Czujniki wizyjne do rozpoznawania i oceny obiektów oraz obrazów

Systemy przetwarzania obrazu

www.ifm.com/pl/vision-sensors

Możliwości systemu wizyjnego, prostota czujnika

Czujniki wizyjne

W technologii automatyzacji czujniki wizyjne są dzisiaj integralną częścią procesów montażu, produkcji i kontroli jakości, a także poprawy wydajności Są to kamery ze specjalizowanym dla danej aplikacji przetwarzaniem, np. niezawodne elektroniczne oczy o dużym stopniu integracji już przy niewielkich kosztach.

Od kamery do czujnika

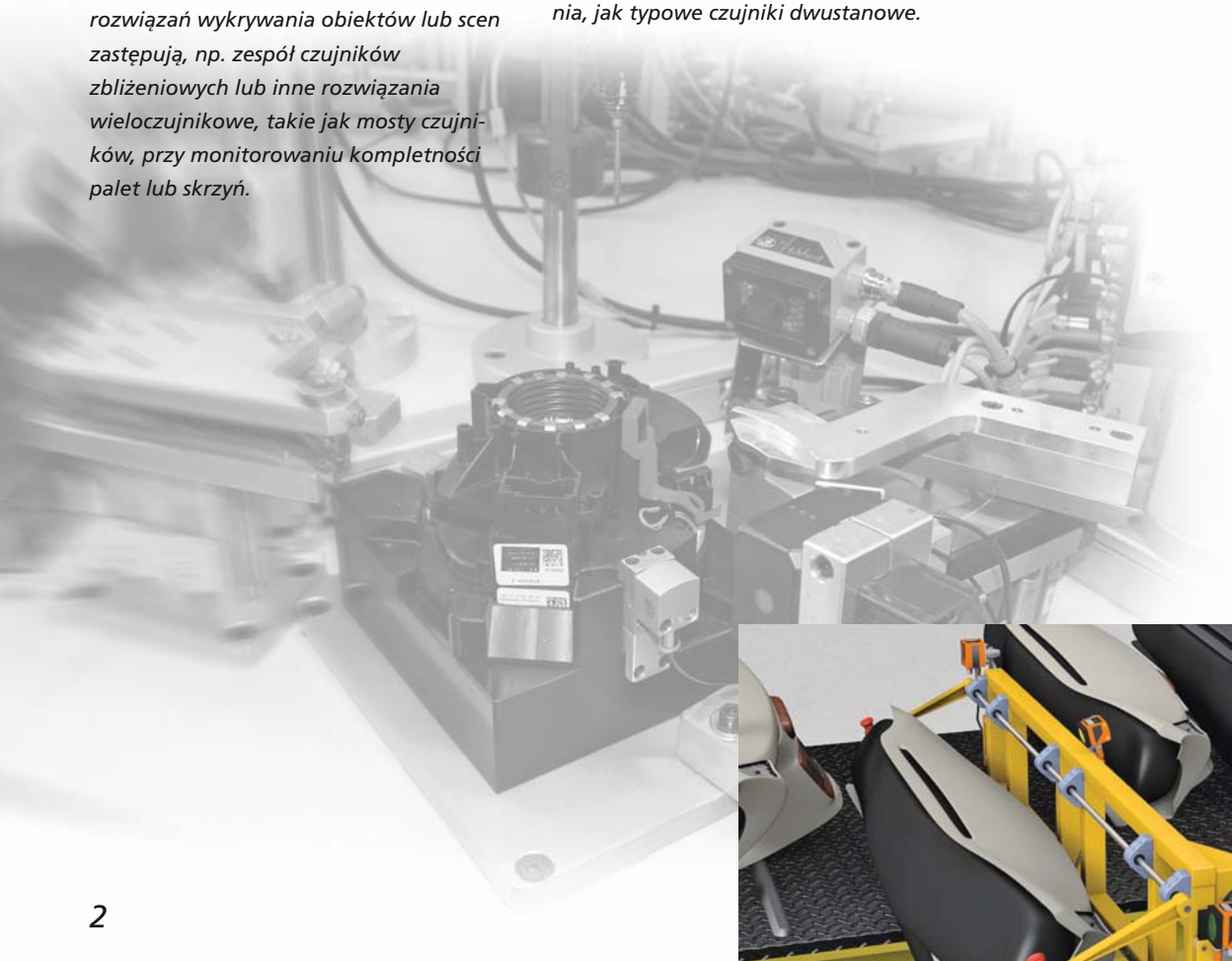
Kilka lat temu niezbędne były bardzo drogie systemy kamer. Ze względu na ciągły rozwój techniczny oraz spadek cen komponentów, można wdrażać coraz bardziej zaawansowane funkcje przy niskich kosztach oraz przy zachowaniu niewielkich rozmiarów.
Kompaktowe czujniki wizyjne nie tylko zastępują systemy wizyjne ale również oferują dodatkowe funkcje. Dla różnych rozwiązań wykrywania obiektów lub scen zastępują, np. zespół czujników zbliżeniowych lub inne rozwiązania wieloczujnikowe, takie jak mosty czujników, przy monitorowaniu kompletności palet lub skrzyń.

Łatwe do zintegrowania

Prostota to jedna z głównych cech czujników wizyjnych. Podczas gdy systemy wizyjne mogą zazwyczaj być integrowane w procesie produkcji jedynie przez wykwalifikowany personel lub kosztowne zewnętrzne firmy integracyjne, czujniki wizyjne dzięki swojej prostocie mogą być używane przez każdego.
Nasze motto to łatwa "nastawa parametrów" zamiast skomplikowanego "procesu programowania". Integrację z zewnętrznym PLC wspierają gotowe do użycia bloki funkcyjne. Do transmisji danych, nastawy parametrów oraz zdalnej komunikacji wykorzystywany jest interfejs Ethernet. Dodatkowo wszystkie czujniki wizyjne posiadają wyjścia dwustanowe w celu sygnalizacji dobry/zły element. Oferują więc taką samą łatwość stosowania, jak typowe czujniki dwustanowe.

