



Od wykrywania obiektów w 1D do 3D: czujniki wizyjne ifm.

Rozwiązania z branży automatyki firmy ifm.

ifm.com/pl/vision

Od selektywnego pomiaru odległości do obrazowania przemysłowego.

Czujniki wizyjne





Wykrywanie obiektów od 1D do 3D

Jako siła promująca cyfryzację przemysłu, jesteśmy zaangażowani w dostarczanie wybitnych technologii firmom każdej wielkości. Dotyczy to również czujników wizyjnych, które jako „oczy” Przemysłu 4.0 odgrywają znaczącą rolę w powodzeniu cyfrowej ewolucji.

Nasza wizja: najnowocześniejsza technologia dostępna dla wszystkich!

Żadnych kompromisów! Korzyści wynikające z zastosowania systemów wizyjnych ifm:

Możliwości zastosowania naszych systemów wizyjnych są szerokie.

Oferujemy:

systemy wizyjne 1D

systemy wizyjne 2D

systemy wizyjne 3D

Firma ifm od 2003 roku oferuje systemy wizyjne jako łatwe w użyciu rozwiązanie do przemysłowego przetwarzania obrazów. Do dziś wszystkie nasze produkty charakteryzują się łatwością obsługi. Nawet czujniki 3D, które są w stanie poradzić sobie ze skomplikowanymi wyzwaniami, można skonfigurować w ciągu kilku minut.

Co jeszcze sprawia, że nasze produkty są wyjątkowe? Technologia oparta na czasie przelotu fotonów (Time-of-Flight, ToF) naszej spółki zależnej pmdtechnologies. Jako jedyny dostawca systemów wizyjnych sami opracowujemy wszystkie komponenty. Dzięki temu jesteśmy w stanie wyprodukować czujniki ToF, które dokładnie spełniają określone wymagania systemowe. Innymi słowy: Nasze systemy wizyjne oferują technologię ToF bez kompromisów.

Sprawmy, aby automatyzacja była inteligentna i prosta!

1D

systemy wizyjne 1D

Precyzyjne wykrywanie odległości, poziomów i pozycji.

4 - 21

2D

systemy wizyjne 2D

Wykrywanie powierzchni, kształtów, kodów, tekstów i profili.

22 - 55

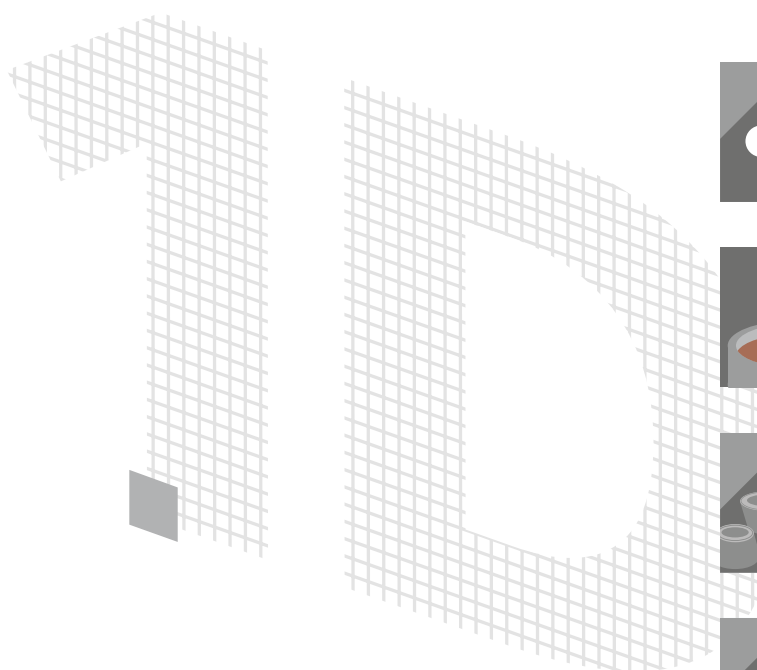
3D

systemy wizyjne 3D

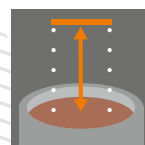
Ostrzeżenie przed kolizją, wykrywanie obiektów, automatyzacja.

56 - 82

Systemy wizyjne 1D: precyzyjne wykrywanie odległości, poziomów i pozycji.



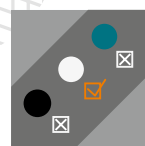
**Niezawodny pomiar
dużych odległości.**



**Bezkontaktowe
wykrywanie poziomu
cieczy i ciał stałych.**



**Precyzyjne określanie
położenia drobnych
elementów.**



**Rozróżnianie obiektów
na podstawie ich odbicia.**

Systemy wizyjne 1D ifm są idealnym rozwiązaniem do bezkontaktowego pomiaru odległości lub zadań pozycjonowania w automatyce fabrycznej. Niezawodnie realizowane mogą być nawet takie zadania jak kontrola prędkości lub pomiar poziomu, ochrona przed kolizją dla autonomicznych systemów transportu przemysłowego lub pozycjonowanie wózków przemysłowych w magazynach wysokiego składowania.



**Czujnik odległości
OID**

**Czujnik odległości
O5D**

**Czujnik odległości
OID**

**Czujnik odległości
OGD**

8 - 12

13 - 15

16

17

18 - 19

20

21

Systemy wizyjne 1D: czujniki.



Czujnik odległości typu O1D

Niezawodne fotoelektryczne wykrywanie odległości z dużym zasięgiem do 10 m.

Dwa wyjścia przełączające, jedno z nich można skonfigurować jako wyjście analogowe.

Skalowalny zakres pomiarowy i regulowana funkcja okna.

Do użytku w zastosowaniach z tłumieniem tła.

Bardzo dobry stosunek ceny do wydajności.

Bardzo kompaktowy czujnik odległości O1D z pomiarem ToF oparty na technologii PMD charakteryzuje się bardzo dużym zakresem skanowania, niezawodnym tłumieniem tła, widoczną czerwoną plamką światła lasera i dużą rezerwą funkcjonalną. Czujnik jest odporny na światło obce i może być stosowany w warsztatach, gdzie światło dzienne pada na czujnik lub cel z góry. Nawet obiekty odbłaskowe, takie jak powierzchnie metalowe, są niezawodnie wykrywane. Przypadkowe odbłyski na przykład od kamizelek odbłaskowych są ignorowane. Dzięki czujnikom O1D można wiarygodnie mierzyć odległości także wtedy, gdy wiązka światła nie pada pionowo na powierzchnię obiektu. Pozwala to na elastyczny montaż, ułatwia instalację i ogranicza koszty. Dzięki precyzyjnemu tłumieniu tła, nawet błyszczące, matowe, ciemne lub jasne obiekty są niezawodnie wykrywane.

ifm.com/pl/o1d



Czujnik odległości typu O5D

Niezawodne tłumienie tła i wykrywanie niezależnie od koloru.

Niezawodne wykrywanie błyszczących powierzchni.

Możliwe płaskie kąty odbicia względem obiektu.

Z wyświetlaczem i przyciskami do precyzyjnej nastawy punktów przełączania.

Czujnik odległości O5D z pomiarem ToF oparty na technologii PMD łączy w sobie zalety dużego zasięgu, niezawodnego tłumienia tła, widocznego czerwonego punktu światła i dużej rezerwy funkcjonalnej w kompaktowej, prostokątnej obudowie standardowej.

Punkt przełączania można ustawić z dokładnością do centymetra za pomocą przycisków „+/-” i wyświetlacza. Dzięki połączeniu IO-Link punkt przełączania można również ustawić z poziomu sterownika lub komputera. Aktualną wartość można w każdej chwili odczytać na wyświetlaczu.

Dokładne tłumienie tła zapewnia bezpieczne wykrywanie nawet błyszczących, matowych, ciemnych lub jasnych obiektów. Urządzenie dopuszcza dowolny kąt padania światła, a tym samym dowolną pozycję montażową, co ułatwia instalację i ogranicza koszty.

ifm.com/pl/o5d



Czujnik odległości M30 typu OID

Niezawodne tłumienie tła i wykrywanie niezależnie od koloru.

Prosta nastawa punktu przełączania za pomocą obrotowego pierścienia nastawczego z możliwością zablokowania.

Niezawodne wykrywanie błyszczących powierzchni.

Możliwe płaskie kąty odbicia względem obiektu.

Wygodna komunikacja poprzez IO-Link.

Czujnik odległości OID z pomiarem ToF oparty na technologii PMD łączy w sobie zalety dużego zasięgu, niezawodnego tłumienia tła, widocznego czerwonego punktu światła i dużej rezerwy funkcjonalnej w kompaktowej, wytrzymałej obudowie M30.

Nastawa punktu przełączania urządzenia jest łatwa i intuicyjna dzięki wyskalowanemu pierścieniowi nastawczemu (łatwe obracanie). Skala pokazuje ustawioną odległość. Punkt przełączania można w ten sposób nastawić przed instalacją.

Dokładne tłumienie tła zapewnia bezpieczne wykrywanie nawet błyszczących, matowych, ciemnych lub jasnych obiektów. Urządzenie dopuszcza dowolny kąt padania światła, a tym samym dowolną pozycję montażową, co ułatwia instalację i ogranicza koszty.

ifm.com/pl/oid



Czujnik odległości M18 Cube typu OGD

Mała kompaktowa konstrukcja ze standardowym gwintem M18.

Klasa ochrony lasera 1, np. dla przemysłu motoryzacyjnego.

Wizualizacja i ustawianie wartości odległości poprzez IO-Link i dwukolorowy wyświetlacz na urządzeniu.

Do użytku w zastosowaniach z tłumieniem tła.

Wygodna obsługa 3 przyciskami lub ustawianie parametrów przez IO-Link.

Dzięki innowacyjnemu systemowi pomiarowemu ToF w układzie scalonym, opartemu na technologii PMD, czujnik posiada możliwości niezwykle precyzyjnego systemu pomiarowego.

Funkcja OGD Precision z wyjątkowo małą plamką światła i zasięgiem 300 mm doskonale nadaje się do wykrywania bardzo małych elementów. Funkcja OGD Long Range niezawodnie mierzy odległości do 1,5 m.

Obie wykrywają obiekty niezależnie od koloru i zapewniają 1. klasę ochrony lasera, co oznacza brak szkodliwości dla wzroku. Doskonała odporność na odbicia i tłumienie tła, w połączeniu z dużą rezerwą funkcjonalną, umożliwiają niezawodną pracę obu czujników.



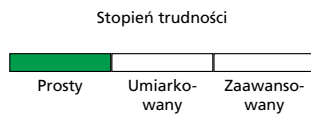
Czujniki PMD firmy ifm wykorzystują konstrukcję „system-on-chip”: zintegrowaną w układzie scalonym: Zarówno element odbiorczy, jak i elektronika przetwarzająca sygnał, są zintegrowane w pojedynczym chipie krzemowym, zwanym mikserem fotonowym (PMD). Zaleta: Ta innowacyjna konstrukcja ifm oferuje wysoką dokładność pomiaru w kompaktowej, kompatybilnej przemysłowo obudowie – za ułamek ceny konwencjonalnych systemów.

Dzięki bardzo małej plamce światła laserowego czujniki doskonale nadają się do wykrywania małych części, np. w zastosowaniach wykrywających błędy.



Systemy wizyjne 1D w użyciu.

Zastosowania określone według „stopnia trudności”



Proste zastosowania pokazano z zielonym paskiem i są to standardowe zastosowania sprawdzające błędy, które wymagają prostego ustawienia parametrów. Czas przygotowania jest krótszy niż 5 minut.

Czas przygotowania



Krócej niż 5 minut



Umiarkowanie trudne zastosowania są oznaczone żółtym paskiem i mogą wymagać pewnych złożonych ustawień parametrów i technik montażu. Czas przygotowania jest krótszy niż 10 minut.



Krócej niż 10 minut



Zaawansowane zastosowania są oznaczone czerwonym paskiem i będą wymagały zaawansowanych ustawień parametrów. Czas przygotowania może trwać do 30 minut.



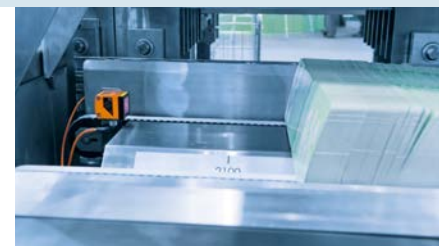
Do 30 minut



Niezawodny pomiar dużych odległości.



Czujnik odległości typu O1D



Kontrola pozycji: Demontaż deski rozdzielczej



Opis:

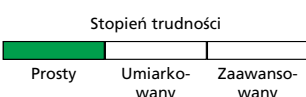
Podczas operacji chwytania czujniki odległości mierzą odległość do tablicy rozdzielczej.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Jeśli odległość spadnie poniżej wartości zapisanej wcześniej w programie robota, robot chwytający zmniejsza swoją prędkość, aby uniknąć kolizji.





Kontrola pozycji: Nośniki elementów obrabianych na stanowisku do badania przekładni



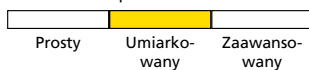
Opis: Na nośnikach detali należy stwierdzić, czy złącza zostały podłączone w prawidłowych pozycjach.

Branża: Przemysł motoryzacyjny



Podczas ruchu próbnego przekładnia jest utrzymywana na miejscu za pomocą śrub blokujących.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Produkcja form w odlewni



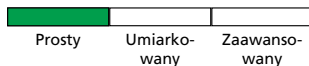
Opis: Formy odlewnicze są łączone automatycznie.

Branża: Przemysł motoryzacyjny



Czujniki fotoelektryczne O1D wykrywają formy odlewnicze dla systemu sterowania.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Wykrywanie, kiedy platforma montażowa jest wolna



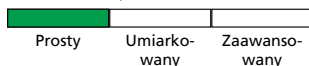
Opis: W dalszym etapie następuje montaż karoserii. Fotoelektryczny czujnik odległości O1D zapobiega kolizji z nadwoziem innego samochodu.

Branża: Przemysł motoryzacyjny

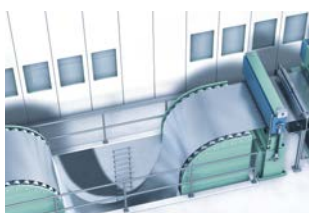


Czujnik wykrywa, czy platforma montażowa jest wolna. Dopiero gdy nie ma karoserii, wieszak zostanie opuszczony, a karoseria ustawiona.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Kontrola zwisów w zagłębieniu pętli



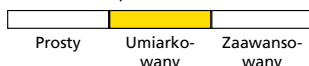
Opis: Czujniki odległości O1D stale mierzą zwis pętli cewki.

Branża: Produkcja stali



Gdy tylko czujniki wykryją zwisający pas, prędkość posuwu zostaje zmniejszona.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 1D w użyciu.

