej marki spożywczej.

Na tym etapie ważna jest również ocena umiejscowienia ccp. Producenci żywności powinni rozważyć zalety i wady kontroli produktów luzem / niezapakowanych, opakowań pierwotnych lub wtórnych, aby ustalić, która metoda kontroli przyniesie największą wartość dodaną do ich działalności.

1.1.1 Wykrywanie ciał obcych

Wykrywanie ciał obcych jest zwykle pierwszym kryterium przy wybieraniu sprzętu do kontroli żywności. System kontroli powinien być w stanie wykryć i usunąć określone w planie HACCP niebezpieczne zanieczyszczenia fizyczne bez ryzyka fałszywego odrzucenia zgodnych produktów i pominięcia niezgodnych produktów w procesie produkcyjnym.

Czasami może zaistnieć pilna potrzeba modernizacji systemu wykrywania ciał obcych ze względu na poważne zanieczyszczenie fizyczne, które musi być szybko usunięte i którego istniejący system nie jest w stanie wykryć, np. w przypadku detektora metalu i niemetalicznego zanieczyszczenia. Również nowy standard bezpieczeństwa żywności, który producent żywności chce przyjąć w celu zwiększenia eksportu lub zdobycia nowego kontraktu na dostawy, może wpłynąć na decyzję o uaktualnieniu istniejących planów HACCP.

W obu tych przypadkach niezbędny jest aktywny plan HACCP. Plan ten pomaga producentom żywności określić zagrożenia fizycznym zanieczyszczeniem w ich środowisku produkcyjnym oraz ustalić krytyczne wartości graniczne wykrywania.

1.1.2 Całościowa kontrola jakości

Mimo że wykrywanie ciał obcych jest najistotniejszą częścią kontroli jakości żywności, metody produkcyjne, pochodzenie i ogólna jakość produktów są obecnie bardziej istotne dla konsumentów niż kiedykolwiek wcześniej. Są oni bardziej świadomi kwestii bezpieczeństwa żywności, ale oczekują również, że produkty żywnościowe będą miały wysoką jakość pod względem kompletności, kształtu, integralności i opakowania. Skłania to producentów żywności w kierunku bardziej kompleksowych systemów kontroli jakości, takich jak systemy X-ray, które mogą zagwarantować bezpieczeństwo i jakość ich produktów.



Systemy X-ray oferują również inne cenne funkcje kontrolne, jak na przykład wykrywanie złamanych batoników czy brakującego nadzienia w upieczonym produkcie. Wykazano, że funkcje te przynoszą dodatkowe korzyści producentom żywności, ponieważ zmniejszyły liczbę reklamacji – przyczyniając się jednocześnie do budowania silniejszej marki spożywczej.

Podczas kontroli wstępnie zapakowanych produktów system X-ray umożliwia również producentowi śledzenie produktów przechodzących przez system, wykrywanie ewentualnych zanieczyszczeń oraz obliczanie ilości opakowań i oznaczenie czasu odrzucenia.

Jeśli zanieczyszczenie jest wykryte na liniach wstępnego pakowania, system odrzuci tylko jedno opakowanie, a nie cały karton, tym samym skutkując mniejszymi stratami i wspierając bardziej zrównoważoną produkcję. Przechowuje on również obraz rentgenowski w celu zapewnienia prawdziwej identyfikowalności, która służy zarówno audytorom, jak i konsumentom jako dowód.

1.1.3 Umieszczenie krytycznego punktu kontroli

Chociaż istnieje wiele opcji umiejscowienia krytycznych punktów kontroli, często najlepszym rozwiązaniem jest wykorzystanie połączenia, które spełnia potrzeby planu HACCP.

Niektórzy mogą twierdzić, że system kontroli powinien znajdować się na wczesnym etapie procesu produkcyjnego, aby kontrolować np. przepływ produktów luzem / niezapakowanych, tym samym redukując liczbę wymaganych systemów. Na przykład w branży mięsnej korzystna może być kontrola produktów zanim dotrą one do krawalnic.

Niemniej jednak, takie systemy nie mogą w pełni zagwarantować bezpieczeństwa i jakości produktu końcowego, ponieważ istnieje wiele

możliwości zanieczyszczenia produktu przed zapakowaniem i zamknięciem.