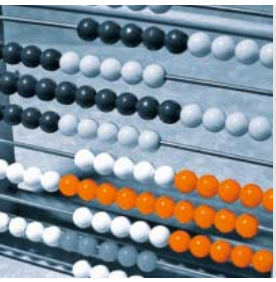
Odporny i kompaktowy

Inne korzyści: ze względu na swój wysoki stopień ochrony oraz szeroki zakres temperatur, czujniki wizyjne ifm mogą być w najprawdziwszym tego słowa znaczeniu umieszczone bardzo blisko tego, co naprawdę się dzieje. Wyróżniają się również poprzez szczególnie wysoki poziom integracji. W przeciwieństwie do skomplikowanych rozwiązań systemów wizyjnych, wszystkie niezbędne elementy takie jak oświetlenie, optyka, układ przetwarzania oraz wyjście cyfrowe są zintegrowane w kompatybilnej przemysłowej obudowie. Zadania takie jak kontrola jakości, kompletność, monitorowanie lub czytanie kodów 1D i 2D mogą być łatwo i niedrogo zrealizowane przy użyciu czujników wizyjnych firmy ifm.



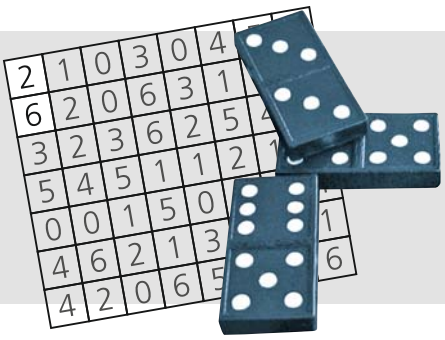
Czujnik konturu

**Tak jak w pudełku z zabawkami:
Czujnik wizyjny O2D potrafi rozpoznać i oznaczyć wcześniej rozpoznane obiekty, ich kontury lub budowę, aby sprawdzić kompletność, położenie i orientację.**



Inspektor obiektów

**Działając podobnie jak liczydło lub suwak logarytmiczny, czujnik wizyjny O2V zlicza wszystkie piksele w obszarach o identycznej wartości skali szarości obrazu.
Co więcej, czujnik może grupować skupiska określonych wartości skali szarości w pojedyncze obiekty i oceniać je przy pomocy różnych kryteriów.**



Czytnik wielokodowy

**Obecnie kody kreskowe są powszechnie stosowane i są rozumiane jako style czcionek czytane od prawej do lewej.
Kody 2D kodują informacje na płaszczyźnie. Podobnie jak w układance domina, przekazywane są jednoznaczne informacje, które następnie są czytane przez czujnik wizyjny O2I.**

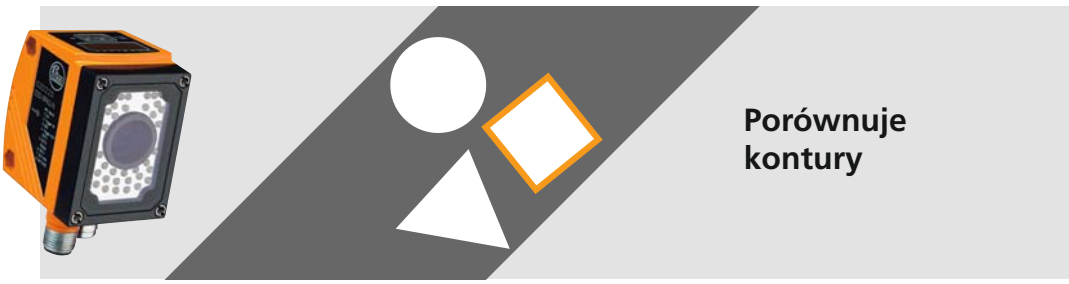
Czujnik 3D

**Podobnie jak w zabawce “tablica szpilek”, czujniki O3D skanują “głębokości” bieżącego obrazu.
Ilość powyżej 23 000 zmierzonych wartości odległości może być wykorzystana do stworzenia wielu czujników wirtualnych, np. w celu sprawdzenia czy skrzynka jest zapełniona butelkami.**

Wydajność w rozwiązaniach konkretnych aplikacji. Odpowiedni wybór jest decydujący

