

Glass Inspector

A low-angle, upward-looking photograph of several modern skyscrapers with glass facades. The buildings are silhouetted against a bright, clear sky, with the sun's glow visible near the top center. The perspective creates a sense of height and architectural grandeur.

Katalog produktów

System Wizualnej Kontroli
Jakości Szkła

System Wizualnej Kontroli Jakości Szkła

Czym jest skaner Glass Inspector® i jak działa?

Defekty w szkłe płaskim, czy to wynikające z wad surowca (takie jak pęcherzyki lub inkluzje), czy też wady produkcyjne (takie jak zadrapania, plamki czy wady powłoki), stanowią problem, który zwykle jest wykrywany zbyt późno w trakcie procesu produkcyjnego.

Skaner **Glass Inspector®**, przy odpowiednim oświetleniu i obsłudze produktu, przeprowadza kontrolę elementów szklanych w trybie online, wykrywając defekty bez przerywania toku produkcji. Mając tę informację, możemy mieć pewność, że wadliwe elementy szklane nie są dalej przetwarzane na produkcji i w ten sposób minimalizowane są koszty wynikające z obecności wad.

Glass Inspector® wskazuje wadę bezpośrednio na szybie, co pomaga operatorowi podjąć decyzję: skorygować defekt czy usunąć wadliwą szybę.

Specyfikacje techniczne:

- Maksymalna prędkość linii produkcyjnej: **40 m/min.**
- Maksymalna rozdzielczość: **0,04 mm²/piksel***
- Maksymalne wymiary szyby: bez ograniczeń
- Wykrywalne wady: **pęcherzyki, inkluzje, zadrapania, plamy, wady warstwowe, odciski palców, krople wody, itp.**

* Minimalny rozmiar wykrywalnych defektów zależy od rodzaju defektu, minimalnej rozdzielczości oraz rodzaju zastosowanego oświetlenia.

Łatwość integracji:

Skaner **Glass Inspector®** łatwo się integruje z dowolną poziomą lub pionową linią produkcyjną. Nie ma potrzeby modyfikowania żadnych elementów, a skaner nie zajmuje miejsca z tyłu linii produkcyjnej.

Kompletne rozwiązanie: Wykrywanie i sygnalizacja bezpośrednio na szybie

Glass Inspector® to kompletne rozwiązanie w zakresie wykrywania i sygnalizowania/wskazywania wad. Dzięki opatentowanemu inteligentnemu systemowi wskazywania Smart Pointer (**Patent P201030605**), operator szybko i łatwo lokalizuje wadę i decyduje, czy podjąć interwencję, by skorygować wadę, czy też odrzucić wadliwy produkt.

Skaner **Glass Inspector®** wyposażono w system identyfikowania produktów, który można podłączyć do czytnika kodów kreskowych.

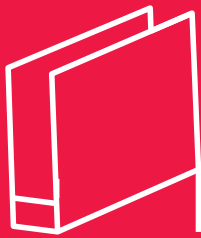
Spersonalizowana eksploatacja:

Skaner **Glass Inspector®** konfiguruje się według wymagań i specyfikacji każdej konkretnej instalacji, każdej linii produkcyjnej i każdego klienta.

Spersonalizowany projekt można uzyskać, kontaktując się z zespołem technicznym i handlowym produktu Glass Inspector.

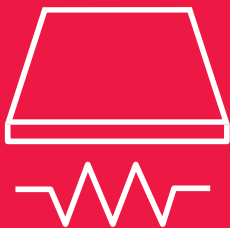
PRODUKTY

Skaner Glass Inspector® jest przeznaczony do użytku w produkcji szyb podwójnych, szkła hartowanego, szyb klejonych oraz szkła do zastosowań fotowoltaicznych.



PIONOWY skaner Glass Inspector

Dzięki łatwości instalacji, skaner można umieścić na dowolnej istniejącej linii produkcji szyb izolacyjnych lub na nowej linii. Pionowy skaner Glass Inspector® można również instalować na dowolnej pionowej linii do produkcji szkła płaskiego, np. na krawędziarkach lub wiertarkach CNC.