Ponadto wiele dużych sieci handlowych wymaga, aby produkty były kontrolowane po zapakowaniu, w celu upewnienia się, że nie ma żadnych fizycznych zanieczyszczeń w produkcie przed wysyłką. Koszty są również wyższe w przypadku systemów do kontroli produktów luzem / niezapakowanych, ponieważ muszą one spełniać bardziej rygorystyczne wymogi w zakresie mycia i tolerancji na wpływ środowiska.

Często zakłada się, że instalacja systemu X-ray może być kosztowna lub skomplikowana, a producenci żywności mogą ulec pokusie zainstalowania tylko kilku systemów w pobliżu końca procesu pakowania w celu kontroli opakowań wtórnych. Niemniej jednak istnieje wiele powodów, dla których instalacja systemu X-ray do kontroli opakowań pierwotnych jest o wiele bardziej korzystna i wydajna oraz oferuje najwyższy zysk z inwestycji.

Kontrola opakowań pierwotnych okazała się bardziej niezawodną i opłacalną strategią dla producentów żywności, gwarantującą bezpieczeństwo i jakość produktu:

- Maksymalizuje bezpieczeństwo produktów – gdy produkt jest zapakowany i zamknięty nie ma już możliwości zanieczyszczeń. Wiele sieci handlowych i norm bezpieczeństwa żywności oczekuje, że producenci będą sprawdzać ostateczne, gotowe do dostarczenia produkty przed ich wysyłką.
- Zwiększa dokładność wykrywania – kontrola produktów w opakowaniu pierwotnym skutkuje wykryciem mniejszych zanieczyszczeń, ale również zmniejsza liczbę ewentualnych fałszywych odrzuceń spowodowanych dużymi różnicami gęstości w kontrolowanym produkcie.

Korzyści z inspekcji opakowań pierwotnych:

Zwiększa bezpieczeństwo produktu - opakowanie produktu spożywczego utrudnia jego zanieczyszczenie po przejściu krytycznego punktu kontroli (CCP).

Zwiększa dokładność detekcji - system X-ray może sprawdzać dokładniej produkt opakowany (mniej fałszywych odrzutów i wykrywanie mniejszych zanieczyszczeń).

Zapewnia pełną kontrolę jakości - funkcje kontroli zawartości dają najlepszy wynik przy opakowaniach pierwotnych.

Zwiększa możliwości śledzenia - gdy sprawdzane są pojedyncze opakowania, system X-ray może śledzić produkty, zanieczyszczenia, obliczać ilość opakowań i czas odrzucenia.

Redukuje odpady - jeśli jest wykryte zanieczyszczenie, system odrzuci tylko pojedyncze opakowanie, a nie cały karton.

Zwiększa żywotność systemu X-ray - detektory do opakowań pierwotnych są zwykle mniejszych rozmiarów, wymagają mniejszej mocy promieniowania i mniej chłodzenia.

Zapewnia wydajność produkcji - inspekcja opakowań pierwotnych zmniejsza ryzyko błędów.



- Umożliwia ogólną kontrolę jakości – kontrola rentgenowska oferuje cenne funkcje kontroli jakości do analizy zawartości zapakowanych produktów pod kątem ewentualnych wad jakościowych, takich jak niewłaściwie ukształtowane, połamane lub brakujące części produktów oraz do usunięcia ich z produkcji. Dowiedziono, że zmniejsza to liczbę reklamacji konsumentów i buduje silniejszą markę spożywczą.
- Zwiększa identyfikowalność – dzięki kontroli opakowań pierwotnych producenci żywności mogą śledzić produkty przechodzące przez system, wykrywać zanieczyszczenia, obliczać ilość opakowań i oznaczać czas odrzucenia.
- Zmniejsza ilość odpadów – w przypadku wykrycia zanieczyszczenia lub wady jakościowej system usuwa z linii produkcyjnej produkt niezgodny z wymaganiami. Kontrola opakowań pierwotnych skutkuje mniejszą

ilością odpadów w porównaniu z kontrolą opakowań wtórnych lub luzem, gdzie jednocześnie usuwane są również inne produkty spełniające wymogi.

- Przedłuża żywotność systemu X-ray – systemy kontroli opakowań pierwotnych wymagają mniejszej mocy promieni rentgenowskich, dzięki czemu systemy te są mniej kosztowne i mają mniejsze rozmiary. Niższy pobór mocy przyczynia się również do wydłużenia żywotności źródła promieniowania i kamery, które są najdroższymi komponentami systemu X-ray.
- Zapewnia wydajność procesu produkcyjnego – posiadanie tylko jednego lub kilku systemów X-ray do kontroli produktów niezapakowanych / opakowań wtórnych zwiększa ryzyko niższej wydajności produkcyjnej w przypadku ewentualnych usterek tych systemów. Kontrola opakowań pierwotnych oferuje możliwość skierowania procesu produkcyjnego na różne linie pakowania i zmniejsza szanse na utratę ogólnej wydajności produkcyjnej.