Kontrola pozycji: Sterowanie maszyną prostującą



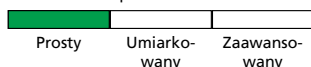
Opis: Podawanie arkusza do maszyny prostującej. W kolejnym etapie procesu blacha jest kształtowana.

Branża: Przemysł motoryzacyjny

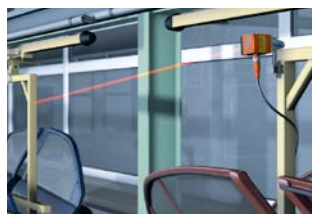


Czujnik sprawdza obecność arkusza i rozpoczyna proces kształtowania.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Transport do montażu modułu drzwiowego



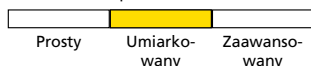
Opis: Drzwi są transportowane do dalszej obróbki przez podwieszany elektryczny przenośnik jednoszynowy.

Branża: Przemysł motoryzacyjny



Fotoelektryczne czujniki odległości O1D realizują ochronę przed kolizją.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Sterowanie układarką



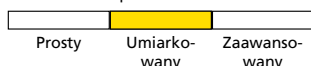
Opis: Czujniki odległości są wykorzystywane w obszarze portu do pozycjonowania i kontroli prędkości. Mogą one np. chronić pojazdy i automatyczne systemy transportowe przed kolizjami.

Branża: Logistyka portowa



Czujnik odległości O1D mierzy odległość między układarką a kontenerem. W momencie zbliżania się do kontenera jest to sygnalizowane kierowcy, dzięki czemu może odpowiednio dostosować prędkość. W celu ochrony przed uderzeniami wymagany jest montaż z amortyzacją.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Wykrywanie „pustych” nośników materiału



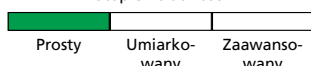
Opis: Drzwi pojazdów są tymczasowo przechowywane na nośnikach materiałów w celu późniejszego montażu.

Branża: Przemysł motoryzacyjny



Fotoelektryczny czujnik odległości O1D wykorzystuje wyjście analogowe do wykrywania stopnia zapełnienia nośnika materiału.

Stopień trudności





Kontrola pozycji: Wykrywanie stanu maski „otwarta”

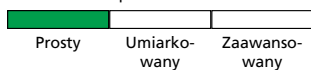


Opis: Jeśli karoseria dotrze do określonego miejsca z otwartą maską, wiązka światła do hali montażowej zostanie przerwana i zostanie udzielona zgoda na kontynuowanie pracy.

Branża: Przemysł motoryzacyjny

Rozpoznawana jest również zamknięta maska silnika i uniemożliwiane jest automatyczne dokowanie do stacji napełniania.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Produkcja lodów

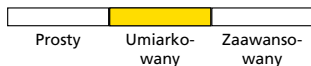


Opis: Kilka czujników odległości O1D sprawdza z daleka, czy wszystkie chwytaki pneumatyczne rzeczywiście uchwyciły rożek lodów.

Branża: Przemysł spożywczy

Czujniki nie wpływają na siebie mimo niewielkiej odległości montażowej.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Cukrownia trzcinowa

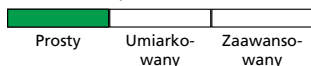


Opis: Poziom w silosie na cukier trzcinowy przenoszony jest na płytę za pomocą pręta.

Branża: Przemysł spożywczy

O1D mierzy odległość do płyty pomiarowej z milimetrową dokładnością i dostarcza precyzyjnych informacji o poziomie.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Paletyzator

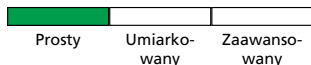


Opis: Czujniki odległości dostarczają ważnych informacji do procesów logistycznych na przykład w celu zapobiegania uszkodzeniom sprzętu i mienia.

Branża: Branża opakowaniowa

O1D wykrywa wysokość palet w magazynie i dzięki temu zapewnia ich napełnianie we właściwym czasie.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 1D w użyciu.

Kontrola pozycji: Przepływ taśmy w zakładzie cięcia i odwijania kręgów

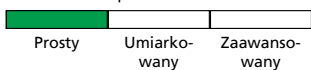


Opis: Czujniki O1D PMD monitorują prawidłowy przebieg odwijania taśmy stalowej i kręgów.

Branża: Przemysł motoryzacyjny

Po osiągnięciu zdefiniowanego obwodu automatycznie rozpoczyna się wymiana kręgu.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Unikanie kolizji w instalacjach dźwigowych



Opis: Dwa lub więcej dźwigów na moście suwnicy stwarzają ryzyko kolizji.

Branża: Produkcja stali

Lasery czujnik odległości O1D służy do pomiaru odległości między dźwigami. Jeśli odległość jest zbyt mała, jazda dźwigu zostaje zatrzymana.

Stopień trudności





Niezawodny pomiar dużych odległości.



Czujnik odległości typu O5D



Kontrola pozycji: Wykrywanie pozycji karoserii

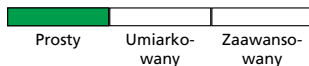


Opis: Podawanie karoserii na linii montażowej.

Branża: Przemysł motoryzacyjny

Czujniki odległości O5D niezawodnie wykrywają pozycję karoserii na skidzie w celu sterowania kolejnymi procesami.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Wykrywanie pozycji karoserii

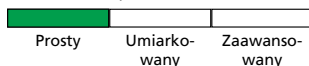


Opis: Robot chwytą płyt poszycia nadwozia i ustawia go do procesu spawania.

Branża: Przemysł motoryzacyjny

Czujniki odległości O5D niezawodnie wykrywają prawidłową pozycję karoserii dla późniejszego procesu spawania, wykorzystując pomiar ToF.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Transport paczek złomu

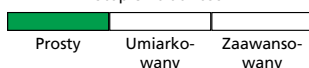


Opis: Fotelektryczny czujnik odległości O5D wykrywa, czy taśma przenośnika jest wolna.

Branża: Obrabiarki

Nawet gruba struktura i ciemny kolor paczek złomu nie stanowią problemu dla O5D.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 1D w użyciu.

Kontrola pozycji: Optyczne wykrywanie kartonów



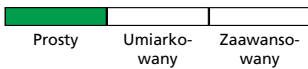
Opis: Kartony transportowane są na przenośniku taśmowym. Wykrywanie przy dużych prędkościach nie stanowi problemu.

Branża: Przemysł spożywczy



Polerowane, matowe, ciemne lub jasne obiekty w dowolnym kolorze: Czujniki fotoelektryczne z linii PMD niezawodnie wykrywają wszystkie obiekty, niezależnie od kąta padania światła. Umożliwia to elastyczne pozycje montażowe.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Prasa filtracyjna komorowa



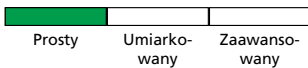
Opis: W prasie filtracyjnej komorowej żebra filtra są ściskane w celu zmniejszenia zawartej w nich wilgoci.

Branża: Technologia ochrony środowiska



O5D wykrywa płytkę na końcu filtra i może określić jak bardzo filtr jest ściśnięty do siebie poprzez pomiar odległości.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Maszyna do składania kartonów



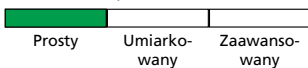
Opis: Maszyna składa wykroje kartonowe w kartony.

Branża: Maszyny pakujące



Czujnik mierzy ilość dostępnych wykrojów i uruchamia proces uzupełniania, gdy pozostała ilość jest niska.

Stopień trudności



Kontrola pozycji: Wykrywanie narzędzi wymiennych



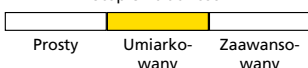
Opis: Do różnych etapów produkcji w maszynie obróbczej potrzebne są różne narzędzia. Narzędzia są wymieniane automatycznie.

Branża: Obrabiarki



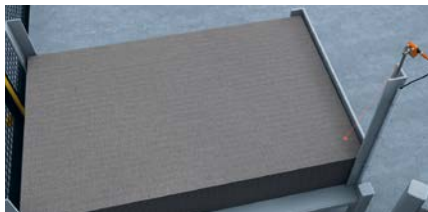
Czujniki fotoelektryczne O5D wykrywają, czy wybrane narzędzie jest obecne w uchwycie.

Stopień trudności





Kontrola pozycji: Maszyna pakująca

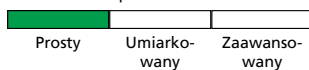


Opis: Czujniki odległości dostarczają ważnych informacji dla logistyki, na przykład w obszarze pakowania, aby uniknąć zakłóceń w procesie.

Branża: Maszyny pakujące

Czujniki odległości z rodziny O5D mierzą poziom napełnienia magazynu za pomocą pomiaru ToF. Wartości mogą być przesyłane jako sygnały przełączające lub jako wartości ciągłe poprzez IO-Link.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 1D w użyciu.



Niezawodny pomiar dużych odległości.



Czujnik odległości typu OID



Kontrola pozycji: Transportowanie nośników obrabianych elementów



Opis:

Komponenty są przenoszone na przenośniku do zakładu produkującego samochody.

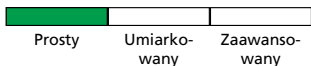
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Czujniki rejestrują dokładną pozycję obrabianego elementu i przekazują tę informację do sterownika.

Stopień trudności



Weryfikacja obecności: Fotelektryczne wykrywanie kubków na jogurt



Opis:

Kubki na jogurt są transportowane na przenośniku taśmowym i sprawdzane pod kątem kompletności i wieczek.

Branża:

Przemysł spożywczy



Błyszczące, matowe, ciemne lub jasne powierzchnie, niezależnie od koloru: Czujniki optyczne z linii PMD niezawodnie wykrywają nawet trudne objekty, takie jak kubki na jogurt w tym zastosowaniu.

Stopień trudności





Niezawodny pomiar dużych odległości.



Czujnik odległości typu OGD



Weryfikacja obecności: Przycięcie na długość z ramieniem sprężynowym



Opis:

Arkusze o różnych grubościach są obrabiane i cięte na wymiar.

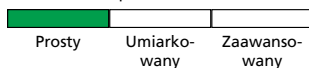
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



OGD określa grubość arkusza na podstawie odległości do arkusza. W zależności od grubości blachy uruchamiany jest inny proces.

Stopień trudności



Kontrola jakości: Dwustopniowa funkcja zatrzymania taśmy przenośnika



Opis:

Tłumienie tła to kolejna zaleta oferowana przez OGD. Funkcja ta jest przydatna przy realizacji funkcji zatrzymania na końcu przenośnika taśmowego.

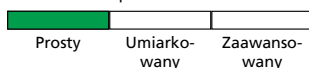
Branża:

Branża transportu bliskiego i pakowania

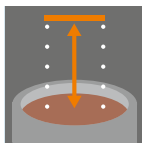


Odbicia od metalowych rolek nie mają wpływu na czujnik, który niezawodnie wykrywa również obiekty o różnych kolorach. Pierwszy punkt przełączenia wyzwała zmniejszenie prędkości taśmy. Gdy obiekt osiągnie drugi punkt przełączenia, taśma zostaje zatrzymana.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 1D w użyciu.



Bezkontaktowe wykrywanie poziomu ciecży i ciał stałych.



Czujnik odległości typu O1D



Kontrola poziomu: Wykrywanie stanu „pełny” w pojemniku na wióry



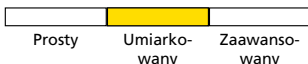
Opis: Wióry powstają podczas obróbki skrawaniem elementów metalowych i są zbierane w pojemniku.

Branża: Obrabiarki



Czujnik fotoelektryczny O1D przekazuje na wyjście analogowe informację o stanie napełnienia pojemnika na wióry. Wykrywane są zarówno wióry długie, jak i krótkie.

Stopień trudności



Kontrola poziomu: Czekolada w zasobniku



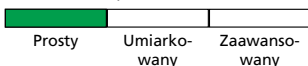
Opis: Płynna czekolada jest stale mieszana w zbiorniku, aby utrzymać ją w stanie płynnym.

Branża: Przemysł spożywczy



Czujnik fotoelektryczny O1D300 wykrywa poziom materiałów sypkich i nieprzeźroczystych ciecży bez kontaktu z medium. Wykorzystuje on pomiar ToF na podstawie wiązki laserowej.

Stopień trudności



Kontrola poziomu: Kosz samozaładowczy maszyny do napełniania próżniowego



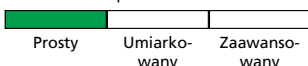
Opis: Sprawdzanie poziomu przy napełnianiu masą o konsystencji pasty np. kiełbasek.

Branża: Przemysł spożywczy



Fotoelektryczny czujnik poziomu O1D może być zainstalowany w bezpiecznej odległości od wykrywanego produktu. Zastępuje on ręczne monitorowanie poziomu przez operatorów.

Stopień trudności





Kontrola poziomu: Dostawa cukru trzcinowego



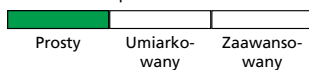
Opis: Cukier trzcinowy jest dostarczany za pomocą przenośników do dalszego przetwarzania.

Branża: Przemysł spożywczy

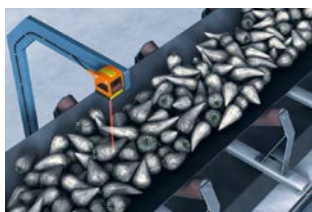


Czujnik zgłasza pełny pojemnik i wstrzymuje dopływ cukru trzcinowego.

Stopień trudności



Kontrola poziomu: Przenośnik taśmowy cukru trzcinowego lub buraków cukrowych



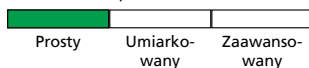
Opis: Cukier trzcinowy lub buraki cukrowe są transportowane na przenośniku taśmowym do kolejnego etapu przetwarzania.

Branża: Przemysł spożywczy

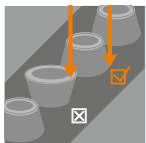


Czujnik stale monitoruje, czy na taśmie przenośnika znajduje się cukier trzcinowy lub burak cukrowy.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 1D w użyciu.



Precyzyjne określanie położenia drobnych elementów.



Czujnik odległości typu OGD



Eliminacja błędów: Prawidłowe położenie uszczelki typu O-ring



Opis:

OGD Precision precyzyjnie i niezawodnie przeprowadza kontrolę jakości w linii; wykrywane są błędy montażowe, takie jak niewłaźone uszczelki typu O-ring o grubości 5 mm.

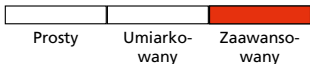
Branża:

Obrabiarki



Ten proces eliminacji błędów podczas produkcji i przed końcową kontrolą jakości minimalizuje ryzyko kosztownych szkód następczych, takich jak przestoje instalacji lub wadliwe partie.

Stopień trudności



Eliminacja błędów: Zapewnienie jakości w całości zautomatyzowanych procesach produkcyjnych



Opis:

W całości zautomatyzowanej produkcji urządzeń elektronicznych niezbędne jest zapewnienie obecności i prawidłowego montażu części pod różnymi kątami z zachowaniem precyzji i niezawodności.