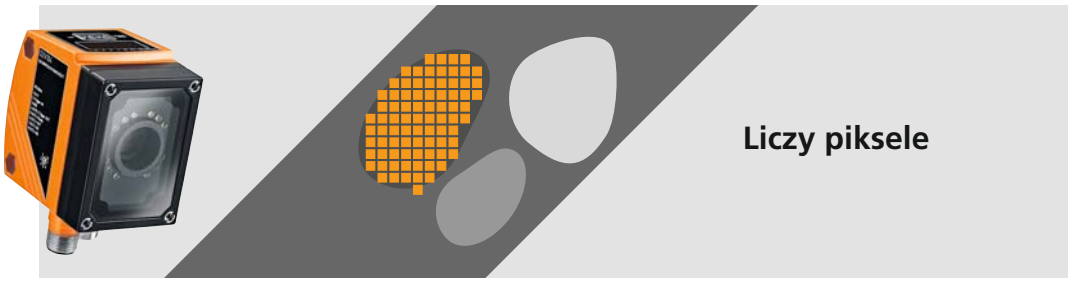
Czujniki wizyjne

Rozpoznawanie obiektów typ O2D



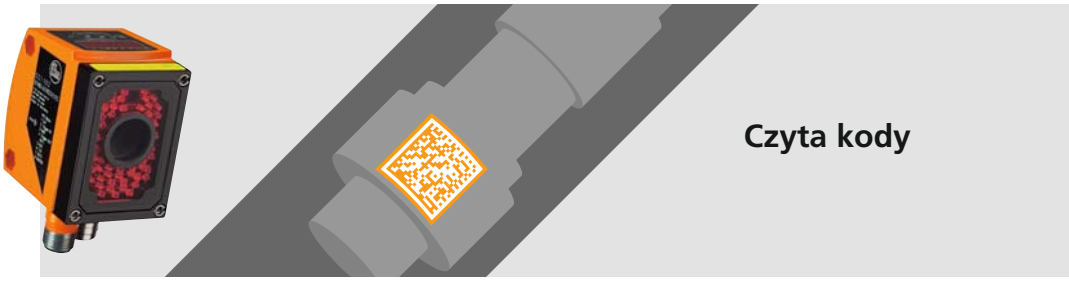
Porównuje kontury

Inspekcja obiektów typ O2V



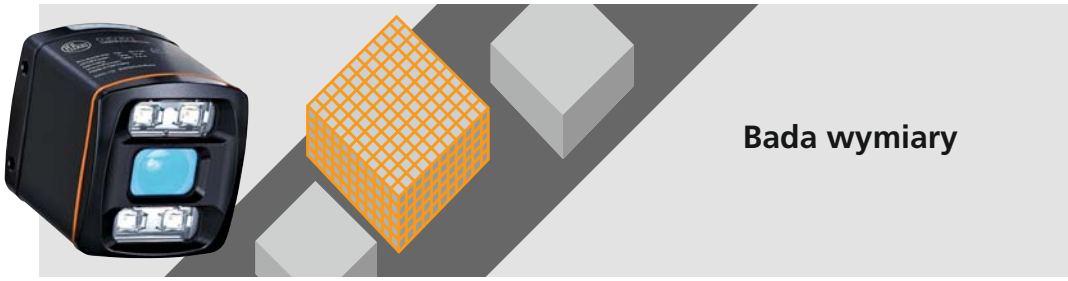
Liczy piksele

Identyfikacja typ O2I

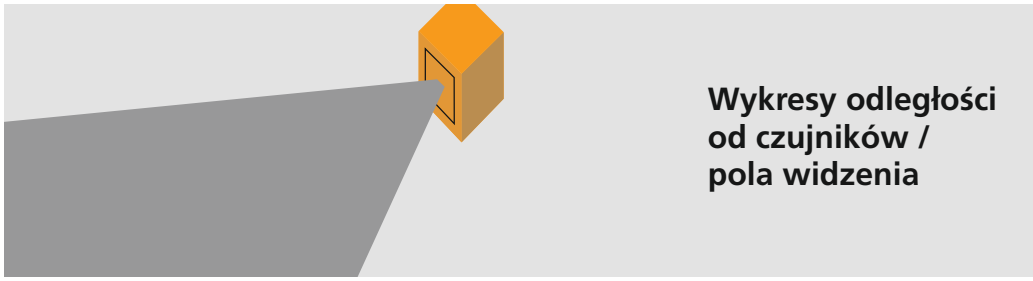


Czyta kody

Rozpoznanie obiektu 3D typ O3D



Bada wymiary



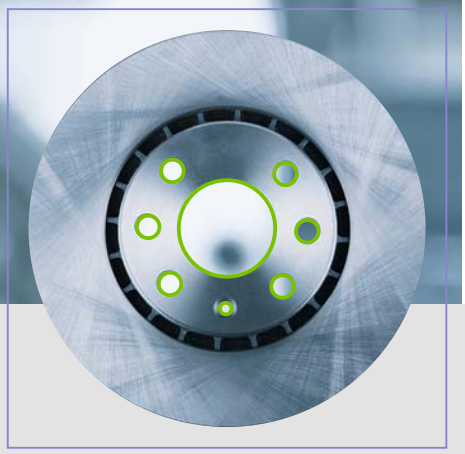
Wykresy odległości od czujników / pola widzenia

	nie jest wymagany kontrast w stosunku do tła	obiekty mniejsze niż 1 cm^2	zmienny kształt	obiekty ruchome, zmienna orientacja i pozycja	ruchome kody 1D i 2D, zmienna orientacja i pozycja	
Dla obiektów z określoną geometrią. W celu oceny obecności i kompletności, wykrywania położenia i zadań sortowania. Stosowane w systemach kontroli jakości w liniach montażowych i obrabiarkach.		✓		✓		*6 - 7*
Dla obiektów i obrazów o zmiennych parametrach. W celu optycznego monitorowania poziomu, określenia stanu pełny / pusty oraz rozpoznaniu przerw i otworów. Stosowane w systemach kontroli jakości w liniach montażowych i maszynach pakujących.		✓	✓	✓		*8 - 9*
Zarówno dla kodów 1D i 2D, jak i dla tekstu. Dla procesów monitorowania w automatyce przemysłowej. Używane w śledzeniu, kontroli oraz identyfikacji produktu.		✓			✓	*10 - 11*
Dla trójwymiarowego wykrywania obiektów z wykorzystaniem pomiaru czasu przelotu światła. Dla oceny poziomu, odległości oraz objętości. Używane w przenośnikach oraz maszynach pakujących.	✓		✓	✓		*12 - 13*
						14 - 15

Rozpoznawanie obiektów typ O2D
Geometria w centrum uwagi

Elektroniczne oko

Możliwości zastosowania czujnika konturu efector dualis obejmują czynności od monitorowania obecności, pozycji i kierunku poprzez zadania sortowania i liczenia aż do kontroli jakości.



Elastyczność:
Niezależna od orientacji weryfikacja konturu. W urządzeniu można zapamiętać 32 zadania z 24 modelami.

Niezawodność:
Czujnik niezawodnie wykrywa określoną geometrię z bliskiego i dalekiego zasięgu nawet przy zmiennych warunkach oświetlenia obiektu i tła.