POZIOMY skaner Glass Inspector

Poziomy skaner Glass Inspector® zaprojektowano do instalacji na liniach do produkcji szyb klejonych. Po wykryciu wady, Poziomy skaner Glass Inspector ułatwia operatorom zlokalizowanie wady i zdecydowanie, jaką interwencję należy podjąć. System rejestruje obrazy 100% obsługiwanych produktów.



Glass Inspector 4D

Dzięki łatwości instalacji, skaner można instalować w dowolnym istniejącym lub nowym piecu do szkła. Skaner Glass Inspector 4D analizuje i mierzy: zniekształcenie optyczne, płaskość oraz obecność białego zamglenia.



Skaner PIONOWY GLASS INSPECTOR®

Pionowy skaner Glass Inspector zaprojektowano do wbudowania na:

- Liniach do produkcji szyb podwójnych.
- Pionowych liniach obróbki mechanicznej szkła.

100% Kontrola Jakości: Główną funkcją Pionowego skanera Glass Inspector jest prowadzona w czasie rzeczywistym kontrola jakości wszystkich przetwarzanych szyb, w tym inspekcja (wynik: pozytywny/negatywny) oraz interfejs z operatorem, ułatwiający zatrzymywanie produkcji na dłużej, niż to absolutnie konieczne, gdy skaner Glass Inspector wykrywa potencjalny problem. Niezawodność systemu i późniejszy dostęp do obrazów produktów szklanych na potrzeby identyfikowalności produktów zależą od skanera Glass Inspector.

Zasadnicze uzupełnienie automatyzacji: Linie produkcyjne w fabryce szyb są coraz bardziej zautomatyzowane i stają się coraz szybsze. Dlatego konieczne jest wbudowanie sprzętu do automatycznej kontroli wizualnej, który umożliwi uniknięcie zatrzymywania produkcji na dłużej, niż to absolutnie konieczne, gdy skaner Glass Inspector wykrywa potencjalny problem. Niezawodność systemu i późniejszy dostęp do obrazów produktów szklanych na potrzeby identyfikowalności produktów zależą od skanera Glass Inspector.

Opatentowany Inteligentny System Wskazywania: Skaner Glass Inspector od 2010 jest wyposażony w opatentowany system wskazywania wad (Patent ES2388631). Za pomocą dwóch matryc polichromatycznych diod LED można w prosty i intuicyjny sposób sprawdzić wykryte wady i dzięki temu podjąć najlepszą decyzję.

Interfejs i ostrzeganie: Systemy automatycznej kontroli wizualnej Glass Inspector wyposażony w interfejs użytkownika, w którym można bardzo szybko ustalić parametry wady. Trzy główne wielkości to: kontrast, wymiar i powierzchnia. Wielkości te przedstawione zostały w interfejsie użytkownika, razem z obrazem wykrytej wady oraz oświetleniem użytym do jej wykrycia.

RODZAJE OŚWIETLENIA:

GI MASTER wykrywa wady z użyciem dwóch rodzajów oświetlenia:

- **Oświetlenie w ciemnym polu**
- **Rozproszone przeciwświetlenie**

Z wykorzystaniem tych dwóch typów oświetlenia wykrywane są wszystkie najczęstsze rodzaje wad: plamy, zadrapania, pęcherzyki, inkluzje, odciski palców, kurz, inne substancje lepkie, itp.

Glass Inspector Master został zaprojektowany do wbudowania w liniach do produkcji szyb podwójnych, szkła hartowanego, szyb klejonych oraz szkła do zastosowań fotowoltaicznych.

GI PREMIUM wyposażony w trzeci rodzaj oświetlenia:

- **Oświetlenie światłem odbitym**

Dzięki oświetleniu światłem odbitym można wykrywać wady warstw w szkło niskoemisyjnym oraz w niskoemisyjnym szkło przeciwśonecznym.

WYMIARY, ROZDZIELCZOŚĆ I PRĘDKOŚĆ

Potrzebna przestrzeń: 3 cm.