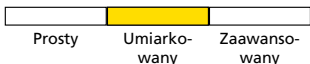
Branża:

Automatyzacja montażu



Tutaj OGD służy do monitorowania produkcji sprzętu AGD lub podzespołów elektronicznych, takich jak PCB i inne urządzenia elektroniczne.

Stopień trudności





Rozróżnianie obiektów na podstawie ich odbicia.



Czujnik odległości typu OGD



Kontrola jakości: Weryfikacja prawidłowego zamknięcia opakowań



Opis:

Na podstawie wartości odbicia OGD z funkcją Long Range rejestruje, czy gotowe do wysyłki opakowania zostały prawidłowo zaklejone taśmą samoprzylepną.

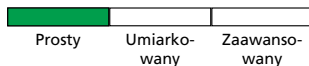
Branża:

Branża transportu bliskiego i pakowania



Poprzez IO-Link może zostać wysłany sygnał, który umożliwi przekazanie zaklejonych opakowań do dalszego procesu wysyłki. Nawet przezroczyste taśmy klejące są niezawodnie wykrywane przez czujnik.

Stopień trudności



Weryfikacja obecności: Zgrzewy w wieczkach



Opis:

OGD może wykryć, czy na wieczku opakowania znajduje się zgrzew.

Branża:

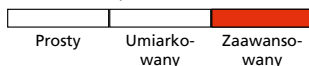
Przemysł spożywczy



Na podstawie wartości odbicia może również wykryć zgrzewy o różnych kolorach. Zmniejsza to ryzyko zepsucia się całych partii produktów w zakładach napelniania.

Ustawienie parametrów podczas pracy jest możliwe poprzez IO-Link przy zmianie linii produkcyjnych.

Stopień trudności



Kontrola jakości: Monitorowanie produkcji i ocena produktu



Opis:

W zastosowaniach związanych z przetwórstwem żywności, OGD z funkcją Long Range jest używany do monitorowania technologii transportu bliskiego.

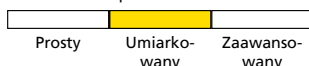
Branża:

Przemysł spożywczy

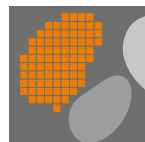


Jednocześnie może służyć do oceny produktu. Na przykład kawałki mięsa mają różne kolory i kontrasty ze względu na warstwy tłuszczu i kości i dlatego mogą być oceniane pod względem jakości i wielkości produktu.

Stopień trudności



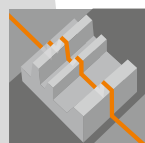
Systemy wizyjne 2D: wykrywanie powierzchni, kształtów, kodów, tekstów i profili.



**Wykrywanie powierzchni i
sprawdzenie kompletności.**



**Identyfikacja obiektów
po ich kształcie niezależnie
od ich położenia.**



**Dopasowanie profilu
wysokości obiektu do
warunku docelowego.**



**Odczyt kodów 1D i 2D
nawet z dużą prędkością.**

Nasze czujniki wizyjne 2D i kamery wizyjne 2D sprawdzają na przykład, czy kontur, powierzchnia, geometria lub pozycja obrotowa obiektu odpowiadają zdefiniowanej wcześniej specyfikacji. Oferują one jednak również rozwiązania dla zautomatyzowanej kontroli procesów i produktów, jak również dla zadań sortowania.



**Czujnik wizyjny 2D
O2D**



**Czytnik
kodów O2I**



**Czujnik profilu
OPD**

26 - 32

33 - 44

45 - 52

53 - 55

Systemy wizyjne 2D: czujniki.



Czujnik wizyjny 2D Dualis typu O2D

Możliwość łączonej kontroli 2D powierzchni i konturów w celu zapewnienia maksymalnej jakości.

Przyjazne dla użytkownika oprogramowanie upraszcza konfigurację zadań kontrolnych.

Doskonałe algorytmy poradzą sobie nawet z najwyższymi wymaganiami.

Niezawodne działanie w zmiennych warunkach oświetleniowych.

Monitorowanie błędnej regulacji zapewnia niezawodną kontrolę jakości.

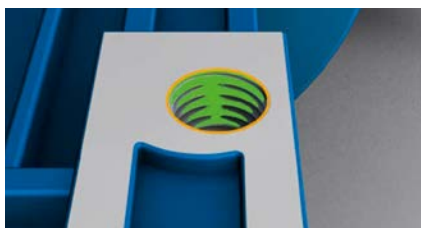
Brakujące klipsy mocujące, źle wyfrezowane gwinty, zbyt duża ilość kleju lub nieprawidłowo uformowane elementy: Nowy Dualis wykrywa to wszystko z łatwością – tak samo jak inne odchylenia obiektu od określonych warunków docelowych. Powierzchnie, kontury, przeoczenia lub obrót obiektu mogą być sprawdzane i oceniane zarówno pojedynczo, jak i w połączeniu. Dzięki zintegrowanemu filtrowi światła dziennego, Dualis jest niezwykle odporny na działanie światła zewnętrznego. Wersja ze zintegrowanym filtrem polaryzacyjnym jest idealna do zastosowań z obiektami szczególnie silnie odbijającymi światło.

Nowy Dualis został skonfigurowany za pomocą przyjaznego dla użytkownika oprogramowania ifm Vision Assistant. Można szybko zdefiniować nawet złożone zadania. Opcje konserwacji w czasie rzeczywistym zapewniają niezawodną jakość. Na przykład zmiany w stale sprawdzanej ostrości i jasności obrazu wskazują na niezamierzone nieprawidłowe ustawienie.

W takim przypadku czujnik może automatycznie zgłosić ostrzeżenie.



Kreator weryfikacji obecności konturu pomaga w rozwiązywaniu prostych kontroli obecności konturu. Nawet nieoświadczeni użytkownicy mogą skonfigurować aplikację w ciągu 2 minut.



Korzystając z kreatora weryfikacji obecności obiektów typu BLOB, można łatwo skonfigurować aplikację do analizy tych obiektów. Obiekty typu BLOB to sąsiadujące ze sobą piksele, które tworzą obszar. Obszary te można sprawdzić pod kątem ich wielkości, kształtu lub innych cech.

ifm.com/pl/dualis



Czytnik kodów 1D/2D typu O2I

Niezależny od orientacji odczyt kodów 1D i 2D.

Wykrywanie ponad 20 różnych rodzajów kodów.

Wbudowane porównywanie kodu z nauczonego w czujniku.

Regulacja za pomocą zintegrowanego wskaźnika laserowego.

Oświetlenie segmentowe do zastosowań z trudnymi powierzchniami.

Obszary zastosowań czytnika kodów 1D/2D sięgają od śledzenia i kontroli produktów po ich identyfikację.

Czujnik może odczytywać kody 1D i 2D niezależnie od ich położenia. Nawet jeśli do 25% informacji o kodzie ulegnie uszkodzeniu lub zabrudzeniu, nadal jest on odczytywany prawidłowo. Czytnik może być również wykorzystywany do optycznego rozpoznawania znaków (OCR), np. w celu identyfikacji produktów na podstawie etykiet typu lub numerów seryjnych.

ifm.com/pl/o2i



Czujnik profilu typu OPD

Kontrola jakości w linii, aby zapewnić prawidłowy montaż części.

Szybka konfiguracja bez oprogramowania w zaledwie kilku krokach.

Pomiar niezależny od odległości, zapewniający wysoką tolerancję ustawienia obiektu.

Odporność na światło zewnętrzne – nie wymaga osłony ani zewnętrznego oświetlenia.

Opcjonalna wizualizacja profilu możliwa dzięki oprogramowaniu.

W technologii montażu i transportu bliskiego czujnik profilu nie tylko sprawdza obecność obiektu, ale także określa, czy zamierzony element został rzeczywiście użyty i prawidłowo zamocowany.

W tym celu profil kontrolowanego obiektu jest porównywany z wyuczonym wcześniej profilem docelowym za naciśnięciem przycisku przy użyciu metody sekcjonowania światła. Fotelektroniczny skaner liniowy niezawodnie wykrywa drobne różnice pomiędzy niemal identycznymi elementami. Ponieważ odległość nie ma znaczenia, czujnik profilu PMD nie wymaga skomplikowanego ustawiania, jak to ma miejsce w przypadku czujników 1D.

Dzięki przyjaznemu dla użytkownika kolorowemu wyświetlaczowi i intuicyjnemu ustawieniu za pomocą tylko 3 przycisków, czujnik jest gotowy do pracy w ciągu kilku minut i nie wymaga żadnego oprogramowania. Istnieje możliwość przesyłania informacji o współczynniku odrzutu lub o wykrytych profilach obiektów poprzez IO-Link.

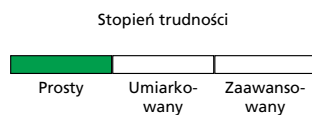
ifm.com/pl/profiler

Jakie zadania są odpowiednie dla czujników 2D?

		Weryfikacja obecności obiektów typu BLOB O2D	Weryfikacja obecności konturu O2D	Czytnik kodów O2I	Czujnik profilu OPD
	Rozpoznawanie wzorów		✓		✓
	Wykrywanie kształtu		✓		✓
	Orientacja	✓	✓		
	Pozycja obiektu	✓	✓		✓
	Liczba obiektów	✓	✓		
	Zadania związane z sortowaniem	✓	✓		✓
	Powierzchnia obiektu	✓			
	Promień wewnętrzny / zewnętrzny	✓			
	Szerokość / wysokość obiektu	✓			✓
	Okrągłość / prostokątność	✓			✓
	Liczba otworów	✓			✓
	Kontrast obiektów	✓			
	Kody 1D/2D			✓	
	Profil obiektu				✓

Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Zastosowania określone według „stopnia trudności”



Proste zastosowania pokazano z zielonym paskiem i są to standardowe zastosowania sprawdzające błędy, które wymagają prostego ustawienia parametrów. Czas przygotowania jest krótszy niż 5 minut.



Czas przygotowania

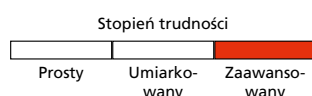
Krócej niż 5 minut



Umiarkowanie trudne zastosowania są oznaczone żółtym paskiem i mogą wymagać pewnych złożonych ustawień parametrów i technik montażu. Czas przygotowania jest krótszy niż 10 minut.



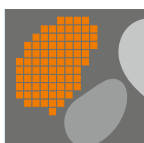
Krócej niż 10 minut



Zaawansowane zastosowania są oznaczone czerwonym paskiem i będą wymagały zaawansowanych ustawień parametrów. Czas przygotowania może trwać do 30 minut.



Do 30 minut



Wykrywanie powierzchni i sprawdzenie kompletności.

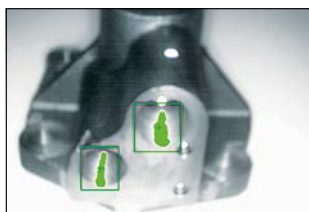
Badanie
Weryfikacja obecności obiektów typu BLOB



Czujnik wizyjny 2D Dualis typu O2D



Sprawdzanie: Monitorowanie obecności gwintu



Część prawidłowa



Część nieprawidłowa

Opis:

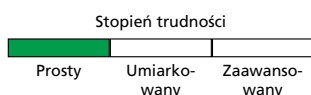
Brakujące gwinty w częściach metalowych mogą powodować wycieki oleju i ostatecznie awarię silnika.

Branża:

Odlewanie metali

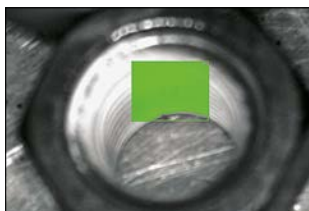


Czujnik wizyjny 2D wykrywa niezgodności na powierzchni gwintu, dzięki czemu wadliwe części mogą zostać wykluczone przed montażem.

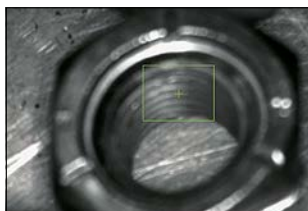




Sprawdzanie: Kontrola prawidłowego założenia nakrętki



Prawidłowa nakrętka do przyspawania



Nieprawidłowa nakrętka do przyspawania



Opis:

Wykrycie, że właściwa nakrętka do przyspawania jest założona na właściwym detalu jest niezbędne w procesie montażu samochodów. Nakrętki do przyspawania mają zielone lub białe uszczelnienie gwintu.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Do wykrycia kolorowego uszczelnienia użyto czujnika dyfuzyjnego, ale ruch prowadziłby do niedokładnych wyników. Czujnik Dualis może łatwo odróżnić zielone i białe uszczelnienia na podstawie różnych kontrastów.

Szach: Wykrywanie oznaczeń służących do identyfikacji części



Obecność oznaczenia



Brak oznaczenia



Opis:

Oznaczenie służy do identyfikacji części, które przeszły przez zakończony proces. Części bez oznaczenia są odrzucane.

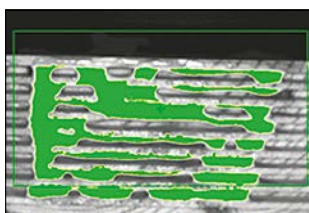
Branża:

Automatyzacja montażu

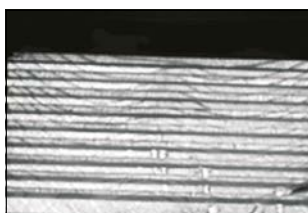


Czujnik może wykryć, czy identyfikator jest obecny niezależnie od kształtu lub rozmiaru części.

Sprawdzanie: Kontrola prawidłowej ilości kleju



Klej wykryty



Brak kleju



Opis:

W montażu elementów z drewna należy nałożyć na połączenie odpowiednią ilość kleju. Nadmiar kleju powoduje wyciek ze spoiny, a zbyt mała ilość powoduje niewłaściwe połączenie.

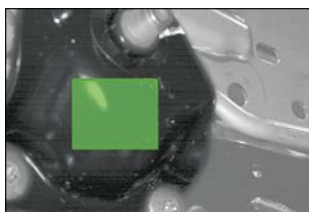
Branża:

Przemysł drzewny

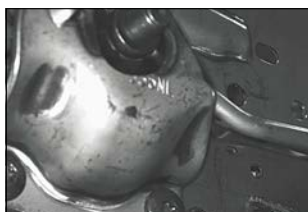


Czujnik Dualis jest w stanie policzyć białe piksele generowane przez klej, aby określić ilość kleju na połączeniu.