Umieszczenie systemu X-ray w obszarze pakowania wtórnego (tj. kontrola całych skrzyń lub kartonów) może początkowo wydawać się atrakcyjnym rozwiązaniem, ale mniejsza dokładność wykrywania i wyższe koszty konserwacji przeważają nad zaletami związanymi z kosztami. Ponadto producenci żywności nie mogą korzystać z dodatkowych funkcji kontroli jakości, jeśli system X-ray jest umieszczony w obszarze produkcji masowej lub pakowania wtórnego.

1.2 JAKIE SĄ KOSZTY

W przeszłości jednym z głównych powodów, dla których producenci żywności wybierali wykrywacz metalu zamiast systemu X-ray, był koszt. Przez wiele lat systemy X-ray wymagały większych inwestycji początkowych, zajmowały dużo miejsca w obszarze produkcji, były trudne w obsłudze i droższe w utrzymaniu.

Podejście polegające na porównywaniu rozwiązań w zakresie kontroli w oparciu o początkowy koszt inwestycji i całkowity koszt użytkowania jest już przestarzałe. Obecnie decyzje podejmowane są w oparciu o łączną wartość inwestycji; koszt w stosunku do korzyści. Producenci żywności na całym świecie szukają rozwiązań w zakresie kontroli, które zapewniają cechy i funkcje, jakich potrzebują, by działać jak najbardziej wydajnie pod kątem wykrywania ciał obcych i ogólnej kontroli jakości.

W tym rozdziale omówimy inwestycje początkowe i długoterminowe koszty eksploatacji związane z systemami X-ray.

1.2.1 Początkowy koszt inwestycji

Początkowy koszt inwestycji jest zwykle pierwszym czynnikiem porównywanym przez producentów żywności podczas dokonywania oceny różnych rozwiązań w zakresie kontroli. W przypadku systemu X-ray często obejmuje on rzeczywistą cenę sprzętu, ewentualnych dodatków (takich jak dodatkowe przenośniki, jednostki i czujniki odrzutu), koszty związane z wysyłką i instalacją systemu oraz przeszkoleniem operatorów. W niektórych krajach lub stanach występują też niewielkie koszty związane z kwestiami regulacyjnymi, takie jak koszty licencji.

W przeszłości producenci żywności częściej wybierali detektory metali do krytycznych punktów kontroli, ponieważ ich dostępność była wyższa i systemy te były tańsze niż systemy X-ray. Niemniej jednak nowoczesne technologie umożliwiły opracowanie kompaktowych i tańszych systemów X-ray, posiadających wiele cennych funkcji dodatkowych.

Firmy działające w branży spożywczej dostrzegły, że technologia kontroli X-ray niesie ze sobą dużą wartość dodaną (identyfikowalność, wydajność, funkcje) i zaczęły wdrażać więcej systemów X-ray na liniach produkcyjnych we wszystkich zastosowaniach w przemyśle spożywczym. Jest to obecnie najszybciej rozwijający się trend w branży spożywczej.

1.2.2 Długoterminowe koszty użytkowania

Pozainstalowaniu systemu X-ray nadal ponoszone są koszty związane z długoterminowym użytkowaniem, tak samo jak w przypadku wszystkich innych urządzeń produkcyjnych. Koszty te obejmują głównie części zamienne i koszty konserwacji / obsługi serwisowej.

Wybierając odpowiednie rozwiązanie w zakresie kontroli, producenci żywności powinni obliczyć długoterminowe koszty eksploatacji i określić, które urządzenia zapewniają najlepszą wartość.

W przypadku detektorów metali koszty te są dość niskie w porównaniu z tradycyjnymi systemami X-ray, gdzie kosztownymi częściami są źródło promieniowania i kamera. Również części zużywalne (np. Taśmy przenośnikowe i filtry powietrza) mogą z czasem spowodować nagromadzenie się kosztów. Jednak w odróżnieniu od systemu X-ray detektory metali wymagają regularnej kalibracji, która zwiększa potrzeby prac konserwacyjnych i powinna być wliczana w koszty długoterminowej eksploatacji.