Bezpieczeństwo:
Zabezpieczenie hasłem przed nieautoryzowanym dostępem.

Wszystko w jednym:
Dostępne są warianty z różnymi kątami widzenia dla różnych rozmiarów pól widzenia z oświetlaczem własnym lub korzystające z oświetlenia zewnętrznego.

Oświetlenie:
Zintegrowane i / lub zewnętrzne.

Pełna rejestracja:
Rozbudowane opcje serwisowe ze statystyką i pamięcią obrazów.

Rozpoznanie obiektów w montażu, produkcji i kontroli jakości

Wraz z intuicyjnym interfejsem prowadzącym "krok po kroku", użytkownik może w łatwy sposób stworzyć model obiektu do rozpoznawania. Oprogramowanie czujnika porównuje obiekt z przechowywanym wzorcem niezależnie od orientacji, a następnie przekazuje wyniki (dobry lub zły, pozycja, orientacja) do nadrzędnego sterownika PLC. Czujnik może zarządzać 32 odrębnymi zadaniami w maksymalnie 24 modelach.

Na zdjęciu z lewej czujnik konturu sprawdza poprawną średnicę otworów na tarczy hamulca.

Pozycja

Poziome i pionowe współrzędne dowolnie wybranego punktu odniesienia

Orientacja w stopniach

Liczba

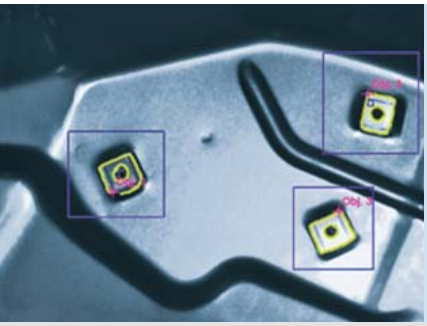
Obiekty

Modele

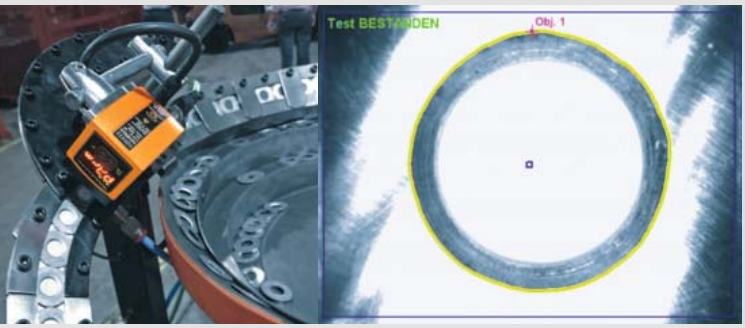
Sortowanie

Zakres tolerancji

Dobry / zły



Monitorowanie obecności w montażu automatycznym: w tej aplikacji trzy zaciski są umiejscowione na panelu. Poprzez monitorowanie konturów zacisków, wykrywane są brakujące części. Aplikacje, które w innych okolicznościach mogłyby być rozwiązane za pomocą kilku czujników fotoelektrycznych, teraz mogą być łatwo i pewnie ustawione i kontrolowane za pomocą tylko jednego czujnika wizyjnego.



Czujnik wizyjny O2D sprawdza poprawną pozycję małych części na automatycznych podajnikach, np. na przenośnikach wibracyjnych. Wadliwe części są odrzucane.

Monitorowanie obecności lub kompletności przy montażu przeprowadzanym ręcznie lub automatycznie. Wybór należy do Ciebie: wielkości pola widzenia od 14 x 20 do 960 x 1280 mm dla szerokiej gamy zastosowań od delikatnych do ciężkich procesów. Obiekty mogą być również wykrywane bez względu na położenie, jak zacisk na przykładzie.

ifm zapewnia szeroki wybór zewnętrznych oświetleń LED.

Dodatkowe informacje na stronie
www.ifm.com/pl/object-recognition

Rozpoznawanie obiektów O2V

Sprawdza zmienne cechy obiektów i obrazów

Podczas gdy popularne czujniki wizyjne sprawdzają części na podstawie określonych konturów (podobnie jak czujnik konturów O2D), nowy inspektor obiektów O2V dokonuje porównania na podstawie zmiennych parametrów.

Elastyczność:

Rozbudowane parametry oceny dla pewnego sprawdzenia obiektu za pomocą zmiennych funkcji.
W urządzeniu można zapamiętać 32 zadania z 24 modelami.

Wszystko w jednym:

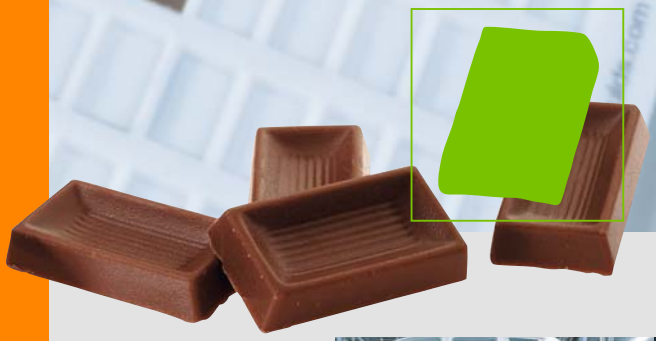
Warianty z różnymi kątami widzenia dla różnych rozmiarów pól widzenia.