Sprawdzanie: Wykrywanie kontrastu w procesach montażowych wymagających dużych zasięgów



Czarna rama fotela



Srebrna rama fotela



Opis:

Celem jest oddzielenie czarnej ramy fotela od srebrnej ramy fotela. Standardowy czujnik kontrastu rozwiązałby tę kwestię, ale zazwyczaj brakuje mu zakresu wykrywania wymaganego do wykrycia ramy fotela. W tym zastosowaniu bez problemu wykrywa srebrną ramę fotela.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



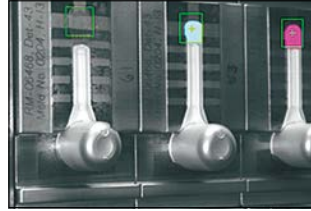
Zaleca się stosowanie czujnika wizyjnego 2D, gdy wymagany jest czujnik kontrastu o dużym zasięgu.

Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Sprawdzanie: Kontrola dokładnego kształtu części formowanych wtryskowo



Kompletne formowanie



Niekompletne formowanie



Opis:

W procesie formowania wtryskowego tworzyw sztucznych konieczne jest, aby tworzywo wtryskiwane do formy dotarło do wszystkich jej części, aby wyprodukować kompletny produkt przed wysyłą. W tym przykładzie forma wytworzyła „niezgodność” na końcówce rękojeści. Czujnik wizyjny 2D jest w stanie zliczyć liczbę pikseli na końcówce i określić, czy obecna jest wystarczająca ilość materiału.

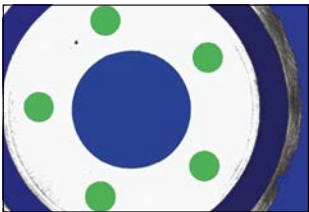
Branża:

Formowanie wtryskowe tworzyw sztucznych

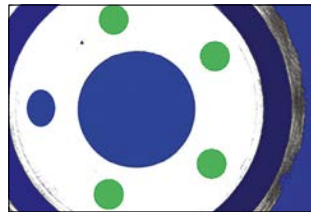


Ponieważ wadliwe formy nie pozwalają na uzyskanie powtarzalnych kształtów i konturów, Dualis jest idealnym rozwiązaniem dla tego zastosowania.

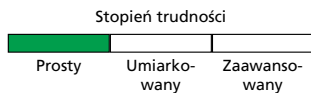
Sprawdzanie: Liczenie liczby otworów w wirniku



Prawidłowe otwory



Nieregularne otwory



Opis:

Wirnik może być obrobiony nieprawidłowo, z nieregularnymi otworami lub otworami o niewłaściwych średnicach. Czujnik wizyjny wykrywa różne rozmiary i kształty otworów i może precyzyjnie określić liczbę obecnych otworów.

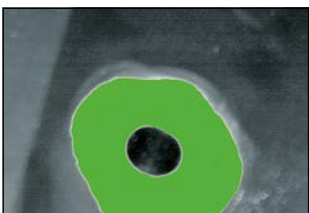
Branża:

Przemysł motoryzacyjny

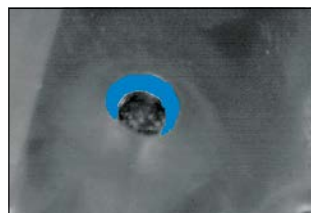


Ze względu na zmienne rozmiary i kształty otworów, właściwym wyborem jest czujnik wizyjny 2D firmy ifm.

Sprawdzanie: Prawidłowe formowanie wkładki metalowej



Prawidłowe formowanie



Wadliwe formowanie



Opis:

Kawałek metalu jest umieszczany w gumowej formie. Konieczne trzeba gładko pokryć ten obszar. W tym przypadku, podczas procesu formowania, wokół wkładki utworzył się niespójny kształt. Czujnik sprawdza obiekt pod kątem niskiego poziomu jasnych pikseli i w ten sposób wykrywa wadliwie uformowaną część.

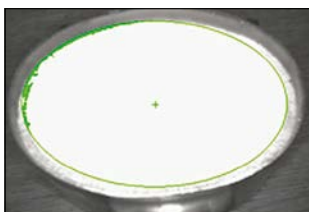
Branża:

Guma

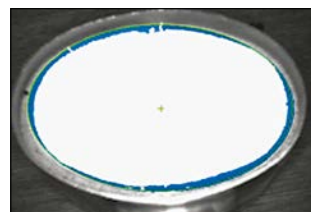


Proces formowania może pozostawić niespójny kształt wokół wkładki. Czujnik wizyjny 2D może kontrolować obiekt pod kątem niskiego poziomu jasnych pikseli.

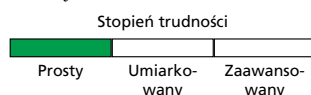
Sprawdzanie: Potwierdzenie, że chwytaki nie spowodowały uszkodzenia plastra miodu



Prawidłowa średnica zewnętrzna



Uszkodzona średnica zewnętrzna



Opis:

Kiedy roboty chwytają i umieszczają plaster miodu, chwytaki mogą spowodować uszkodzenie średnicy zewnętrznej, co skutkuje niewystarczającą kontrolą emisji. Czujnik Dualis może niezawodnie wykryć nieprawidłowości oznaczone ciemnymi pikselami i wygenerować alarm w przypadku uszkodzonego plastra miodu.

Branża:

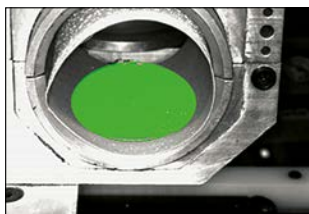
Maszyny ogólne



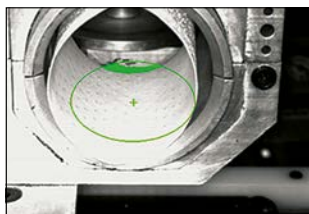
Jeśli zewnętrzna powierzchnia jest uszkodzona, otwarte, nieregularne obszary tworzą dodatkowe ciemne piksele, które są wykrywane przez czujnik.



Sprawdzanie: Potwierdzenie, że właściwy materiał został umieszczony wewnątrz filtra



Właściwy materiał filtrujący



Niewłaściwy materiał filtrujący

Opis:

W tym zastosowaniu klient używa do filtrów mediów o dwóch różnych kolorach. Należy sprawdzić, czy w filtrze znajduje się właściwy materiał.

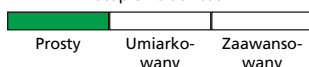
Branża:

Przemysł motoryzacyjny

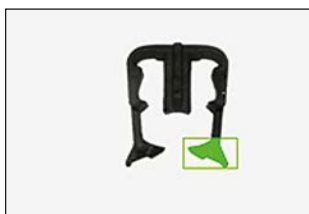


Kontrast pomiędzy tymi dwoma materiałami znacznie się różni; czujnik Dualis 2D potrafi rozróżnić gradację kolorów.

Stopień trudności



Sprawdzanie: Niedostateczny odlew może powodować luźne połączenia elektryczne w częściach samochodowych



Prawidłowo uformowana część



Nieprawidłowo uformowana część

Opis:

Niedostateczny odlew części może spowodować luźne połączenia elektryczne w częściach samochodowych, powodując zwarcia i awarie elektryczne.

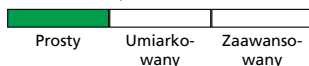
Branża:

Formowanie wtryskowe tworzyw sztucznych



Niedostateczne odlewy są nieprzewidywalne ze względu na szeroki zakres dopuszczalnych części. Czujnik wizyjny 2D jest w tym przykładzie właściwym wyborem, ponieważ sprawdza obszar zacze pu pod kątem niewłaściwego formowania.

Stopień trudności



Sprawdzanie: Klocki hamulcowe



Obecność pasty miedzianej



Brak pasty miedzianej

Opis:

Nalożona pasta miedziana nigdy nie tworzy kuleczki o tym samym kształcie. Brak pasty powoduje hałas pochodzący od hamulców.

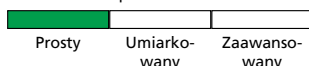
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Czujnik Dualis 2D może wykryć pastę miedzianą pomimo nieregularnych konturów.

Stopień trudności



Sprawdzanie: Wykrywanie podwójnych arkuszy



Prawidłowa liczba arkuszy



Nieprawidłowa liczba arkuszy

Opis:

Prasa tłocząca może zostać poważnie uszkodzona, gdyby wybrano dwa arkusze metalu zamiast jednego.

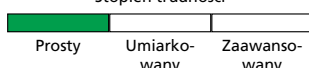
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



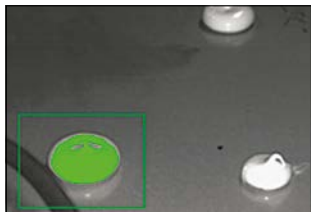
Odblaskowość arkuszy tworzy nieregularne kształty, które mogą być łatwo wykryte przez czujnik wizyjny 2D.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Sprawdzanie: Kontrola obecności i ilości kitu

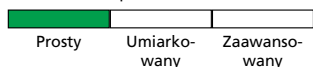


Obecność mastyksu



Brak mastyksu

Stopień trudności



Opis:

W tym zastosowaniu należy sprawdzić, czy kit jest obecny i czy została zastosowana właściwa ilość. Poprzez analizę powierzchni czujnik może wykryć brak żywicy epoksydowej.

Branża:

Przemysł motoryacyjny



Czujnik wizyjny Dualis 2D oferuje doskonałe rozwiązanie, ponieważ kształt żywicy epoksydowej może być różny.

Sprawdzanie: Wykrywanie różnic między polerowanym i niepolerowanym żłobkiem

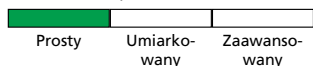


Żłobek polerowany



Żłobek niepolerowany

Stopień trudności



Opis:

W zastosowaniu tłoczenia wykrywana jest różnica między polerowanym i niepolerowanym żłobkiem. Czujnik analizuje całą powierzchnię żłobka.

Branża:

Tłoczenie i formowanie metali



Ponieważ odbicia uniemożliwiają powtarzalność kształtu lub konturu, czujnik wizyjny oferuje idealne rozwiązanie.

Sprawdzanie: Oznaczenie

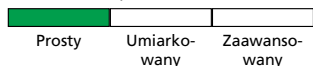


Obecność oznaczenia



Brak oznaczenia

Stopień trudności



Opis:

Oznaczenie służy do identyfikacji części, które przeszły przez zakończony proces. Części bez oznaczenia są odrzucane.

Branża:

Automatyzacja montażu



Czujnik wizyjny ifm może wykryć, czy oznaczenie jest obecne, niezależnie od kształtu i rozmiaru.

Sprawdzanie: Wykrycie założenia i prawidłowego osadzenia nakrętki

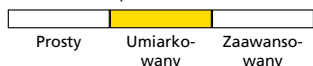


Prawidłowo założona nakrętka



Brak nakrętki

Stopień trudności



Opis:

W procesie montażu małe elementy muszą być prawidłowo osadzone. Jeśli nakrętka nie jest osadzona prawidłowo, wskazywana jest większa liczba białych pikseli. Używając narzędzia prostokątności, określa się, że kształt części jest bardziej prostokątny, gdy nie jest ona prawidłowo osadzona.

Branża:

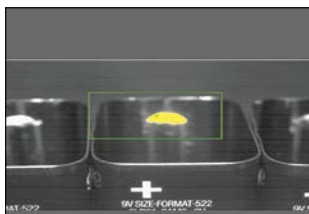
Automatyzacja montażu



Czujnik wizyjny 2D dostarcza narzędzi do sprawdzania prostokątności elementu i liczby pikseli.



Weryfikacja obecności: Wyrównanie obudów akumulatorów

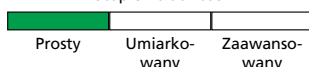


Zakładka znaleziona



Brak zakładki

Stopień trudności



Opis:

Zacisk ujemny musi być zamontowany po stronie szwu obudowy akumulatora. Odbicie światła od metalowej zakładki tworzy skupisko białych pikseli.

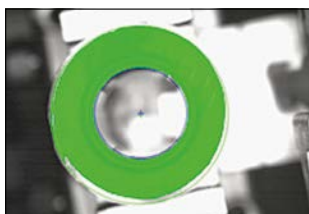
Branża:

Automatyzacja montażu

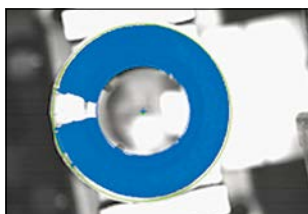


Czujnik wizyjny Dualis 2D służy do określenia położenia obudowy akumulatora przed zamontowaniem styków.

Weryfikacja obecności: Identyfikacja brakującego elementu w montażu z O-ringiem

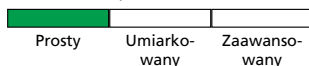


Kompletny O-ring



Niekompletny O-ring

Stopień trudności



Opis:

W tym zastosowaniu rozpoznanie braku elementu w O-ringu jest niezbędne. Czujnik jest zaprogramowany tak, aby sprawdzać kompletność O-ringa niezależnie od wielkości i położenia brakującej części.

Branża:

Automatyzacja montażu

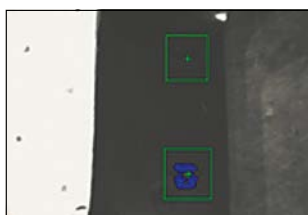


Czujnik wizyjny ifm doskonale nadaje się do pracy w tym zastosowaniu, ponieważ pozycja i rozmiar brakującego obiektu mogą się zmieniać.

Weryfikacja obecności: Zaczepy w produkcji pojazdów

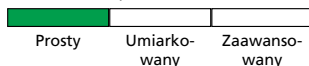


Część znaleziona



Brak części

Stopień trudności



Opis:

Odblaskowe zaczepy mogą przybierać różne kontury i odcienie, co utrudnia ich rozpoznanie.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny

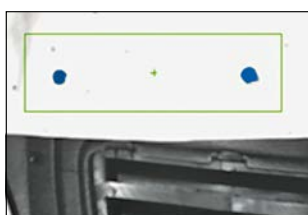


Czujnik wizyjny 2D może wykrywać zaczepy mimo różnych kształtów.

Weryfikacja obecności: Nity plastikowe

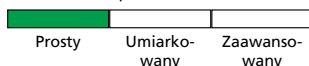


Część prawidłowa



Część nieprawidłowa

Stopień trudności



Opis:

Nity są prawidłowe, o ile jest obecny plastik świadczący o zgrzewie. Powierzchnia jest analizowana w celu ustalenia, czy wszystkie nity są obecne.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Wahania konturów nitów spowodowane zgrzewaniem ultradźwiękowym sprawiają, że czujnik wizyjny firmy ifm jest idealnym rozwiązaniem.

Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Weryfikacja obecności: Opakowania gumy do żucia na linii pakującej



Opakowanie obecne



Brak opakowania

Opis:

Na linii pakującej gumę istnieje możliwość braku opakowania gumy w warstwie. Czujnik wykrywa białą ścianę, jeśli brakuje opakowania gumy do żucia. Gdy opakowania wypełniają pudełko, białe tło nie jest widoczne.