Maksymalny wymiar: 3,21 m.

Rozdzielczość: 0,04 mm²/piksel*

Prędkość linii produkcyjnej: 40 m/min. *

* Urządzenie może zostać wyprodukowane dla wyższych prędkości lub niższych rozdzielczości. Więcej informacji można uzyskać, kontaktując się z naszym zespołem handlowym.

Skaner POZIOMY GLASS INSPECTOR®

Poziomy skaner Glass Inspector zaprojektowano do wbudowania na:

- Liniach do produkcji szyb klejonych.
- Liniach do druku sitowego na szybach.

100% Kontrola Jakości: Główną funkcją Poziomego skanera Glass Inspector jest prowadzona w czasie rzeczywistym kontrola jakości wszystkich przetwarzanych szyb, w tym inspekcja (wynik: pozytywny/negatywny) oraz interfejs z operatorem, ułatwiający podejmowanie decyzji: skorygować defekt, czy usunąć wadliwą szybę.

Zasadnicze uzupełnienie automatyzacji: Linie produkcyjne w fabryce szyb są coraz bardziej zautomatyzowane i stają się coraz szybsze. Dlatego konieczne jest wbudowanie sprzętu do automatycznej kontroli wizualnej, który umożliwi uniknięcie zatrzymywania produkcji na dłużej, niż to absolutnie konieczne, gdy skaner Glass Inspector wykrywa potencjalny problem. Niezawodność systemu i późniejszy dostęp do obrazów produktów szklanych na potrzeby identyfikowalności produktów zależą od skanera Glass Inspector.

Opatentowany Inteligentny System Wskazywania: Skaner Glass Inspector od 2010 jest wyposażony w opatentowany system wskazywania wad (Patent ES2388631). Za pomocą dwóch matryc polichromatycznych diod LED można w prosty i intuicyjny sposób sprawdzić wykryte wady i dzięki temu podjąć najlepszą decyzję.

Interfejs i ostrzeżenie: Systemy automatycznej kontroli wizualnej Glass Inspector wyposażony w interfejs użytkownika, w którym można bardzo szybko ustalić parametry wady. Trzy główne wielkości to: kontrast, wymiar i powierzchnia. Wielkości te przedstawione zostały w interfejsie użytkownika, razem z obrazem wykrytej wady oraz oświetleniem użytym do jej wykrycia.

RODZAJE OŚWIETLENIA:

GI MASTER wykrywa wady z użyciem dwóch rodzajów oświetlenia:

- Oświetlenie w ciemnym polu
- Rozproszone przeciwświetlenie

Z wykorzystaniem tych dwóch typów oświetlenia wykrywane są wszystkie najczęstsze rodzaje wad: plamy, zadrapania, pęcherzyki, inkluzje, odciski palców, kurz, inne substancje lepkie, itp.

Glass Inspector Master został zaprojektowany do wbudowania w linie do produkcji szyb podwójnych, szkła hartowanego, szyb klejonych oraz szkła do zastosowań fotowoltaicznych.

GI PREMIUM wyposażony w trzeci rodzaj oświetlenia:

- Oświetlenie światłem odbitym

Dzięki oświetleniu światłem odbitym można wykrywać wady warstw w szkło niskoemisyjnym oraz w niskoemisyjnym szkło przeciwslonecznym.

WYMIARY, ROZDZIELCZOŚĆ I PRĘDKOŚĆ

Potrzebna przestrzeń: 3 cm.