Nie ma znaczących różnic w zużyciu energii, a nowe systemy rentgenowskie są bardziej kompaktowe, zmniejszając ilość energii potrzebnej dla samego promieniowania rentgenowskiego.

1.3 OSIĄGI I ZALETY SYSTEMÓW X-RAY

Jeszcze dziesięć lat temu linie produkcyjne były w większości wyposażone w detektory metali w roli krytycznych punktów kontroli. Systemy X-ray były uznawane za drogie i skomplikowane w użyciu. Dlatego też wielu producentów żywności poprzestawało na wykrywaniu metali, co było stosunkowo niedrogim rozwiązaniem pod kątem kosztów inwestycji początkowej i długoterminowej eksploatacji.

Od tego czasu technologia i rozwiązania znacznie się rozwinęły. Potrzeby i wymagania kontrolne w przemyśle spożywczym stały się jeszcze większe. Producenci żywności nie poszukują jedynie systemów do wykrywania ciał obcych; chcą również dodatkowych funkcji kontrolnych, które pomogą im w gromadzeniu danych, zwiększą identyfikowalność



i ograniczą reklamacje klientów poprzez usunięcie z linii produkcyjnej produktów niezgodnych z wymogami, dostarczając tym samym klientom i konsumentom jedynie produkty najwyższej jakości.

Technologia wykrywania metali opiera się na reakcji na zmiany pola magnetycznego spowodowane przez właściwości przewodzące i magnetyczne metalu. Zazwyczaj głowice do wykrywania metali są bardzo kompaktowe i mogą być umieszczone nawet nad linią produkcyjną, ale pole magnetyczne wymaga wolnej od metali strefy wokół detektora. Zajmuje to cenną przestrzeń na linii produkcyjnej i nie można całkowicie wyeliminować ryzyka zakłóceń spowodowanych przez otoczenie.

Z drugiej strony, technologia rentgenowska opiera się na kontroli różnic gęstości. Pozwala to systemowi na wykrycie również innych zanieczyszczeń, poza tymi metalicznymi. Takimi zanieczyszczeniami może być szkło, kamienie lub tworzywo sztuczne o dużej gęstości. Ponieważ wykrywanie opiera się na gęstości, system X-ray jest w stanie wykryć mniejsze zanieczyszczenia niż detektor metali.

Na przykład stal nierdzewna (SUS316) ma gęstość $8,027 \text{ g/cm}^3$ (czyli około 8 razy większą niż woda), dzięki czemu system X-ray może z łatwością wykryć nawet małe elementy ze stali nierdzewnej. To samo dotyczy metali żelaznych i nieżelaznych. W wielu przypadkach najmniejsze wykrywalne przez system X-ray zanieczyszczenie jest mniejsze od 1 mm, a wykrywanie jest możliwe w rzeczywistym środowisku produkcyjnym.

Ponieważ technologia X-ray opiera się na różnicach gęstości, a nie na magnetycznych właściwościach metalu, kontrola produktu za pomocą promieniowania rentgenowskiego jest łatwa i skuteczna – niezależnie od rodzaju opakowania. Ponadto, dzięki kontroli rentgenowskiej, producenci żywności mogą później zmienić rodzaj opakowania na np.

Metalizowaną folię nie powodując zakłóceń w kontroli. Producenci żywności powinni mieć to na uwadze, wybierając odpowiednie rozwiązanie kontrolne.

Kontrola rentgenowska umożliwia pełną kontrolę jakości żywności, która wykracza poza kontrolę produktów tylko pod kątem metalowych ciał obcych podczas produkcji. Ta całościowa kontrola jakości obejmuje wykrywanie metalicznych i niemetalicznych zanieczyszczeń, kontrolę pod kątem brakujących produktów, poziomów napełnienia oraz obecności elementów w opakowaniu, liczenie produktów oraz raportowanie itp.

Jak wspomniano wcześniej, umiejscowienie systemu kontroli ma istotne znaczenie dla wyników detekcji. Gdy system wykrywania jest umieszczony w obszarze pakowania pierwotnego, producenci żywności mogą skorzystać na wszystkich dostępnych funkcjach oferowanych przez kontrolę rentgenowską (np. Monitorowanie poziomu napełnienia, kontrola kształtu i integralności) oraz na dokładniejszym wskaźniku wykrywalności.