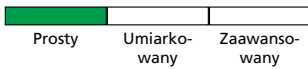
Branża:

Branża opakowaniowa



Czujnik wizyjny Dualis 2D służy do wykrywania białej wewnętrznej ściany pudełka z gumą do żucia.

Stopień trudności



Weryfikacja obecności: Puste torby plastikowe



Znaleziono torbę polietylenową



Brak torby polietylenowej

Opis:

Przed zapakowaniem produktu musi być obecna torba polietylenowa. Gdy torba jest obecna, generuje odbicie, które może się zmieniać w zależności od umiejscowienia torby.

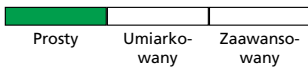
Branża:

Branża opakowaniowa



Ze względu na zmieniający się kształt, Dualis jest idealnym rozwiązaniem dla tego zastosowania.

Stopień trudności





Identyfikacja obiektów po ich kształcie niezależnie od ich położenia.

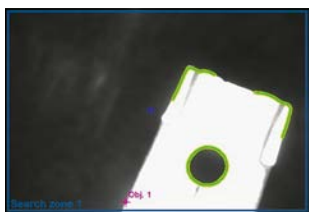
Badanie
Pozycja
Sortowanie
Weryfikacja obecności (część / brak części)



Czujnik wizyjny 2D Dualis typu O2D



Weryfikacja: Sprawdzenie poprawności położenia wybicia na pręcie stalowym

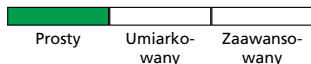


Część prawidłowa



Część nieprawidłowa

Stopień trudności



Opis:

Weryfikacja prawidłowej pozycji wybicia jest niezbędna w tym procesie. Niewłaściwa pozycja zaciskania lub wybicia na pręcie stalowym, jeśli nie zostanie wykryta, może doprowadzić do powstania złomu.

Branża:

Tłoczenie i formowanie metali



Dzięki wykrywaniu zewnętrznego konturu stalowego pręta, który jest wykorzystywany przez czujnik 2D jako punkt odniesienia dla wybijania okrągłych otworów, uzyskuje się wiarygodne wyniki.

Sprawdzenie: Weryfikacja prawidłowej pozycji łyżki

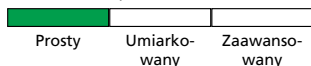


Prawidłowa pozycja



Nieprawidłowa pozycja

Stopień trudności



Opis:

Łyżka do proszku musi być prawidłowo umieszczona w pojemniku z proszkiem, w przeciwnym razie spowoduje przebicie zgrzewu folii. Dzięki zapewnieniu prawidłowego umieszczenia łyżki, pojemnik może być prawidłowo zapakowany.

Branża:

Przemysł spożywczy



Czujnik 2D porównuje kontur łyżki z wyuczonym konturem, aby określić prawidłową pozycję. Jeśli łyżka nie jest ustawiona całkowicie płasko na wieczku, kontur zmienia się i czujnik generuje sygnał o nieprawidłowym umieszczeniu.

Sprawdzenie: Weryfikacja załadunku właściwego profilu

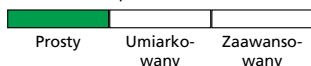


Prawidłowy profil



Nieprawidłowy profil

Stopień trudności



Opis:

W tym przykładzie do maszyny można załadować 15 różnych profili okiennych z winylu. Czujnik służy do sprawdzenia, czy został załadowany prawidłowy profil.

Branża:

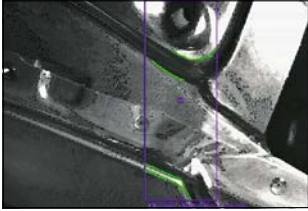
Produkcja okien



Każdy winylowy profil okienny ma niepowtarzalny kształt i kontur, który można wyuczyc za pomocą czujnika konturu.

Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Sprawdzanie: Ustawienie płata poszycia nadwozia samochodu i szyby przedniej

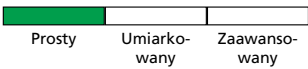


Prawidłowe umieszczenie



Nieprawidłowe umieszczenie

Stopień trudności



Opis:

Aby sprawdzić, czy płat poszycia nadwozia i górny profil szyby przedniej są prawidłowo ustawione przed spawaniem, wykrywany jest kontur umieszczenia. W przypadku złego ustawienia, cały samochód musi zostać zezłomowany.

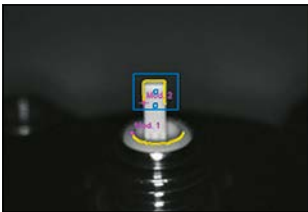
Branża:

Przemysł motoryzacyjny

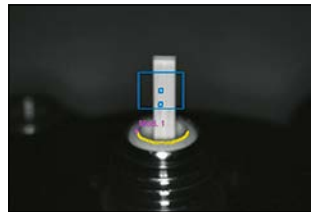


Gdy płat poszycia jest prawidłowo ustawiony, odległości między konturami są prawidłowe. Każde nieprawidłowe ustawienie spowoduje inną odległość lub orientację konturów. Czujnik wizyjny 2D stanowi tutaj najlepszy wybór.

Weryfikacja: Prawidłowa głębokość montażu czujnika powietrza

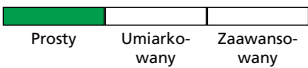


Prawidłowe umieszczenie



Nieprawidłowe umieszczenie

Stopień trudności



Opis:

Zespół czujnika powietrza stosowany w klimatyzacji samochodowej musi być włożony na określoną głębokość, aby zapobiec awarii elementu. Prawidłowa głębokość montażu czujnika powietrza jest wykrywana w polu widzenia czujnika wizyjnego 2D.

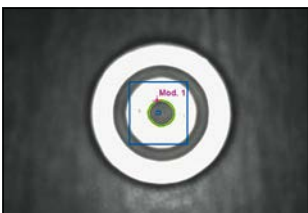
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Poprzez wyuczenie konturu podstawy i górnej części obiektu można zachować prawidłową głębokość.

Sprawdzanie: Wykrywanie położenia klina w zaworze silnika

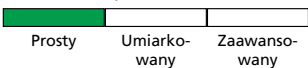


Część prawidłowa



Część nieprawidłowa

Stopień trudności



Opis:

Laser służy do wykrywania klina, który został włożony do sprężyny zaworowej silnika. Gdy laser wykrywa szwy klina, generuje fałszywy wynik. Jako bardziej niezawodna alternatywa, czujnik 2D może zidentyfikować klin i zignorować krawędzie generujące fałszywy sygnał.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny

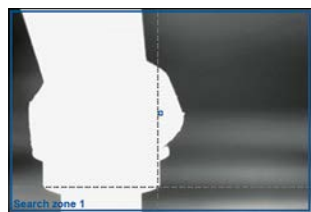


Jeśli brakuje jednego z klinów, okrągły kontur w środku nie pojawia się; zapewniona jest powtarzalność w zastosowaniu.

Weryfikacja: Sprawdzenie poprawności montażu skrubera stomatologicznego

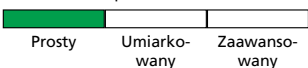


Część prawidłowa



Część nieprawidłowa

Stopień trudności



Opis:

W tej aplikacji sprawdzany jest prawidłowy montaż urządzeń stomatologicznych. Nieodpasowany kontur wskazuje na nieprawidłowe umieszczenie.

Branża:

Automatyzacja montażu



Prawidłowo zamontowany skrubler daje w efekcie zdefiniowany kształt i kontur. Jeśli skrubler jest nieprawidłowo zamontowany, kształt obiektu jest inny.



Sprawdzenie: Prawidłowa kolejność podkładek na wale przekładni



Prawidłowe umieszczenie



Nieprawidłowe umieszczenie



Opis:

Aby sprawdzić, czy na wale przekładni umieszczono podkładki w odpowiedniej kolejności, porównuje się niepowtarzalne cechy kolejności podkładek.

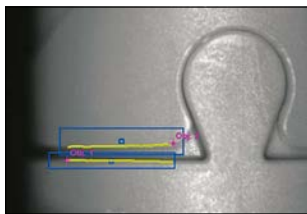
Branża:

Przemysł motoryzacyjny

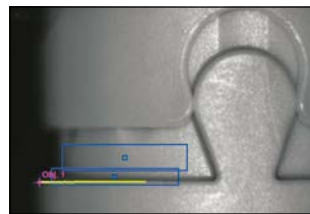


Szerokość górnej podkładki jest zawsze grubsza niż dolnej. Poprzez wyuczenie krawędzi podkładek czujnik wizyjny Dualis 2D może sprawdzić prawidłową kolejność.

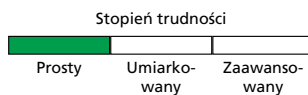
Sprawdzenie: Prawidłowe osadzenie zatyczki



Część prawidłowa



Część nieprawidłowa



Opis:

Prawidłowe osadzenie części jest niezbędne w procesie montażu. Jeśli zatyczka nie jest prawidłowo osadzona, negatywnie wpłynie to na resztę procesu montażu. Czujnik może sprawdzić, czy zatyczka jest prawidłowo osadzona, wykrywając charakterystyczne cechy położenia.

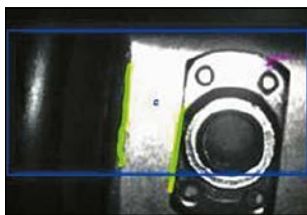
Branża:

Automatyzacja montażu



Gdy zatyczka jest całkowicie osadzona, szczelina jest niewielka. Na podstawie wyuczenia prawidłowej osadzonej pozycji, czujnik 2D określa nieprawidłowo osadzone zatyczki na podstawie odchylenia szczeliny.

Weryfikacja: Sprawdzenie prawidłowego ustawienia części



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie



Opis:

Przed rozpoczęciem procesu spawania części muszą być prawidłowo ustawione. Czujnik 2D może wykryć prawidłową pozycję obrotową poprzez dopasowanie konturu.

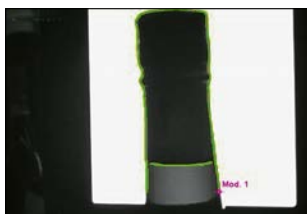
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Wyuczenie wewnętrznych i zewnętrznych krawędzi części umożliwia czujnikowi sprawdzenie poprawności ustawienia.

Sprawdzenie: Umieszczanie etykiety



Prawidłowe umieszczenie



Nieprawidłowe umieszczenie



Opis:

W tym zastosowaniu w dziedzinie pakowania prawidłowa pozycja etykiety ma kluczowe znaczenie. Sprawdzenie, czy etykieta została naklejona na butelkę wina, można łatwo osiągnąć poprzez dopasowanie konturu etykiety.

Branża:

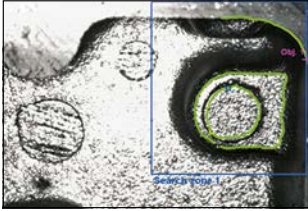
Branża opakowaniowa



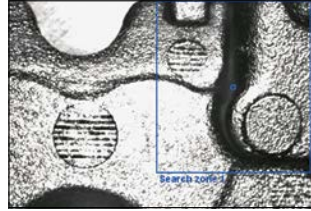
Poprzez wyuczenie konturu czujnik wizyjny oferuje idealne rozwiązanie do sprawdzania poprawności umieszczenia.

Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Sprawdzenie: Prawidłowa orientacja głowicy silnika



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie

Opis:

Jeśli głowica silnika nie jest prawidłowo ustawiona, spowoduje to awarię narzędzia w dalszym procesie. Aby zweryfikować prawidłową orientację, dopasowuje się charakterystyczne cechy głowicy silnika.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Czujnik wizyjny 2D można wyuczyć charakterystycznych cech głowicy silnika w prawidłowym ustawieniu.

Stopień trudności



Weryfikacja: Sprawdzenie, czy kod daty jest drukowany na obiekcie



Kod znaleziony



Kod nie znaleziony

Opis:

Na niektórych produktach wymagany jest czytelny kod daty. W przypadku braku kodu na jednym produkcie, należy odesłać cały kontener. Czujnik wizyjny może wykryć i dopasować kontury znaków.

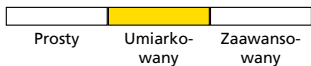
Branża:

Przemysł spożywczy

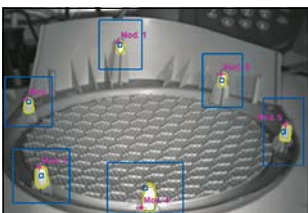


Czujnik Dualis jest tutaj dobrym wyborem, ponieważ kod daty zawiera charakterystyczną sekwencję liczb.

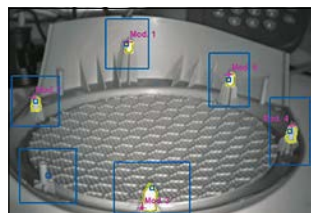
Stopień trudności



Sprawdzenie: Wykrycie pękniętego zaczepu głośnika po procesie formowania



Część prawidłowa



Część nieprawidłowa

Opis:

W tym zastosowaniu czujniki laserowe były wykorzystywane do wykrycia złamanych zaczepów głośników po procesie formowania. Każdy niewielki ruch w mocowaniach głośników spowodowałby fałszywe oceny. Alternatywnie czujnik wizyjny 2D oferuje zwiększoną niezawodność.

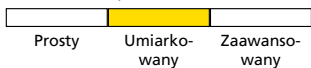
Branża:

Przemysł motoryzacyjny

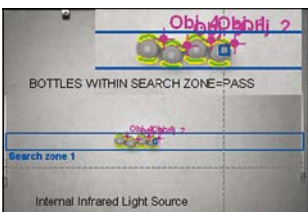


Parametry czujnika firmy ifm można ustawić w taki sposób, aby tolerowane były przesunięcia pozycji.

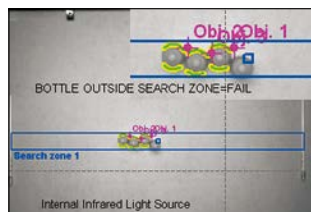
Stopień trudności



Sprawdzenie: Kontrola ułożenia lub braku butelki z soczewkami kontaktowymi



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie

Opis:

W tym zastosowaniu farmaceutycznym ustawienie butelek z soczewkami kontaktowymi lub brak butelek są weryfikowane z zachowaniem ścisłej tolerancji.

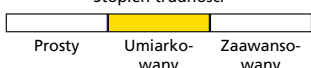
Branża:

Farmaceutyka



Czujnik wizyjny Dualis 2D umożliwia wykrywanie położenia nawet przy najmniejszych tolerancjach.

Stopień trudności





Sprawdzanie: Obecność ciągłego gwintu



Część prawidłowa



Część nieprawidłowa

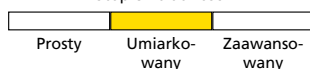
Opis: Kontrola jakości wykrywania gwintów na części jest niezbędna w tym procesie. Kompletność gwintu można sprawdzić za pomocą czujnika 2D.