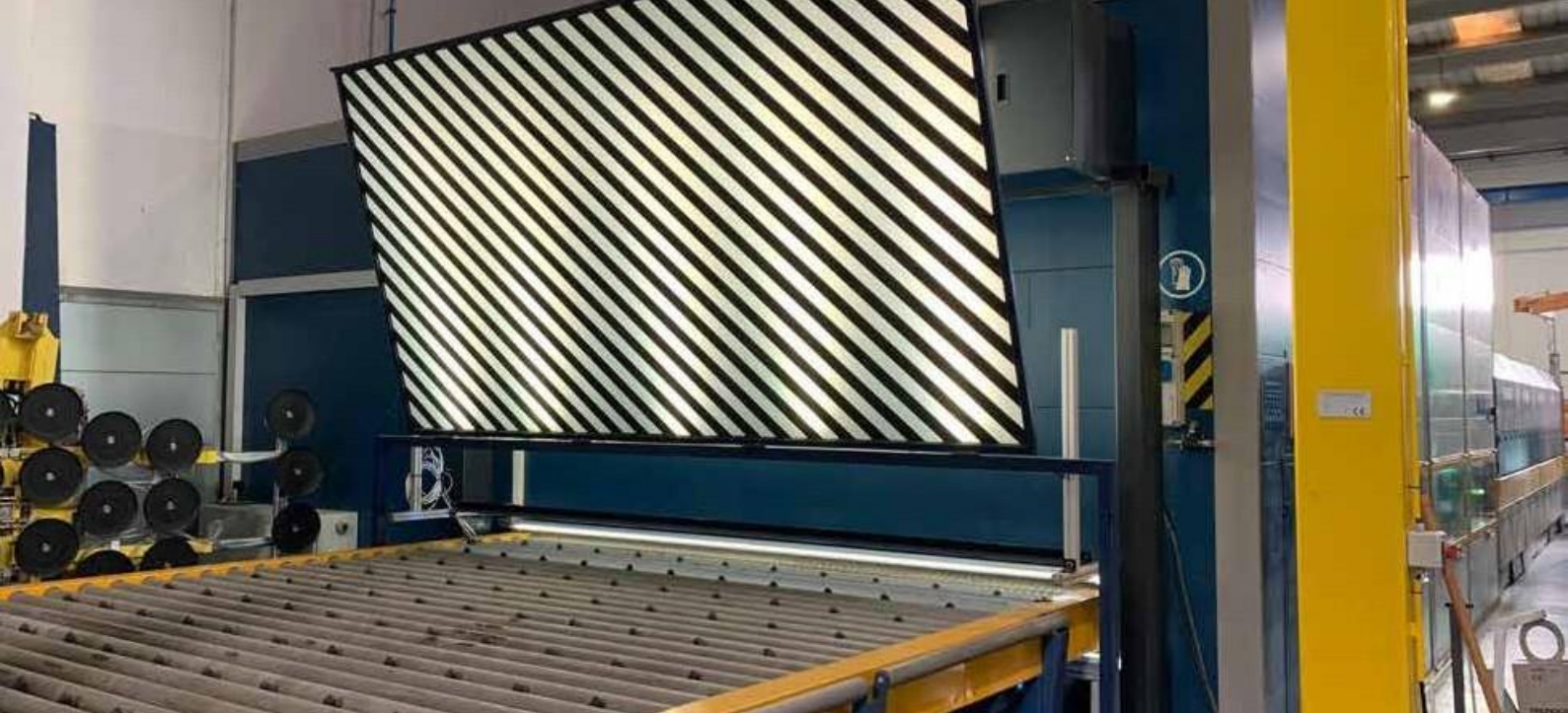
Maksymalny wymiar: 3,21 m.

Rozdzielczość: 0,04 mm²/piksel*

Prędkość linii produkcyjnej: 40 m/min.*

* Urządzenie może zostać wyprodukowane dla wyższych prędkości lub niższych rozdzielczości. Więcej informacji można uzyskać kontaktując się z naszym zespołem handlowym.





GLASS INSPECTOR 4D®

Glass Inspector 4D wykrywa i mierzy poniższe 4 rodzaje wad, które się pojawiają w procesie hartowania szkła:

Białe zamglenie:

Gdy pewne części szyby opierają się mocniej niż inne o rolki walca podczas hartowania, w szybie pojawiają się mikropęknięcia. Takie mikropęknięcia wyglądają jak rozproszony cień i noszą nazwę "białego zamglenia".