Dodatkowo systemy X-ray gromadzą więcej danych i przechowują obrazy przez cały proces produkcji, aby zapewnić pełną identyfikowalność. Producenci mogą z łatwością określić przyczynę odrzucenia dzięki zdjęciu rentgenowskiemu. Zdjęcia i dane z linii produkcyjnej są wykorzystywane w celu poprawienia wydajności produkcji i procesów bezpieczeństwa żywności.

2. WDROŻENIE SYSTEMU X-RAY MEKI™

Mekitec zobowiązuje się do zapewnienia najlepszej wartości dla swoich klientów poprzez dostarczanie systemów X-ray, które są doskonałe pod względem wydajności, kompaktowych rozmiarów i przy tym łatwe w obsłudze. Opracowaliśmy nasze systemy X-ray wraz z producentami żywności, aby upewnić się, że zaspokajają one rzeczywiste potrzeby.

Kluczowe elementy naszych systemów X-ray są opracowywane na miejscu przez naszych ekspertów w zakresie technologii rentgenowskiej i w ścisłej współpracy z naszymi partnerami oraz dostawcami. Nasze oprogramowanie do kontroli oferuje najlepsze doświadczenie użytkownika wszystkim naszym klientom. Czynniki te wspólnie tworzą dokładne i

łatwe w użyciu systemy kontroli rentgenowskiej oferowane klientom przez Mekitec.

2.1 JAKA JEST KONCEPCJA MEKI™

Koncepcja Meki powstała, aby zmienić wcześniejszy sposób prowadzenia kontroli jakości żywności. Dostępne rozwiązania kontrolne ograniczały się do niedrogich detektorów metali zdolnych do wykrywania jedynie zanieczyszczeń metalowych lub drogich, skomplikowanych i zajmujących dużo miejsca systemów X-ray, które były trudne do wdrożenia i obsługi.

Gdy koncepcja Meki została wprowadzona w 2011 roku, Mekitec był pierwszym dostawcą systemów X-ray mogącym zaoferować klientom znacznie niższe koszty inwestycji wraz z systemem wysokiej jakości. Pierwotną ideą leżącą u podstaw tej koncepcji było zapewnienie producentom żywności lepszego rozwiązania kontroli opartego na technologii rentgenowskiej, ale z poziomem inwestycji zbliżonym do poziomu inwestycji w przypadku detektora metalu. Systemy te zostały zaprojektowane tak, aby zastąpić lub uzupełnić istniejące detektory metalu na poszczególnych liniach pakowania podstawowego, gdzie wydajność wykrywania i funkcje kontroli jakości dają najdokładniejsze wyniki i najlepszą wartość dla użytkownika.

2.2 EFEKTYWNOŚĆ

Gdy system Meki został wprowadzony na rynek, był on pierwszym naprawdę kompaktowym systemem X-ray, zmieniającym branżę kontroli jakości żywności. Nasz najbardziej kompaktowy model systemu zajmuje jedynie około 1 m (3,3 stopy) cennej przestrzeni produkcyjnej, dzięki czemu jest łatwy do wdrożenia nawet na istniejących liniach produkcyjnych, wymagających kompleksowych krytycznych punktów kontroli.





Korzyści:

- Ogólna kontrola jakości poprzez wykrywanie wad jakościowych w produkcie bez naruszania opakowania. Obejmuje to sprawdzenie np. wypełnienia, różnych części, długości, kształtu lub poprawności produktu.
- Wykrywanie innych, niemetalicznych zanieczyszczeń, nawet tych o niskiej gęstości, takich jak szkło czy kamienie.
- Niskie koszty cyklu życia / całkowity koszt posiadania (TCO) gwarantowane przez naszą umowę serwisową i zestawy części zamiennych.
- Spełnienie globalnych wymogów w zakresie bezpieczeństwa żywności, takich jak globalny standard bezpieczeństwa żywności brc oraz fsma, a nawet ich przekroczenie.
- Spełnienie oczekiwań klientów odnośnie do jakości produktów spożywczych.
- Zapewnienie producentom żywności rzeczywistej identyfikowalności.

Ponieważ systemy Meki są wyposażone w kamery o bardzo małych rozmiarach pikseli (0,4 mm), są one w stanie wykryć zanieczyszczenia znacznie mniejsze niż 1 mm. Należy jednak pamiętać, że wydajność wykrywania różni się w zależności od środowiska produkcyjnego / prędkości produkcji oraz charakterystyki kontrolowanego produktu. Mekitec zawsze przeprowadza dokładne testy zastosowania na rzeczywistych produktach, aby wykazać wskaźnik wykrywalności, jaki system Meki może zaoferować klientom.