Branża: Przemysł motoryzacyjny



Ten charakterystyczny kształt pozwala czujnikowi sprawdzić, czy część jest w pełni nagwintowana.

Stopień trudności



Weryfikacja: Nakrętka butelki



Prawidłowe umieszczenie



Nieprawidłowe umieszczenie

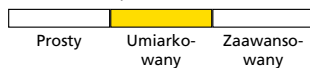
Opis: Wykorzystując kontur nakrętki butelki, sprawdza się poprawność umieszczenia nakrętki.

Branża: Przemysł spożywczy

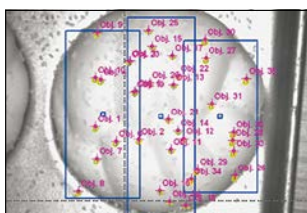


Gdy nakrętka jest nieprawidłowo umieszczona, zmienia się jej kontur.

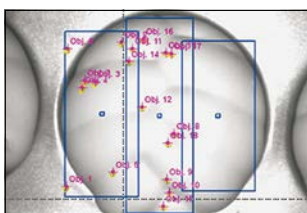
Stopień trudności



Weryfikacja: Zliczenie liczby nasion na bułce hamburgerowej



Prawidłowa liczba



Nieprawidłowa liczba

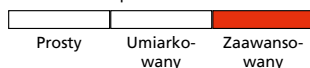
Opis: Liczenie ilości ziaren sezamu na bułce do fast foodu można osiągnąć poprzez stworzenie trzech stref. Poniżej określonej tolerancji, bułka zostanie odrzucona.

Branża: Przemysł spożywczy

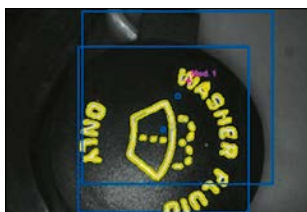


Ziarna sezamu mają charakterystyczne kontury, które można wykorzystać do liczenia odpowiedniej liczby ziaren na bułce.

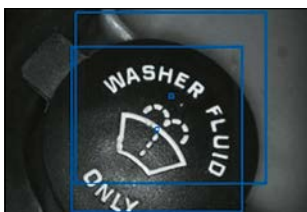
Stopień trudności



Stanowisko: Prawidłowa orientacja korka zbiornika płynu do spryskiwaczy



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie

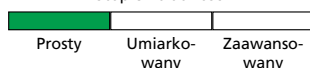
Opis: Korek zbiornika spryskiwaczy szyby przedniej musi być prawidłowo ustawiony.

Branża: Przemysł motoryzacyjny



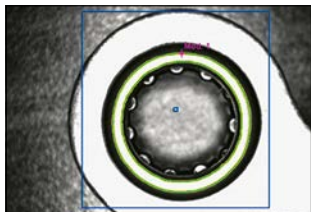
Na podstawie konturu liter i symboli czujnik 2D może wykryć najmniejsze zmiany w pozycji obrotowej.

Stopień trudności

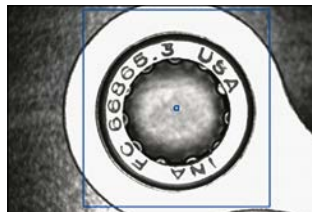


Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Stanowisko: Prawidłowe ustawienie łożyska wewnętrznego



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie

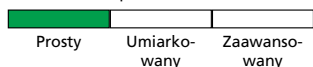
Opis: Prawidłowa orientacja łożyska wewnętrznego ma kluczowe znaczenie dla procesu. Niewłaściwe ustawienie łożyska wewnętrznego spowoduje uszkodzenie silnika.

Branża: Przemysł motoryzacyjny



Dzięki wykrywaniu układu łożyska można łatwo wykręcić pozycję obrotową za pomocą czujnika wizyjnego 2D.

Stopień trudności



Stanowisko: Wykrywanie prawidłowej orientacji przekładni układu kierowniczego



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie

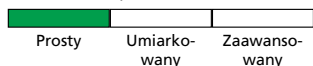
Opis: Prawidłowa orientacja przekładni układu kierowniczego ma kluczowe znaczenie. Dopasowanie bocznego konturu przekładni potwierdza prawidłowe ustawienie.

Branża: Przemysł motoryzacyjny



Czujnik 2D rozpoznaje prawidłowe ustawienie obiektu na podstawie wyuczonych krawędzi zewnętrznej zwrotnicy.

Stopień trudności



Stanowisko: Określanie prawidłowej orientacji symbolu



Prawidłowa pozycja



Nieprawidłowa pozycja

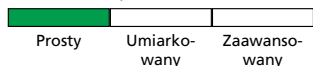
Opis: Małe elementy mogą łatwo obrócić się do niewłaściwej pozycji podczas procesu montażu. Czujnik umożliwia szybką weryfikację prawidłowego ustawienia symbolu zamka na drzwiach samochodowych.

Branża: Przemysł motoryzacyjny

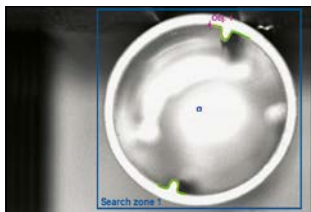


Poprzez dopasowanie konturu symbolu czujnik wizyjny wykrywa najmniejsze zmiany w pozycji obrotowej.

Stopień trudności



Stanowisko: Sprawdzenie prawidłowej orientacji nasadki



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie

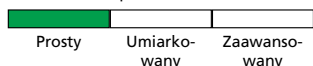
Opis: Aby określić prawidłową orientację nasadki obudowy, jej okrągły kontur jest dopasowywany do obiektu referencyjnego. Jeśli nasadka zostanie zainstalowana do góry nogami, może uszkodzić następnym instalowany element.

Branża: Automatyzaacja montażu



Jeśli nasadka jest zainstalowana z niewłaściwą orientacją, brakuje wypustów. Czujnik wizyjny 2D wykrywa prawidłowe ułożenie wypustów.

Stopień trudności

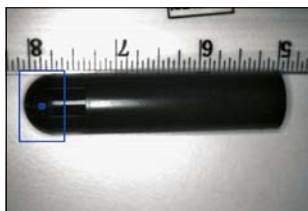




Stanowisko: Prawidłowa orientacja części



Prawidłowa pozycja



Nieprawidłowa pozycja



Opis:

Jeśli część nie jest prawidłowo ustawiona, będzie to miało wpływ na proces montażu. Dzięki wykryciu, że część znajduje się w polu widzenia czujnika, potwierdzone jest prawidłowe ustawienie.

Branża:

Automatyzacja montażu



Odpowiednie ustawienie części powoduje powstanie powtarzalnego konturu.

Sortowanie: Złącza według nakrętek radełkowanych i sześciokątnych



Nakrętka sześciokątna



Nakrętka radełkowana



Opis:

W tym zastosowaniu złącza są sortowane według nakrętek radełkowanych lub sześciokątnych. Czujnik 2D potrafi rozróżnić złącza na podstawie sześciokątnego konturu.

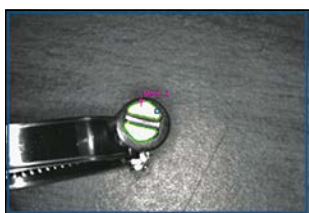
Branża:

Automatyzacja montażu

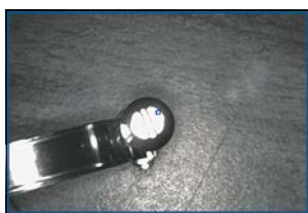


Odbicie od nakrętki sześciokątnej ma powtarzalny kształt.

Sortowanie: Obejmy rurowe ze śrubami



Typ A



Typ B



Opis:

W tym zastosowaniu należy posortować różne rodzaje obejm ze śrubami.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Czujnik wizyjny 2D firmy ifm w prosty sposób sortuje elementy poprzez wykrywanie konturu śruby.

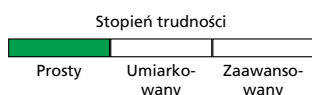
Sortowanie: Tłoczyśka



Prawidłowa część 1



Prawidłowa część 2



Opis:

Dwa korbowody można rozróżnić poprzez zaprogramowanie dwóch typów konturów w czujniku.

Branża:

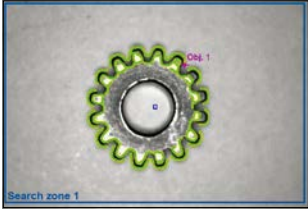
Przemysł motoryzacyjny



Każdy korbowód ma charakterystyczny kształt, który jest niepowtarzalny.

Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Sortowanie: Przekładnie według rozstawu zębów i liczby zębów



Część 1



Część 2

Opis:

Czujnik 2D umożliwia sortowanie kół zębatach z podziałką 24 z 16 zębami i kół zębatach z podziałką 32 z 20 zębami.

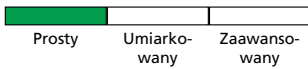
Branża:

Automatyzacja montażu



Różne podziałki i liczba zębów dają różne kontury.

Stopień trudności



Sortowanie: Piłki do golfu według marki



Marka A



Marka B

Opis:

Na maszynie należy sortować wiele marek piłek golfowych. W obrębie pola widzenia można zweryfikować, a następnie posortować znaki logo.

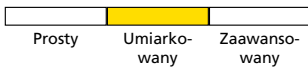
Branża:

Automatyzacja montażu

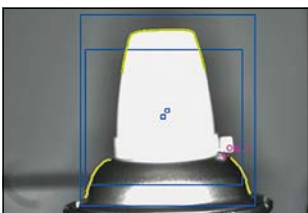


Każda marka piłek golfowych posiada niepowtarzalne logo, które może być wykorzystane do rozróżnienia typów.

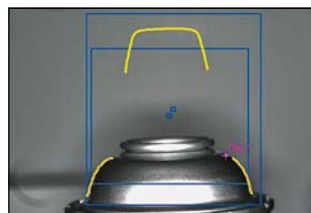
Stopień trudności



Weryfikacja obecności: Zatyczka na puszcze z aerozolem



Część znaleziona



Brak części

Opis:

W tym zastosowaniu przeprowadza się kontrolę obecności lub prawidłowego osadzenia zatyczki na szczycie puszkki z aerozolem.

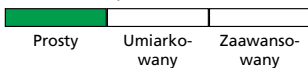
Branża:

Przemysł spożywczy



Poprzez wyuczenie konturu górnej części puszkki czujnik wizyjny może wykryć brakujące lub nieprawidłowo nałożone zatyczki.

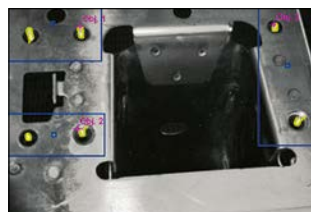
Stopień trudności



Weryfikacja obecności: Rozpoznawanie nakrętek i kołków do spawania na panelu ciężarówki



Śruby dwustronne znalezione



Nakrętki do przyspawania znalezione

Opis:

Wykrywanie obecności nakrętek do przyspawania i śrub dwustronnych na płacie poszycia ciężarówki jest ważne dla procesu montażu.

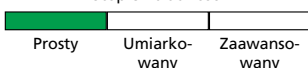
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Odbicia w zagłębieniach umożliwiają czujnikowi wizyjnemu 2D wykryć obecność nakrętek do przyspawania.

Stopień trudności

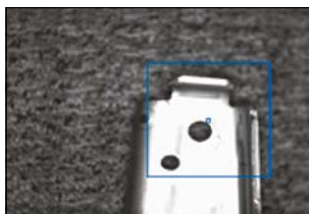




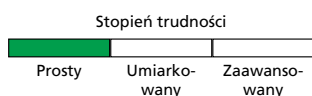
Weryfikacja obecności: Identyfikacja przyspawanej podkładki na części



Część znaleziona



Brak części



Opis:

W tym zastosowaniu na części wykrywany jest kontur okrągłej podkładki. Gdy kontur okrągły nie zostanie wykryty, część zostaje uznana za wybrakowaną.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny

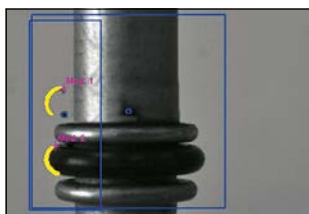


Ponieważ istniejąca okrągła podkładka generuje powtarzający się kontur, czujnik wizyjny Dualis 2D jest tutaj właściwym wyborem.

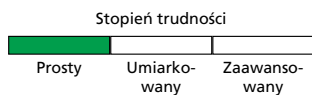
Weryfikacja obecności: Dwa O-ringi



Część znaleziona



Brak części



Opis:

Na przewodzie hamulcowym wymagane są dwa O-ringi.

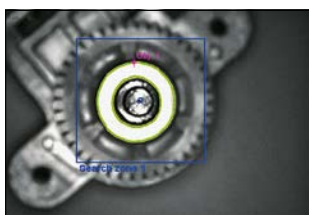
Branża:

Przemysł motoryzacyjny

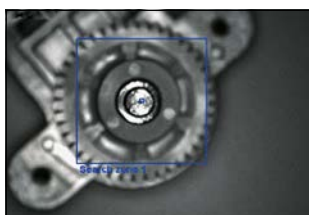


O-ring tworzy powtarzalną krawędź dla niezawodnego wykrywania.

Weryfikacja obecności: Podkładka na wale przekładni



Część znaleziona



Brak części



Opis:

Czujnik wykrywa podkładkę znajdującą się na wale przekładni. W polu widzenia czujnika wykrywany jest okrągły kontur.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Odbicie od podkładki zapewnia pewny i spójny kontur.

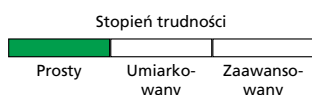
Weryfikacja obecności: Podkładki na szpilkach



Część prawidłowa



Część nieprawidłowa



Opis:

Aby stwierdzić, czy podkładki są prawidłowo zamontowane na szpilkach, dopasowuje się kontury podkładek i szpilek.

Branża:

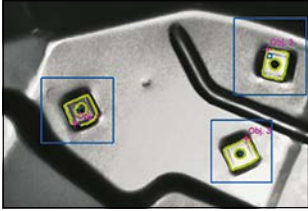
Automatyzacja montażu



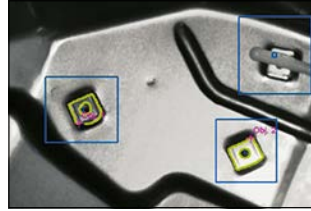
Wyuczenie konturów podkładki i szpilki umożliwia czujnikowi wizyjnemu weryfikację obecności.

Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Weryfikacja obecności: Wykrywanie zaczepek na płacie poszycia



Część znaleziona



Brak części

Opis:

W tym zastosowaniu na płacie poszycia umieszczone są trzy zaczepek do nadwozia. Poprzez monitorowanie konturu wielu zaczepek określana jest obecność części.

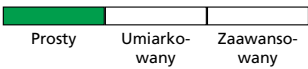
Branża:

Automatyzacja montażu



Zaczepek do nadwozia, po zamontowaniu, tworzą powtarzalne kontury do weryfikacji obecności.