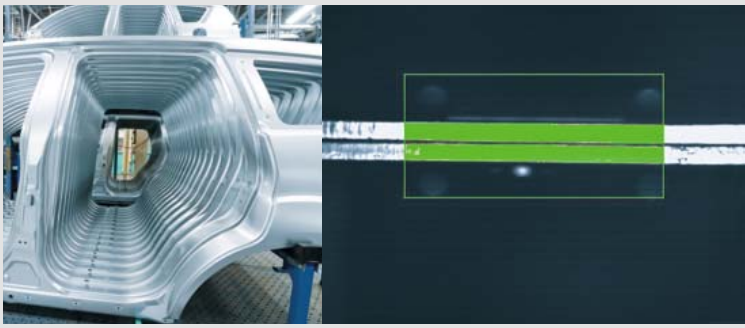
Bezpieczeństwo:

Zabezpieczenie hasłem przed nieautoryzowanym dostępem.

Pełna rejestracja:

Rejestrator z pamięcią błędów.





Inspektor obiektów sprawdza obecność i pozycję spawu, oraz obszary, które zmieniły kolor z powodu zbyt wysokiej temperatury spawania. Można wykrywać nawet materiały nałożone nierównomiernie, takie jak kleje lub smary.

Inspekcja obiektów w procesie pakowania, produkcji lub kontroli jakości

Zamiast określonego konturu użytkownik określa względne cechy wykorzystywane przez czujnik w celu oceny obiektu lub obrazu. W obrębie dowolnie wybieralnej tolerancji czujnik określa cechy takie jak powierzchnia, rozmiar, okrągłość lub kompaktowość obiektu.

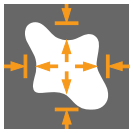
Co więcej, wartości skali szarości mogą być również zastosowane jako parametr do oceny.

Czujnik wizyjny O2V jest niezawodnie stosowany do kontroli pełny / pusty podczas transportu i produkcji.

Dla przykładu, zdjęcie po lewej ukazuje kontrolę formy na czekoladę czy jest w 100% pusta.

Czujnik wizyjny sprawdza obecność naklejanych etykiet lub nadruków, takich jak np. data przydatności. Czujnik również niezawodnie wykrywa oznaczenia kolorowe, takie jak punkty montażu czy uszkodzenia.

Wymiar



Zewnętrzna i wewnętrzna wysokość i szerokość

Promień zewnętrzny i wewnętrzny

Powierzchnia w liczbie pikseli

Pozycja

Poziome i pionowe współrzędne środka ciężkości obiektu.

Orientacja w stopniach

Kształt

Okrągłość, prostokątność, kompaktowość

Kontrast

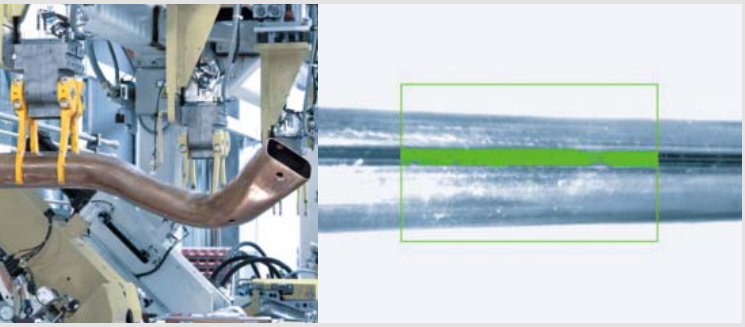
Minimalna, średnia i maksymalna wartość w skali szarości

Liczba

Obiekty

Otwory w obiekcie

Wykrywanie podwójnych arkuszy blachy w automatycznych systemach montażowych, często stosowanych w przemyśle samochodowym jest tak samo możliwe, jak zliczanie arkuszy lub zacisków mocujących, gdzie ze względu na różne odbicia światła ciężko jest przedstawić je przy użyciu konturu.



Dodatkowe informacje na stronie
www.ifm.com/pl/object-inspection

Identyfikacja typ O2I

Niezawodna identyfikacja zarówno kodów 1D i 2D, jak również tekstu

Wydajna identyfikacja

Niezależnie od orientacji i liczby kodów, czytnik wielokodowy automatycznie dekoduje kody 1D i 2D.

Nowa wersja działa również w przypadku zadań OCR, np. w celu identyfikacji produktu poprzez oznaczenie typu lub numeru seryjnego. Wszelkie informacje takie jak data ważności lub data produkcji mogą być teraz odczytywane bezpośrednio.

Wysoka niezawodność odczytu:

Automatyczna nastawa czasu ekspozycji, adaptacja poprzez segmentowe oświetlenie dla błyszczących powierzchni.

Inteligencja w czujniku:

Programowalne wyjścia, system weryfikacji redukujący transmisję danych.

Elastyczność podłączenia:

RS-232, interfejs Ethernet TCP/IP oraz EtherNet/IP.

Szybkość działania:

Prędkości obiektu do 7 m/s.

Kompaktowość:

Oświetlenie, optyka, układ przetwarzający oraz interfejs, wszystko w jednej, odpornej obudowie przemysłowej.

Łatwość użycia:

System jest skonfigurowany i gotowy do użycia w ciągu kilku minut – za pomocą oprogramowania komputerowego lub bezpośrednio z czujnika.

Czujnik zainstalowany jest przy użyciu odpowiedniego zestawu montażowego oraz połączony ze sterownikiem (PLC) poprzez interfejs procesowy.
Czujnik został sparametryzowany poprzez kabel Ethernet przy użyciu komputera typu PC.

Identyfikacja w automatyce przemysłowej

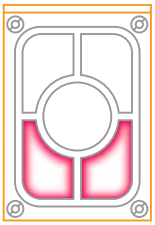
Pozostałe funkcje to odczyt pozycji kodu poprzez interfejs procesowy, regulacja parametrów jakościowych, indywidualne ustawienie oświetlenia dla każdej konfiguracji w grupie, zintegrowana pamięć błędów i ochrona dostępu za pomocą hasła.

Profesjonalne oprogramowanie wielokodowego czytnika przenosi wysoką pewność odczytu kodów Data Matrix do nowego wymiaru.