Przy pomocy oświetlenia w ciemnym polu możliwe jest podświetlenie tych wad, które pojawiają się na ciemnym tle, gdy zostają mocno oświetlone. Taki obraz zostaje wyświetlony na ekranie ze zwiększonym kontrastem, tak że operator może łatwo dostrzec tak zabrudzenia, jak i "białego zamglenia".

Opalizacja/anizotropia:

Opalizacja albo "cętki lamparta" pojawiają się w wyniku anizotropii szkła.

Poprzez odpowiednie połączenie filtrów polaryzujących i opóźniających, utworzony zostaje obraz szyby, na którym każdy poziom anizotropii reprezentowany jest innym kolorem. Jednostką pomiaru jest nanometr, a system zaprojektowano tak, by był zgodny z kryteriami normy C1901-21.

System kalibruje się z użyciem wzorców o znanej anizotropii.

Zniekształcenie optyczne:

Zniekształcenie wywołwane brakiem płaskości szyby mierzone jest przez porównanie wzorów odbijanego obrazu. Wynik podawany jest w dioptriach (dioptria do zniekształcenie wytworzone przez krzywiznę o promieniu jednego metra). Rozdzielczość systemu wynosi 0,002 dioptrii.

Płaskość:

Glass Inspector 4D dokonuje trójwymiarowej rekonstrukcji szyby. W wyniku uzyskuje się głębokość zagłębień wytwarzanych przez walce ("sfalowanie walcowe"). Dokładność przekrojów wynosi 0,1 mm.

Dostosowanie do normy:

Glass Inspector 4D zapewnia elastyczne dopasowanie tolerancji do istniejących i przyszłych norm.

Generowanie sprawozdania:

Sprawozdania są generowane automatycznie i zapisywane na dysku. Można je skorelować z oprogramowaniem produkcyjnym bezpośrednio według daty i godziny produkcji, albo wprowadzić identyfikacyjny kod kreskowy każdej szyby.



Kontrola
anizotropii

Wykrywalne wady przy prędkości roboczej

Zanieczyszczenie powierzchni szyby

Wady na powierzchni szkła można usunąć, odpowiednio ją czyszcząc.



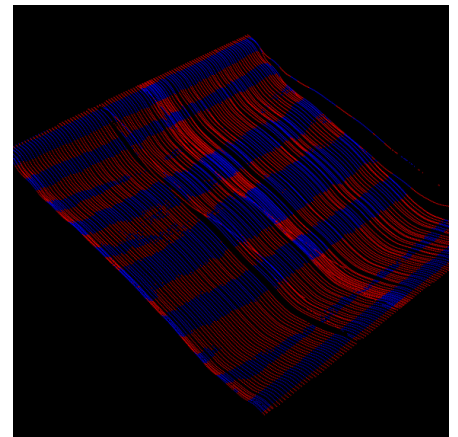
Uszkodzona powierzchnia szyby

Fizyczne uszkodzenia na powierzchni szkła powstają najczęściej podczas przenoszenia szyb w fabryce (stoły do cięcia, krawędziarki, itd.).



Wewnętrzne wady szyby

Wady wykryte wewnątrz szkła (pęcherzyki, inkluzje, itd.), które nie są wywoływane w wyniku przenoszenia szyb.



Wady szyb klejonych

Uszkodzenia lub wady warstw szyby klejonej są trudne do wykrycia bez pomocy systemu automatycznej kontroli wizualnej.



Anizotropia, zniekształcenie, planimetria, białe zamglenie:

W procesie hartowania powstają w pewnych warunkach dostrzegalne i mierzalne efekty optyczne.

GLASS INSPECTOR CLOUD: Zaprojektowaliśmy usługę identyfikowania przeanalizowanego szkła. Glass Inspector Cloud to usługa internetowa w chmurze, która umożliwia przechowywanie, wyszukiwanie i przetwarzanie obrazów i danych przechwyconych przez Glass Inspector z różnych linii jednego klienta.



Glass Inspector

Glass Inspector
KRM-Group Sp. z o.o.

ul. Chmielna 2/31,
00-020 Warszawa
NIP 5252848749
office@krm-group.com