Stopień trudności



Weryfikacja obecności: Zaczepek E na sworzniu



Część znaleziona



Brak części

Opis:

Celem tego zastosowania jest określenie prawidłowego umieszczenia zaczepek E na trzonie metalowego sworznia. Sprawdzane są niepowtarzalne cechy zaczepek E i potwierdzane jest prawidłowe umieszczenie.

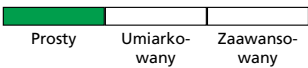
Branża:

Automatyzacja montażu

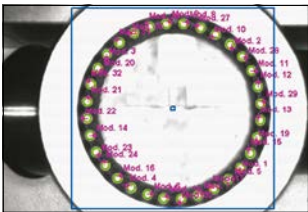


Czujnik wizyjny uczy się niepowtarzalnego kształtu generowanego przez zaczepek E, gdy znajduje się we właściwej pozycji na metalowym sworzniu.

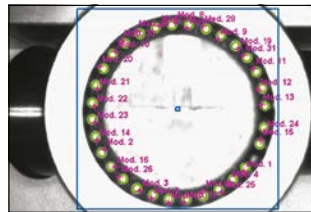
Stopień trudności



Weryfikacja obecności: Wykrywanie prawidłowej liczby wałeczków w łożysku igiełkowym



Część znaleziona



Brak części

Opis:

Właściwa liczba wałeczków w łożysku ma kluczowe znaczenie w pracy układu kierowniczego. Brak jednego elementu łożyska może doprowadzić do nieprawidłowego działania układu. Czujnik pozwala na wykrycie odpowiedniej liczby wałeczków.

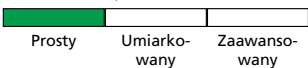
Branża:

Przemysł motoryzacyjny

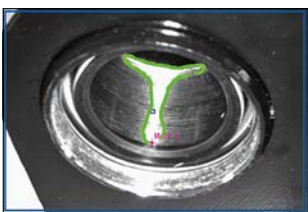


Wyuczenie konturu wałeczka umożliwia czujnikowi wizyjnemu 2D rozpoznawanie i zliczanie identycznych konturów w polu widzenia przy minimalnej konfiguracji.

Stopień trudności



Weryfikacja obecności: Rozpoznanie uszczelnienia w amortyzatorze



Część prawidłowa



Część nieprawidłowa

Opis:

Poprzez dopasowanie konturu potwierdza się obecność uszczelnienia w obrębie amortyzatora.

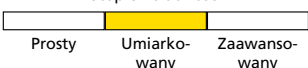
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



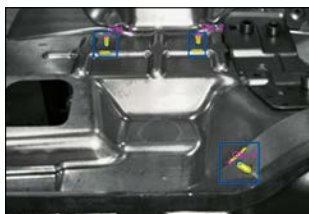
Stała, błyszcząca powierzchnia i położenie obiektu generują powtarzające się odbicie odpowiednie dla czujnika.

Stopień trudności

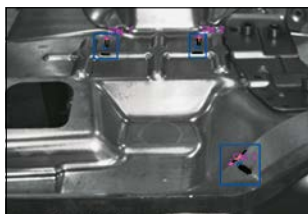




Weryfikacja obecności: Wykrywanie miedzianych śrub na płacie poszycia samochodu ciężarowego



Część znaleziona



Brak części

Opis:

Czujnik wizyjny służy do wykrywania obecności miedzianych śrub na płacie poszycia nadwozia samochodu ciężarowego.

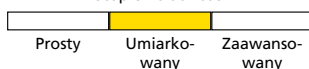
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Miedziane śruby generują niepowtarzalnie ukształtowane kontury, które można wykryć.

Stopień trudności



Weryfikacja obecności: O-ring



Część znaleziona



Brak części

Opis:

W tym procesie montażu porównuje się dwie krawędzie brązowego O-ringa, aby sprawdzić, czy O-ring jest obecny.

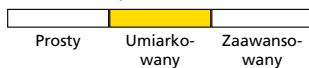
Branża:

Automatyzacja montażu

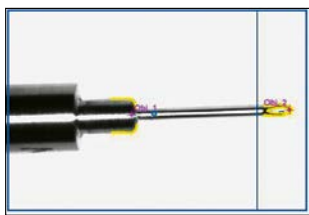


Brązowy O-ring generuje wystarczający kontrast w stosunku do czarnego materiału, aby wygenerować kształt, który może być wykryty przez czujnik 2D.

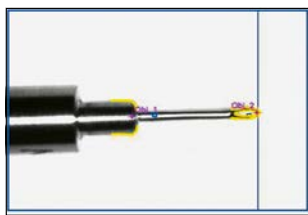
Stopień trudności



Pomiar: Pomiar długości igły



Prawidłowa długość



Nieprawidłowa długość

Opis:

W tym zastosowaniu długość igły jest porównywana w celu realizacji kontroli jakości. Prawidłowa długość igły jest wykrywana w polu widzenia czujnika.

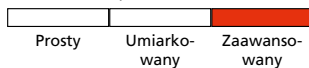
Branża:

Farmaceutyczna

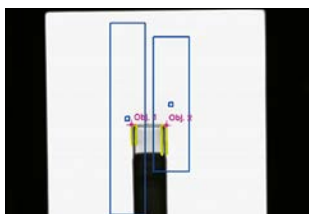


Poprzez wyuczenie konturu podstawy i końcówki, można podać współrzędną x, aby określić długość igły.

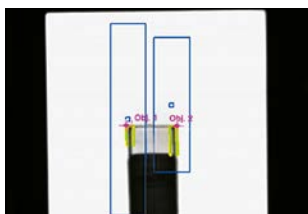
Stopień trudności



Pomiar: Pomiar szerokości probówek



Prawidłowa szerokość



Nieprawidłowa szerokość

Opis:

Aby rozróżnić probówki 13 mm i 16 mm, czujnik 2D wykrywa dwie niepowtarzalne cechy probówki.

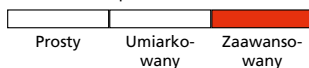
Branża:

Robotyka



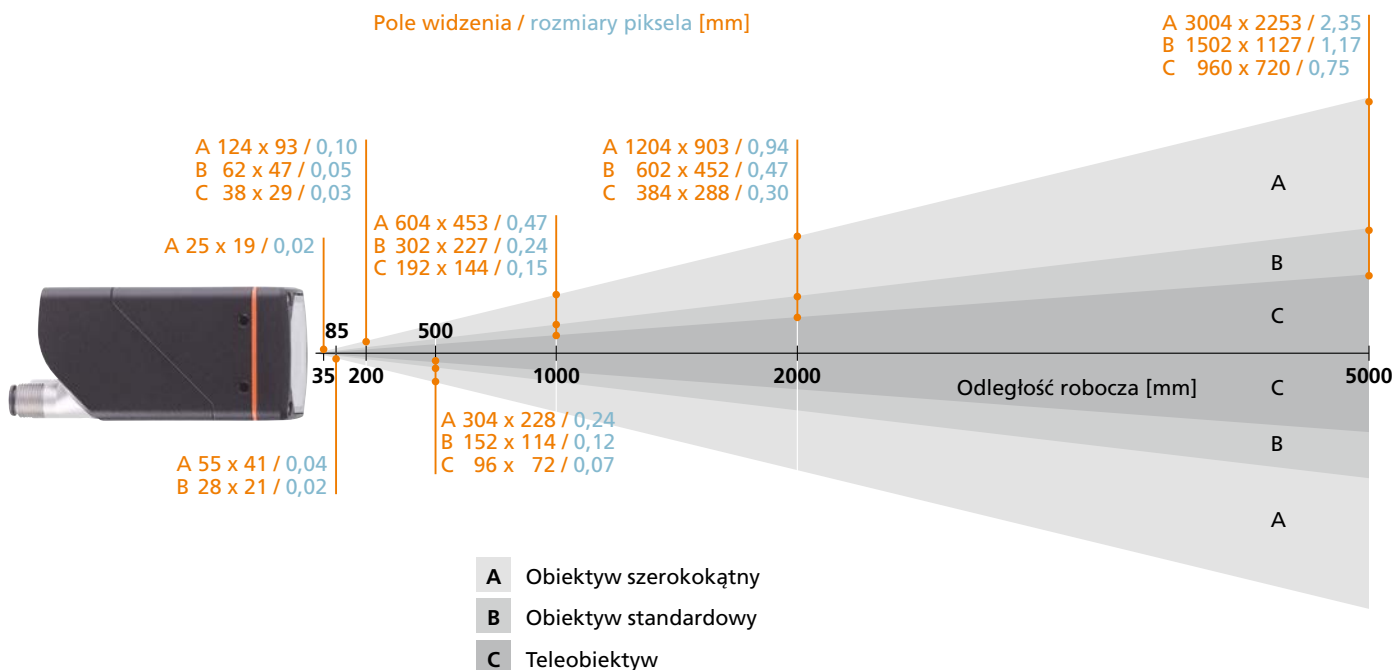
Odejmując współrzędne x można wyznaczyć szerokość probówki.

Stopień trudności

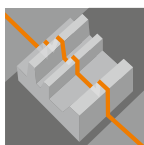


Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Odległość robocza / pole widzenia / rozmiary pikseli czujnika wizyjnego O2D



Interfejs	Kąt rozwarcia poziom x pion [°]	Opis	Nr katalogowy
Ethernet 8-biegunowy z kodowaniem A	36 x 27	RGB-W, zintegrowany filtr polaryzacyjny	obiektyw szerokokątny (A)
	18 x 14		obiektyw standardowy (B)
	12 x 9		teleobiektyw (C)
Ethernet 8-biegunowy z kodowaniem A	36 x 27	podczerwień	obiektyw szerokokątny (A)
	18 x 14		obiektyw standardowy (B)
	12 x 9		teleobiektyw (C)
PROFINET 5-biegunowy z kodem L	36 x 27	RGB-W, zintegrowany filtr polaryzacyjny	obiektyw szerokokątny (A)
	18 x 14		obiektyw standardowy (B)
	12 x 9		teleobiektyw (C)
PROFINET 5-biegunowy z kodem L	36 x 27	podczerwień	obiektyw szerokokątny (A)
	18 x 14		obiektyw standardowy (B)
	12 x 9		teleobiektyw (C)



Dopasowanie profilu wysokości obiektu do warunku docelowego.



Czujnik profilu typu OPD



Kontrola jakości: Kontrola diody spawalniczej



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie

Opis:

Badanie jakości elektrody spawalniczej na robocie spawalniczym.

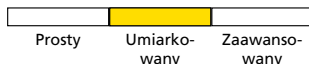
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



W określonych odstępach czasu profil elektrody spawalniczej jest porównywany przez czujnik profilu z wartością progową jakości ustawioną przez klienta. Wykrycie zużycia zapewnia jakość spoiny.

Stopień trudności



Kontrola jakości: Prawidłowa obróbka elementu



Opis:

Frezarka służy do frezowania profilu w elemencie. Dopiero po całkowitej i prawidłowej obróbce elementu można go zamontować w kolejnym kroku.

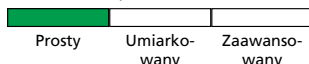
Branża:

Obrabiarki



Czujnik profilu sprawdza wysokość profilu z milimetrową dokładnością. Jeśli element nie został prawidłowo obrabiony, może być konieczna wymiana głowicy frezującej.

Stopień trudności



Kontrola jakości: Kontrola zatraskiwania połączonego systemu mocowania



W pełni zatrzaśnięty



Nie w pełni zatrzaśnięty

Opis:

Czujnik profili PMD sprawdza, czy mocowanie jest całkowicie zatrzaśnięte. Luki wskazujące na niewystarczające zatrzaśnięcie mogą zostać wykryte, aby zapobiec odpadom lub, jeśli nie zostaną wykryte, awarii u klienta.

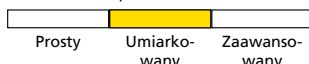
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



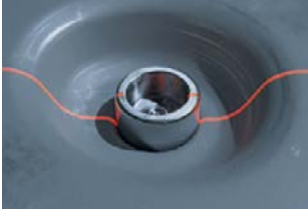
Region zainteresowania zapewnia tutaj większą różnicę między wartością dopasowania dobrej części i złej części, aby zapewnić wyraźne rozróżnienie między częściami.

Stopień trudności

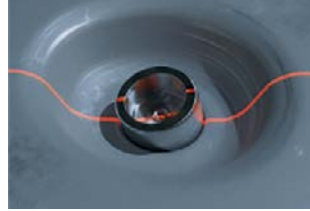


Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Kontrola jakości: Prawidłowy montaż części spawanych



Prawidłowa pozycja



Nieprawidłowa pozycja

Opis:

Aby zapewnić, że części znajdują się w prawidłowej pozycji przed spawaniem, czujnik profili wyświetla precyzyjną linię laserową i wykrywa nawet najmniejsze błędy w ustawieniu.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny

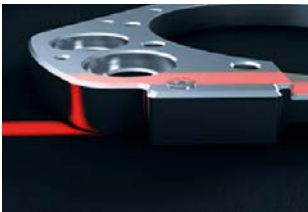


W porównaniu do systemów kamer, które są tu zwykle stosowane, profilometr jest odporny na światło zewnętrzne i przewyższa nawet czujniki 1D dzięki prostemu ustawieniu.

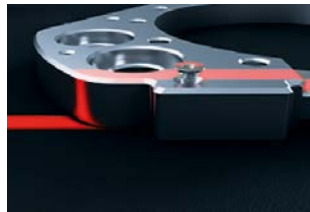
Stopień trudności



Kontrola jakości: Kontrola dokręcenia śruby



Całkowicie dokręcona



Niecałkowicie dokręcona

Opis:

W tym zastosowaniu należy monitorować prawidłowe dokręcenie śruby.

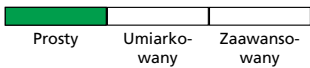
Branża:

Robotyka i automatyka

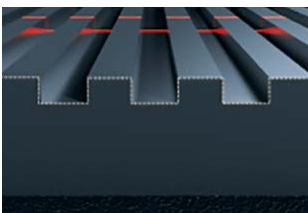


W przypadku systemu 1D jest to praktycznie niemożliwe, gdyż jego plamka świetlna może skupić się tylko w jednej z dwóch pozycji, tj. całkowicie lub częściowo dokręcona. W przypadku systemów kamer wysiłek związany z instalacją byłby duży w porównaniu z szybkim ustawieniem czujnika profili PMD, pomimo tej samej precyzji.

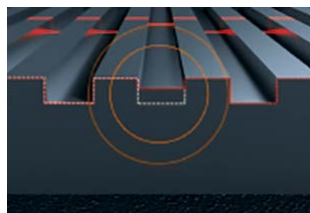
Stopień trudności



Kontrola jakości: Rozróżnienie między częściami obrabianymi i nieobrabianymi



Prawidłowa obróbka



Nieprawidłowa obróbka

Opis:

W tym zastosowaniu chodzi o wykrycie, czy część została już obrobiona i ma profil zęba, czy jest wolna od wad lub czy powierzchnia jest nadal płaska.