Najlepszy wybór jeśli chodzi o stosunek ceny do wydajności: czytnik wielokodowy zapewnia wysoką funkcjonalność oraz możliwości w cenie standardowego czujnika.

Optymalne oświetlenie

Jako rozszerzenie automatycznego doboru czasu ekspozycji możliwe jest również dostrojenie ręczne. Cztery segmenty oświetleniowe mogą być aktywowane i dezaktywowane ręcznie. W ten sposób można osiągnąć optymalne wyniki nawet przy bardzo odbijających powierzchniach metalowych.



Kod QR

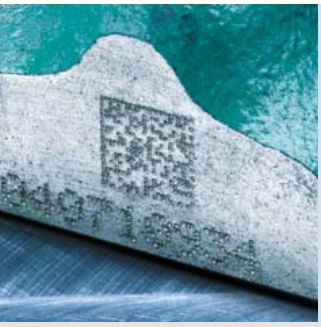
Kod PDF

Kod DMC

Kod kreskowy

OCR

710377582942



Czytnik wielokodowy ifm odczytuje wiele kodów 2D i 1D, a także tekst. Ustandaryzowany kod 2D może być nanoszony w różny sposób: drukowany lub grawerowany.

Jeden z wielu przykładów: na podstawie kodu Data Matrix, czytnik wielokodowy dynamicznie identyfikuje higieniczne pakowane waciki na przenośniku taśmowym.

Dodatkowe informacje na stronie
www.ifm.com/pl/multicodereader

Trójwymiarowe rozpoznawanie obiektów typ O3D

Trzy wymiary w jednym czujniku

Pomiar poziomu:

Czujnik jest odpowiedni dla pomiaru ciągłego nieprzezroczystych ciał stałych i materiałów sypkich w zbiornikach, silosach, lejach lub hałdach. Możliwe jest też monitorowanie taśmociągów pod kątem poziomu lub użycia taśmy. W zakresie pomiarowym czujnik określa poziom i przekazuje sygnał analogowy zawierający informację dotyczącą poziomu.

Zwycięzca:

Pierwszy przemysłowy czujnik 3D, który wykrywa obiekty w trzech wymiarach jednocześnie. Czujnik działa na zasadzie pomiaru czasu przelotu światła na podstawie technologii PMD.

Precyzja:

Rozdzielczość 176 x 132 pikseli zwraca 23 232 wartości odległości na jeden pomiar dla szczegółowej analizy obiektu.

Niezależność:

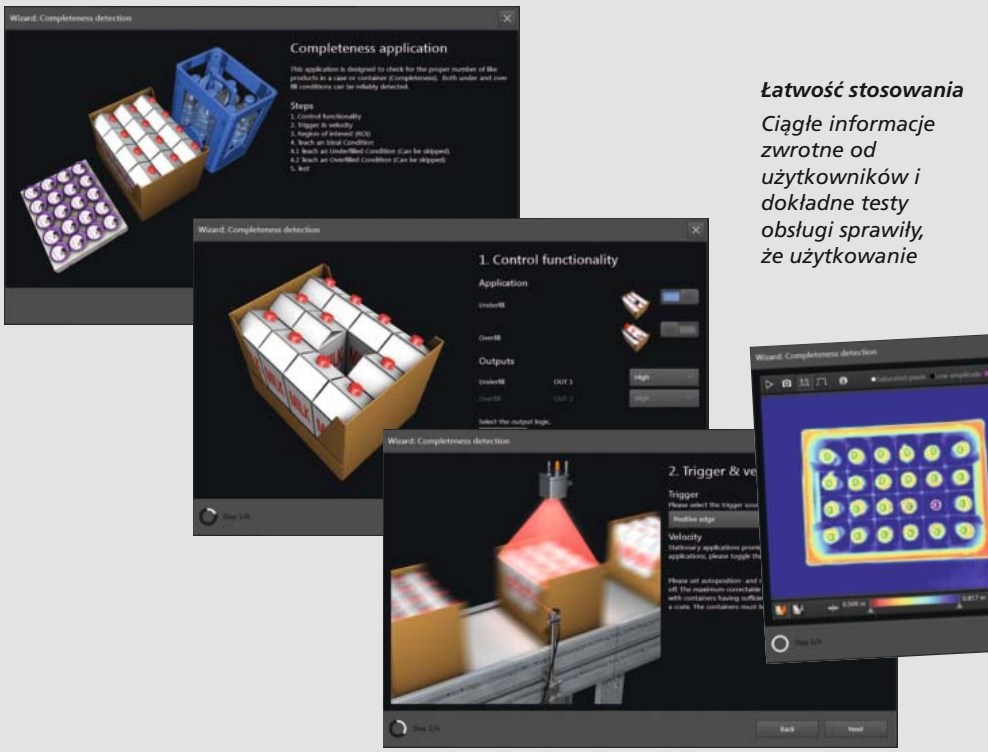
Oświetlacz, układy pomiaru czasu przelotu oraz układy przetwarzania są zintegrowane w kompaktowej obudowie przemysłowej.

Łatwość użycia:

Wyjścia przełączające i analogowe dla łatwej integracji z układami sterowania i kontroli.

Duży zasięg:

Zasięg do 5 m niezależnie od koloru obiektu przy braku wpływu zewnętrznego światła.



Łatwość stosowania

Ciągłe informacje zwrotne od użytkowników i dokładne testy obsługi sprawiły, że użytkowanie

Trójwymiarowe rozpoznawanie obiektów w technologiach transportu i pakowania

Monitorowanie kompletności

Towary oraz produkty przemysłowe są często dostarczane w jednolitych opakowaniach. Jeżeli klient otrzyma paletę z tylko jedną niekompletną jednostką, często zwraca całą paletę. To generuje dodatkowy koszt, szczególnie w przypadku towarów nietrwałych. Na podstawie koloru czujnik sprawdza jednostki pod kątem zbyt małej lub zbyt dużej ich liczby. W przeciwieństwie do konwencjonalnych rozwiązań, możliwa jest elastyczność w zmianie typu lub rozmiaru jednostki.