Oprócz tradycyjnego wykrywania ciał obcych, systemy X-ray Meki mogą jednocześnie przeprowadzać różne kontrole jakości opakowań z żywnością. Kontrole te są opracowywane w

celu analizy obrazu rentgenowskiego i mogą wykryć wady, takie jak nieprawidłowy kształt, połamane lub zbyt krótkie produkty, brakujące części, a nawet sprawdzić obecność nadzienia wewnątrz wyrobów cukierniczych.

Te funkcje kontroli jakości zostały opracowane wspólnie z producentami żywności z całego świata, aby zagwarantować, że ich potrzeby w zakresie kontroli są rzeczywiście zaspokojone.

Istotnym elementem użytkowania systemu Meki jest również interfejs użytkownika. Kładąc nacisk na cechy przyjazne dla użytkownika, zapewniamy, że system jest zrozumiały i łatwy w obsłudze.

2.3 KOSZTY

Jednym z głównych celów koncepcji Meki było zaoferowanie systemów X-ray przy rozsądnych kosztach inwestycji, jak również konkurencyjnych kosztach w całym okresie użytkowania. Chcieliśmy, aby była to prawdziwa alternatywa, która oferuje lepsze wyniki kontroli i jest dostępna zarówno dla małych, jak i dużych producentów żywności, bez konieczności pójścia na kompromis w kwestii umieszczenia ccp w procesie produkcji.

Nasze systemy są zaprojektowane tak, aby zapewniały klientom dokładnie to, czego potrzebują, bez konieczności płacenia za dodatkowe funkcje przeznaczone dla innych branż lub zastosowań. W tym rozdziale omawiamy bliżej czego składają się początkowe koszty inwestycji w system Meki oraz jakie są koszty długoterminowej eksploatacji.

2.3.1 Początkowy koszt inwestycji

Firma Mekitec była pierwszym producentem systemów X-ray do kontroli żywności, który był w stanie znacząco obniżyć początkowe koszty inwestycji w porównaniu z innymi tradycyjnymi tunelowymi systemami kontroli rentgenowskiej żywności.

Założyciele firmy Mekitec mają doświadczenie w opracowywaniu detektorów X-ray i ta wewnętrzna wiedza fachowa umożliwiła opracowanie własnej kamery, która jest jednym z najbardziej kosztownych elementów systemu X-ray. Dzięki opracowaniu kamery na miejscu mogliśmy zapewnić, że odpowiada ona naszej koncepcji Meki zapewnienia najlepszej wartości. Mały i kompaktowy rozmiar systemu umożliwił umieszczenie kamery wewnątrz przenośnika i bliżej źródła promieniowania, co zmniejszyło zapotrzebowanie mocy i poprawiło jakość obrazu.

Dzięki opracowaniu kamery, systemy Meki mogą korzystać ze źródła promieniowania rentgenowskiego o niskiej mocy, co redukuje

koszty ekranowania rentgenowskiego (tj. Mniejsze zapotrzebowanie na materiał) i samego generatora. Lampy o niskiej mocy mają dłuższą żywotność w porównaniu z droższymi źródłami promieniowania o większym zapotrzebowaniu na moc, co odgrywa ważną rolę w długoterminowych kosztach eksploatacji.

Po połączeniu, czynniki te zapewniły unikatowe korzyści i umożliwiły zaoferowanie producentom żywności na całym świecie bardziej oszczędnej technologii rentgenowskiej, zaprojektowanej do wdrożenia tam, gdzie wykrywanie X-ray sprawdza się najlepiej: na liniach pierwotnego pakowania.

2.3.2 Długoterminowe koszty użytkowania

Podczas, gdy systemy X-ray pracują w sposób ciągły, aby zagwarantować bezpieczeństwo żywności, wiążą się z nimi koszty eksploatacyjne i, jak w przypadku każdego systemu na linii produkcyjnej żywności, w końcu wymagają one pewnych prac serwisowych i nowych części.