Wymiarowanie obiektów

Określenie rozmiaru do obliczania objętości lub aplikacji sortujących. Magazyn, dział wysyłki, centrum dystrybucji logistycznej lub system transportu: optymalizacja obszaru magazynu jest zawsze niezbędna. Czujnik ma funkcję prostego przełącznika progowego lub przekazywania rozmiaru, orientacji i położenia obiektu do systemu zarządzania magazynem lub systemu ERP.
Co więcej, parametry jakościowe umożliwiają detekcję uszkodzonych lub zdeformowanych obiektów.

Poziom

Kompletność

Wymiarowanie obiektów

Inspekcja kompletności opakowań: Czujnik sprawdza jednostki takie jak systemy przenośne produktów, skrzynie z butelkami, opakowania zewnętrzne, blistry czy palety pod kątem kompletności. Automatyczne pozycjonowanie i dostosowanie orientacji gwarantuje stabilne funkcjonowanie nawet w przypadku zmiennych pozycji obiektów.

czujnika jest ekstremalnie proste tak jak jego integracja – od zamówienia do wymiany.

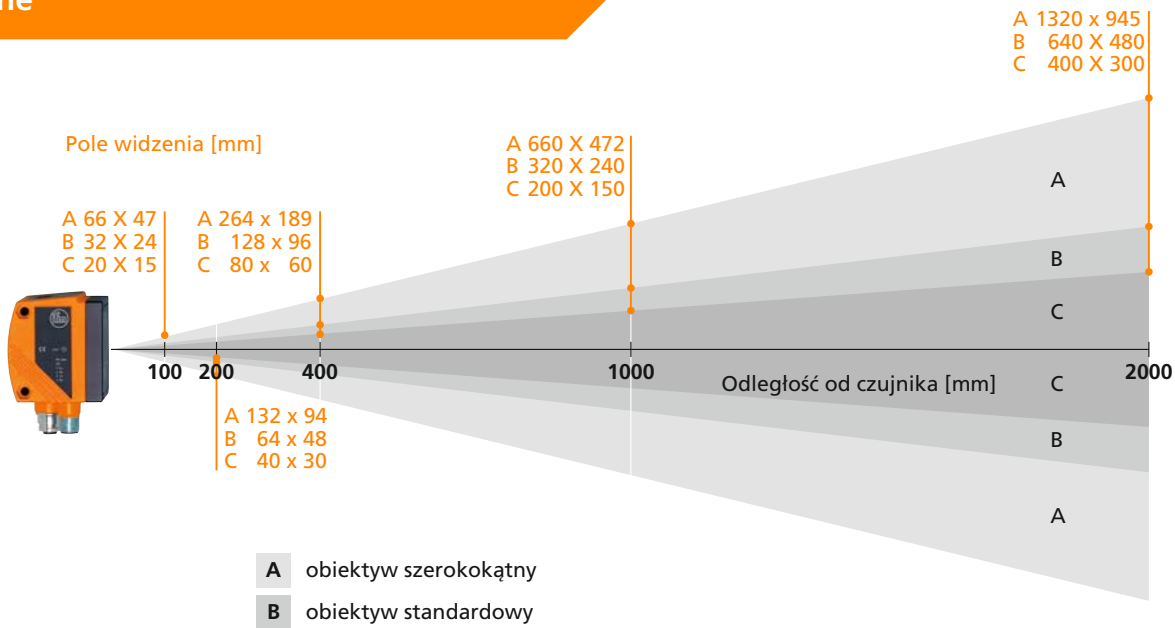
Wymiarowanie opakowań: W dzisiejszych czasach opłaty za usługi kurierskie uwzględniają nie tylko wagę rzeczywistą obiektu, lecz również jego "ładunkowość", np. długość obwodu lub wagę wymiarową. Jeżeli waga wymiarowa lub długość obwodu są większe niż waga rzeczywista, koszt wysyłki lub przewozu liczony jest na ich podstawie.

Automatyczny system ułatwia pierwsze ustawienie.

Dodatkowe informacje na stronie
www.ifm.com/pl/o3d

Przegląd typów, wykresy odległości od czujników / pola widzenia

Czujniki wizyjne

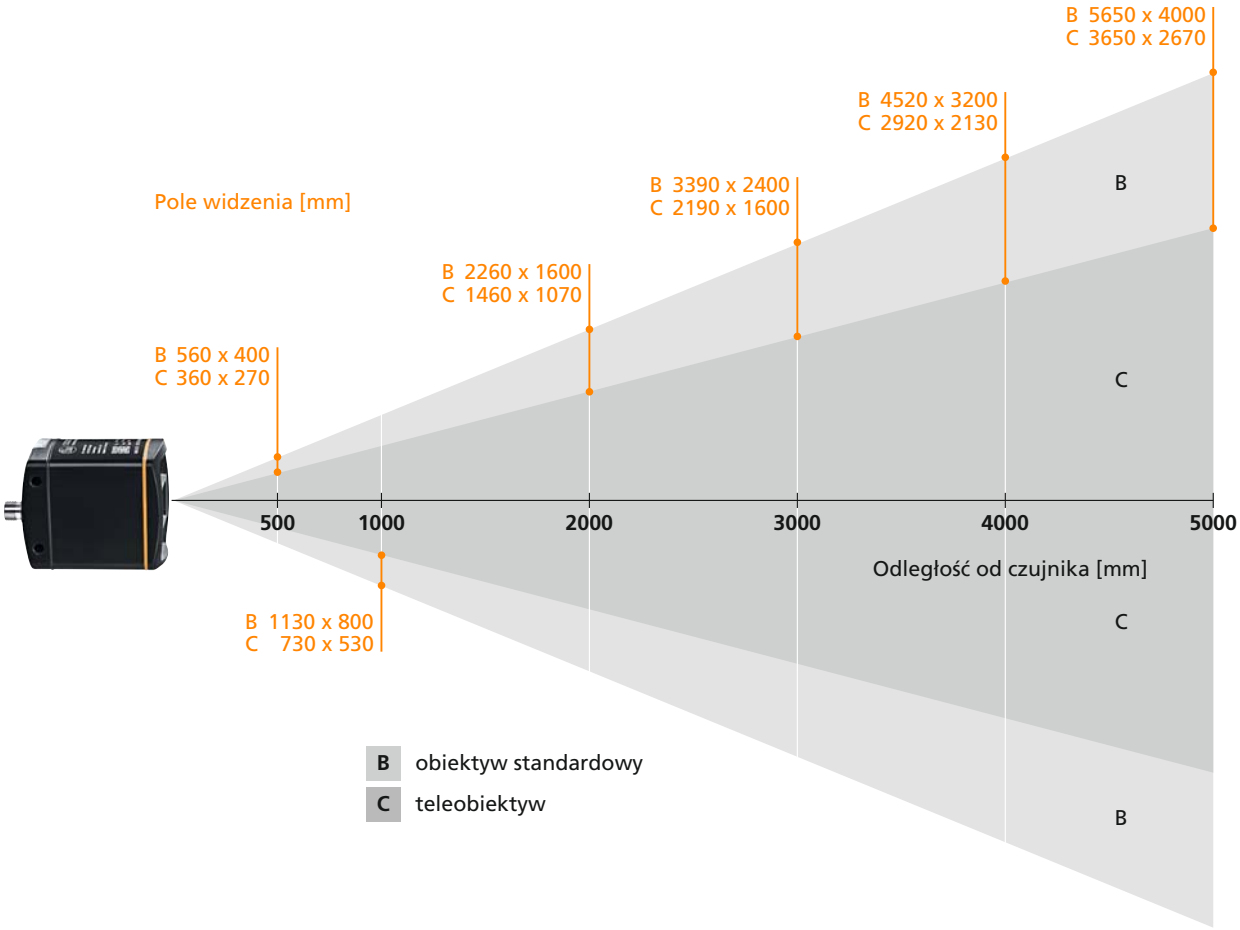


A	obiektyw szerokokątny
B	obiektyw standardowy
C	teleobiektyw

Rodzaj czujnika wizyjnego	Opis	Kąt widzenia poziomy x pionowy [°]	Nr zam.
Czujnik konturu typ O2D	Podczerwień, obiektyw szerokokątny (A)	36 x 27	**O2D222**
	Podczerwień, obiektyw standardowy (B)	18 x 14	**O2D220**
	Podczerwień, teleobiektyw (C)	12 x 9	**O2D224**
Inspektor obiektów typ O2V	Światło białe, obiektyw szerokokątny (A)	36 x 27	**O2V102**
	Światło białe, obiektyw standardowy (B)	18 x 14	**O2V100**
	Światło białe, teleobiektyw (C)	12 x 9	**O2V104**
	Podczerwień, obiektyw szerokokątny (A)	36 x 27	**O2V122**
	Podczerwień, obiektyw standardowy (B)	18 x 14	**O2V120**
	Podczerwień, teleobiektyw (C)	12 x 9	**O2V124**
Czytnik wielokodowy typ O2I	Światło czerwone, obiektyw szerokokątny (A)	36 x 27	**O2I302**
	Światło czerwone, obiektyw standardowy (B)	18 x 14	**O2I300**
	Światło czerwone, teleobiektyw (C)	12 x 9	**O2I304**
	Podczerwień, obiektyw szerokokątny (A)	36 x 27	**O2I303**
	Podczerwień, obiektyw standardowy (B)	18 x 14	**O2I301**
	Podczerwień, teleobiektyw (C)	12 x 9	**O2I305**

Akcesoria do czujników wizyjnych

Opis	Nr zam.
Ochronna szklana soczewka	**E21168**
Ochronna soczewka z tworzywa sztucznego dla przemysłu spożywczego	**E21166**
Dyfuzor z tworzywa sztucznego	**E21165**
Filtr światła dziennego	**E21172**



Rodzaj czujnika wizyjnego	Opis	Kąt widzenia poziomy x pionowy [°]	Nr zam.
Rozpoznawanie obiektów 3D typ O3D	Podczerwień, teleobiektyw (C)	40 x 30	**O3D300**
	Podczerwień, obiektyw standardowy (B)	60 x 45	**O3D302**
	Podczerwień, teleobiektyw (C), stal kwasoodporna	40 x 30	**O3D310**
	Podczerwień, obiektyw standardowy (B), stal kwasoodporna	60 x 45	**O3D312**

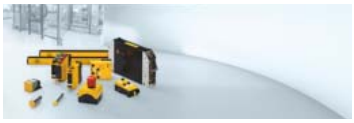
Odwiedź naszą stronę:
www.ifm.com/pl

ifm – close to you!

Czujniki do pozycjonowania

Czujniki kontroli ruchu

Systemy przetwarzania obrazu



Technika bezpieczeństwa

Czujniki procesowe

Sieci przemysłowe

IO-Link

Systemy identyfikacji

Systemy monitorowania warunków pracy

Systemy do maszyn mobilnych

Technika łączeniowa

Software

Zasilacze

Akcesoria

Polska
ifm electronic sp. z o.o.
ul. Węglowa 7
40-105 Katowice
Tel. +48 32 7056454
Faks+48 32 7056455
E-mail: info.pl@ifm.com

GWARANCJA 5 lat na produkty ifm

Zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych bez uprzedniego powiadomienia. · 10/16