Ważne jest, aby aktywnie planować doroczne wizyty w ramach konserwacji, niezbędne części zamienne oraz szkolenia. Nasze lokalne i globalne sieci serwisowe umożliwiają nam oferowanie najniższych długoterminowych kosztów eksploatacji i szybkich czasów reakcji. Konserwacja systemów Mekitec zgodnie z zaleceniami daje pewność osiągnięcia najlepszej wartości, bezpieczeństwa i wydajności przez cały okres eksploatacji systemu. Szkolenie operatorów i zespołu serwisowego gwarantuje, że wszyscy są zaznajomieni z systemem i technologią rentgenowską.

Koszty długoterminowe można obliczyć w oparciu o:

- części zamienne i gwarancję na system
- koszty konserwacji i umów serwisowych.

Aby wesprzeć koncepcję Meki, stworzyliśmy przejrzyste zestawy części zamiennych, które ułatwiają producentom żywności obliczanie długoterminowych kosztów eksploatacji części:

- zestaw części eksploatacyjnych
- zestaw na wypadek awarii
- zestaw części dla źródła promieniowania i kamery.

Zestawy części zamiennych zapewniają naszym klientom większą elastyczność dzięki posiadaniu na stanie tylko niezbędnych części, które gwarantują przewidywalne i niskie nakłady inwestycyjne. Zalecamy posiadanie na stanie zestawu części eksploatacyjnych przez cały czas, aby zapewnić, że system jest zawsze w najlepszym stanie. W zależności od liczby systemów Mekitec zainstalowanych w jednym zakładzie, zestaw na wypadek awarii minimalizuje czas przestoju w przypadku wystąpienia jakiegokolwiek problemu.

Firma Mekitec zajmuje się wyłącznie systemami X-ray, co umożliwi nam optymalizację kosztów źródła promieniowania i kamery. Dzięki temu możemy utrzymać koszty na znacznie niższym poziomie w porównaniu ze standardowymi cenami na rynku, a jednocześnie zapewnić doskonałe wyniki w zakresie dokładności wykrywania i całkowitego kosztu posiadania.

Oprócz części zamiennych, jesteśmy zdeterminowani, aby oferować wiodące na rynku

warunki gwarancji w celu zapewnienia, że nasi klienci otrzymają najlepszą wartość przy zakupie systemów X-ray Meki. W odróżnieniu od innych systemów dostępnych na rynku, oferujemy pełną 2-letnią gwarancję na cały system X-ray, z wyłączeniem części eksploatacyjnych. Dodatkowo oferujemy tanią, rozszerzoną gwarancję na źródło promieniowania, co w sumie daje 4 lata gwarancji na ten główny element.

Dzięki naszej umowie na pakiet serwisowy mogą państwo być pewni, że wszelkie dodatkowe prace konserwacyjne, coroczne kontrole serwisowe, modernizacje, szkolenia lub części zamienne będą dostępne w zależności od państwa specyficznych potrzeb. Ponadto dostęp do portalu kluczowych klientów (key customer portal) jest możliwy dla klientów, którzy chcą mieć możliwość przeglądania zainstalowanych przez siebie systemów i nadania priorytetu związanym z nimi zgłoszeniom do pomocy technicznej.

Długoterminowe koszty eksploatacji powinny być również brane pod uwagę, jeśli warunki lub produkty na linii produkcyjnej ulegają zmianie. Systemy X-ray Mekitec są zaprojektowane tak, aby działały jako uniwersalne platformy, które pozwalają na pewne zmiany bez konieczności ponownego inwestowania w nowy system. To





Istnieje wiele czynników, które wpływają na niezawodność systemu kontroli:

- Niezawodność działania, która oznacza, że system i jego dodatkowe elementy działają dobrze i nie ma konieczności niespodziewanych wymian krytycznych części (np. źródła promieniowania lub kamery).
- Niezawodność wykrywania, która oznacza, że system bez problemu wykrywa sprawdzane ciała obce w granicach krytycznych określonych w planie HACCP.
- Niezawodność odrzucania, która oznacza, że wszelkie produkty z wykrytymi zanieczyszczeniami są skutecznie i automatycznie usuwane z procesu produkcyjnego bez zakłócania wydajności produkcji ani fałszywych odrzuć.

jeszcze bardziej wydłuża żywotność naszych systemów na liniach produkcyjnych żywności.

2.4 NIEZAWODNOŚĆ

Niezawodność jest głównym kryterium w podejmowaniu decyzji co do wyboru systemu kontroli bezpieczeństwa i jakości produktu. Producenci żywności muszą polegać na tych urządzeniach, aby działały zgodnie z ich przeznaczeniem bez zbędnych przerw w produkcji.

Podczas instalacji systemu kontroli jakości na linii produkcyjnej żywności należy rozważyć wprowadzenie dodatkowych elementów zwiększających niezawodność systemu kontroli i wydłużających żywotność systemu, np. klimatyzacji dla środowisk gorących lub wyższej klasy IP w środowiskach wymagających pełnego mycia.

Również coroczny serwis i konserwacja zapewniają, że systemy działają zawsze na

oczekiwanym poziomie, minimalizując ryzyko przestoju linii produkcyjnej. Sprawdzając system i jego krytyczne części, tj. źródło promieniowania rentgenowskiego, kamerę, osłonę przed promieniowaniem i inne główne komponenty, zapewniamy optymalny wskaźnik wykrywalności i cykl życia systemu, co pozwala na kontynuowanie kontroli bez zbędnych przerw w produkcji.

W celu dalszego zwiększenia niezawodności krytycznego punktu kontroli i funkcji kontroli jakości, producenci żywności mogą zdecydować się na zainstalowanie automatycznej jednostki odrzucającej i potwierdzeń odrzutu. Funkcje te podnoszą niezawodność, ponieważ dzięki nim system X-ray będzie samodzielnie monitorował wszystkie odrzuty, aby zapewnić ich poprawność i powiadomić operatora w przypadku jakichkolwiek problemów.

3. PODSUMOWANIE

Oczywiste jest, że dobrze przemyślany plan analizy zagrożeń i krytyczne punkty kontroli (HACCP) służą jako dobra podstawa do rozpoczęcia projektu wdrożenia systemu kontroli żywności. Szukając odpowiedniego rozwiązania, producenci żywności mogą wybierać spośród wielu różnych technologii kontroli o różnych zaletach i celach.

Jak ustalono w tym e-booku, technologia rentgenowska zapewnia dużą wartość dodaną w porównaniu z innymi metodami kontroli, takimi jak wykrywanie metali, a najlepsze wyniki i wartość są osiągnięte, gdy kontrola rentgenowska odbywa się na etapie pakowania podstawowego linii produkcyjnej żywności.

W przeszłości wdrożenie kontroli rentgenowskiej na poszczególnych liniach do pakowania podstawowego nie było możliwe dla wszystkich producentów żywności ze względu na wysokie początkowe koszty inwestycji i długoterminowe koszty eksploatacji. Częściej stosowano detektory metalu do kontroli opakowań pierwotnych lub wtórnych albo tylko kilka systemów X-ray do kontroli żywności

niezapakowanej / luzem lub linii pakowania wtórnego.

Aby to zmienić, firma Mekitec opracowała rodzinę systemów kontroli Meki, która sprawiła, że technologia rentgenowska stała się dostępną zarówno dla małych, jak i dużych producentów żywności. Zebrano informacje zwrotne z różnych gałęzi branży spożywczej, aby zapewnić, że system X-ray Meki jest naprawdę atrakcyjnym rozwiązaniem, które zmieni sposób przeprowadzania kontroli jakości żywności.

Mekitec oferuje producentom żywności kompaktowe, łatwe w użyciu systemy kontroli X-ray, które zapewniają doskonałe wyniki i najlepszą w branży wartość. Co więcej, systemy te oferują niskie początkowe koszty inwestycji i długoterminowe koszty eksploatacji, doskonałe wyniki wykrywania ciał obcych i ogólnej kontroli jakości, niezrównane narzędzia do śledzenia i niezawodność. Innymi słowy, wszystkie czynniki, które zapewniają najwyższy zwrot z inwestycji i gwarantują bezpieczną żywność.



Mekitec Group

Mekitec jest globalnym producentem nowoczesnych systemów kontroli jakości opartych na technologii X-ray dla branży spożywczej. Jesteśmy zaangażowani w zapewnienie bezpieczeństwa żywności dostarczając systemy detekcji o najlepszych rezultatach dla tej branży.

Nasze systemy X-ray MEKI są częścią linii produkcyjnych, gwarantując jakość poprzez wykrywanie i usuwanie produktów spożywczych zawierających ciała obce czy inne defekty. Używamy najnowszej technologii X-ray do prześwietlania i analizy produktów, co skutkuje 100-proc. kontrolą jakości żywności.

Więcej informacji na:
www.mekitec.com

Dystrybutor w Polsce:
Logopak East Sp. z o.o., w.logopakeast.pl