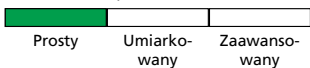
Branża:

Obrabiarki



Podczas gdy takie zastosowanie jest praktycznie niemożliwe do rozwiązania za pomocą czujnika 1D, czujnik profili PMD niezawodnie rejestruje profil części i wykrywa zmiany profilu z wysoką precyzją. W przypadku zastosowania systemu kamer różnice w kontraście musiałyby być podkreślone przez osłonę i oświetlenie zewnętrzne, co wiąże się z dodatkowym wysiłkiem i kosztami.

Stopień trudności



Kontrola jakości: Kontrola otworów wierconych



Prawidłowo wywiercone otwory



Zbyt duże otwory

Opis:

Jeśli otwory są wywiercone w złym miejscu lub o zbyt dużej średnicy, jest to bezpośrednio wykrywane i dana część może zostać odrzucona.

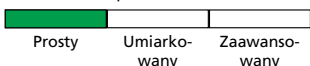
Branża:

Obrabiarki



Aby sprawdzić, czy części zostały prawidłowo obrobione, czujnik profili PMD porównuje gotową część z obiektem referencyjnym.

Stopień trudności





Kontrola jakości: Rozróżnienie między częściami obrabianymi i nieobrabianymi



Całkowicie obrabione



Niecałkowicie obrabione

Opis:

To zastosowanie pozwala wykryć, kiedy nie doszło do obróbki, co wskazuje na wadę lub awarię maszyny.

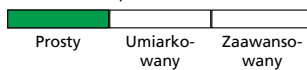
Branża:

Obrabiarki



Aby sprawdzić, czy części zostały całkowicie obrabione, czujnik profili PMD w tym przypadku porównuje również gotową część z obiektem referencyjnym.

Stopień trudności



Kontrola kompletności: Butelkowanie musu jabłkowego



Całkowicie napełniony



Niecałkowicie napełniony

Opis:

Przy butelkowaniu np. musu jabłkowego należy sprawdzić, czy pojemnik jest całkowicie wypełniony musem jabłkowym.

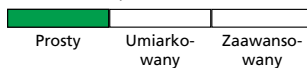
Branża:

Przemysł spożywczy i farmaceutyczny



W tym celu czujnik profili określa profil napełnionego pojemnika i wykrywa, czy jest on niedopełniony (brak musu), czy przepełniony (nadmiar musu).

Stopień trudności



Orientacja: Ustawienie łożysk kulkowych



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie

Opis:

Czujnik profili skutecznie wykrywa np. błyszczące części, takie jak łożyska kulkowe, i sygnalizuje, kiedy należy odrzucić części z nieprawidłowym ustawieniem.

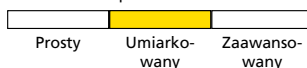
Branża:

Obrabiarki



Czujnik profili PMD sprawdza poprawność ustawienia przed wykonaniem kolejnego zadania. Ustawienie części ma kluczowe znaczenie w każdym procesie montażu. Jeśli nie zostanie wykonane prawidłowo, maszyna ulegnie awarii i produkcja zostanie zatrzymana.

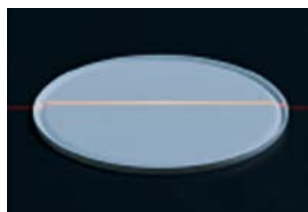
Stopień trudności



Orientacja: Ustawienie wieczek kubków z jogurtem



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie

Opis:

Aby zapobiec wyciekom, czujnik profili sprawdza ustawienie wieczek, zanim zostaną one umieszczone na kubkach z jogurtem.

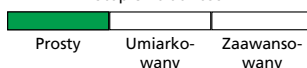
Branża:

Przemysł spożywczy



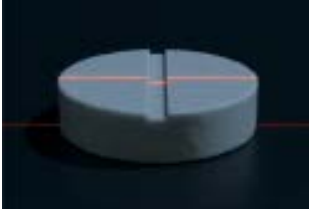
Czujnik profili PMD sprawdza, czy ustawienie jest prawidłowe przed wykonaniem jakiegokolwiek innego zadania, np. pakowania.

Stopień trudności

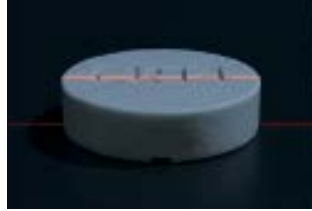


Systemy wizyjne 2D w użyciu.

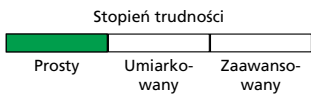
Orientacja: Ustawienie tabletek



Prawidłowe ustawienie



Nieprawidłowe ustawienie



Szczegółowy pomiar profilu określa tutaj ustawienie tabletek w przemyśle farmaceutycznym.

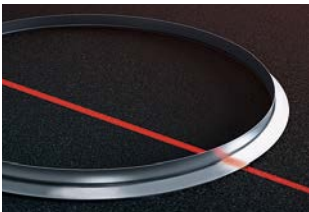
Branża:

Przemysł spożywczy i farmaceutyczny



Czujnik profili PMD sprawdza, czy tabletki są prawidłowo wyrównane przed zapakowaniem.

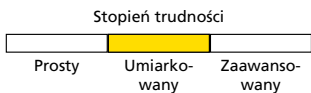
Sortowanie: Kontrola, czy właściwy pierścień metalowy został zamontowany w wymaganej orientacji



Część prawidłowa



Część nieprawidłowa



Opis:

W tym zastosowaniu jest tylko niewielka różnica między prawidłowym pierścieniem 1 a nieprawidłowo dobranym pierścieniem 2.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Czujnik profili tworzy profil obu części i podaje wartość dopasowania między obiektami referencyjnymi i docelowymi. Jeśli wartość ta spadnie poniżej dowolnie wybranej wartości progowej (np. 85%), to wadliwa część jest identyfikowana i odrzucana.

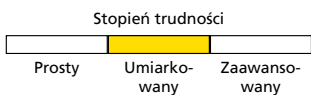
Sortowanie: Sprawdzenie odpowiedniego hamulca dla produktu końcowego



Właściwy hamulec



Niewłaściwy hamulec



Opis:

W tym zastosowaniu ważne jest, aby zapewnić, że właściwy typ hamulca jest dostarczany z właściwym produktem końcowym, w tym przypadku łóżkiem szpitalnym.

Branża:

Robotyka i automatyka



Za pomocą profilu wysokości czujnik profili PMD nie tylko sprawdza, czy został zamontowany właściwy hamulec, ale także umożliwia elastyczne przełączanie pomiędzy zastosowaniami (np. hamulec A i B), ponieważ w OPD101 można zapisać do 10 profili docelowych.

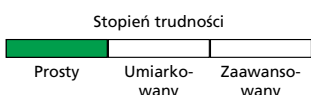
Sortowanie: Prawidłowe rozmieszczenie pierścieni uszczelniających



Układ kompletny



Układ niekompletny



Opis:

W systemie transportowym korków uszczelniających kluczowe znaczenie ma wykrycie kompletnego i prawidłowego rozmieszczenia pierścieni uszczelniających.

Branża:

Robotyka i automatyka



Tutaj wymagana jest precyzja i ustawienie, czego czujniki 1D, w przeciwieństwie do czujnika profili PMD, nie mogą zapewnić. Ponieważ pierścienie uszczelniające mają różne kolory, decydującą zaletą jest również niezależność kolorystyczna czujnika profili.



Sprawdzanie luzu: Pakowanie szamponu



Zamknięte



Niedomknięte



Opis:

Podczas pakowania szamponu należy zwrócić uwagę na to, aby wieczka butelek były zamknięte, co zapobiegnie wyciekaniu szamponu.

Branża:

Branża opakowaniowa



Czujnik profili PMD niezawodnie sprawdza, czy różnokolorowe wieczka butelek z szamponem są całkowicie zamknięte.

Sprawdzanie luzu: Pakowanie lodu



Zamknięte



Niedomknięte



Opis:

Czujnik profili PMD sprawdza, czy pokrywa pojemnika na lód jest całkowicie zamknięta.

Branża:

Przemysł spożywczy i farmaceutyczny



Wysoka precyzja czujnika umożliwia wykrywanie minimalnych otworów, zapobiegając w ten sposób niezgodności z przepisami higienicznymi i wyciekiem lodu.

Sprawdzanie luzu: Produkcja złączy



W pełni zatrzaśnięty



Nie w pełni zatrzaśnięty



Opis:

Aby zapewnić prawidłowy montaż złączy w kolejnym procesie, należy upewnić się, że wszystkie części zostały całkowicie zmontowane, a pomiędzy poszczególnymi elementami nie ma luzu.

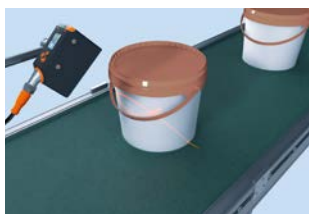
Branża:

Przemysł elektroniczny

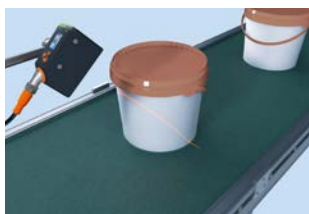


Czujnik profili PMD sprawdza podczas produkcji, czy obudowa z tworzywa sztucznego jest prawidłowo zamocowana.

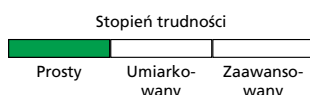
Weryfikacja obecności: Kontrola położenia uchwytów wiadra



Prawidłowa pozycja



Nieprawidłowa pozycja



Opis:

Czujnik profili PMD sprawdza prawidłową pozycję uchwytu wiadra, aby ramię robota mogło go chwycić w następnym kroku.

Branża:

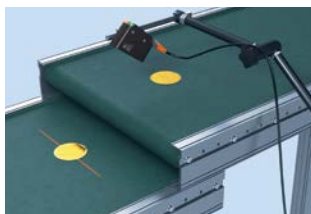
Branża opakowaniowa



Jeśli uchwyt jest przechylony na bok, czujnik profili wykrywa to. Potwierdza to, że uchwyt znajduje się we właściwej pozycji. Jeśli jednak uchwyt znajduje się po drugiej stronie, czujnik profili PMD również to wykrywa, zapobiegając w ten sposób sytuacji, w której robot niczego nie chwyci.

Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Weryfikacja obecności: Wykrywanie płytek



Płytką obecna



Brak płytki

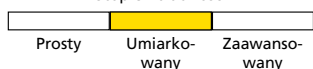
Opis: Czujnik profili PMD sprawdza obecność płytek na przenośniku taśmowym.

Branża: Przemysł elektroniczny



Niezależnie od grubości i współczynnika odbicia obiektu czujnik profili PMD niezawodnie sprawdza obecność, jak również ewentualne odchylenia w ustawieniu.

Stopień trudności



Weryfikacja obecności: Wykrywanie osadów gumowych



Brak osadów



Pozostałości

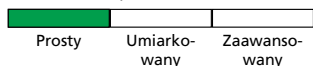
Opis: Aplikacja ta sprawdza, czy wałek jest wolny od osadów gumowych.

Branża: Przemysł maszynowy



Jeśli na wałku znajdują się pozostałości gumy, czujnik profili wykrywa zmieniony profil i zapobiega ryzyku uszkodzenia okolicznych elementów przez obrót wałka.

Stopień trudności



Weryfikacja montażu/obecności: Tłumik na karoserii samochodu



Tłumik obecny



Brak tłumika

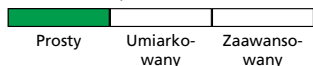
Opis: Sprawdzana jest karoseria samochodu w celu potwierdzenia, że tłumik został prawidłowo zamocowany.

Branża: Przemysł motoryzacyjny

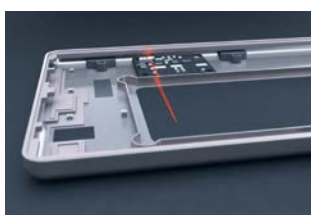


Poprzez dopasowanie profilu wysokości z i bez tłumika, czujnik profili kontroluje ręczne mocowanie materiału izolacyjnego.

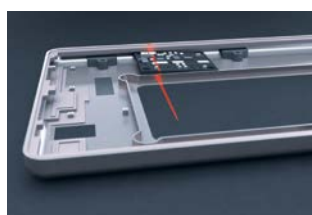
Stopień trudności



Kontrola montażu: Montaż płytek drukowanych w smartfonie



Montaż prawidłowy



Montaż odbiegający od normy

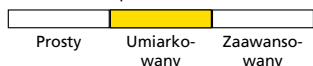
Opis: Sprawdzenie poprawności montażu płytek drukowanych w smartfonie.

Branża: Przemysł elektroniczny



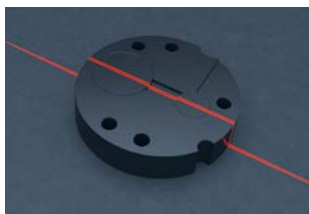
Dzięki prostej instalacji i wysokiej precyzji czujnik profili PMD wykrywa odchylenia nawet w najmniejszych elementach (tutaj: 25 x 25 mm), a więc zapewnia jakość.

Stopień trudności

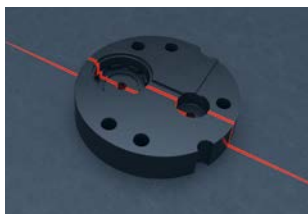




Kontrola montażu: Montaż zaślepek z tworzywa sztucznego



Zaśleпки zamontowane



Zaśleпки niezamontowane



Opis:

W tym zastosowaniu sprawdza się, czy plastikowe zaśleпки są prawidłowo zamontowane w plastikowym elemencie.

Branża:

Przemysł tworzyw sztucznych i gumy



Czujnik profili PMD wykorzystuje profil wysokości przedstawionego elementu z tworzywa sztucznego, aby sprawdzić, czy cienkie plastikowe zaśleпки zostały prawidłowo włożone.

Kontrola montażu: Wykrywanie podwójnych arkuszy



Obecność arkusza



Brak obecności arkusza



Opis:

Na karoserii samochodu sprawdzana jest obecność dwóch częściowo zachodzących na siebie arkuszy. Podwójny arkusz jest warunkiem wstępnym dla kolejnego etapu produkcji.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Monitorowanie przez czujnik profilu PMD zapewnia, że tylko kompletne komponenty przechodzą przez kolejne etapy procesu.

Kontrola montażu: Prawidłowa pozycja elementu



Prawidłowa pozycja



Nieprawidłowa pozycja



Opis:

Element musi być prawidłowo umieszczony w drzwiach pojazdu, aby proces mógł przejść do kolejnego etapu.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



OPD wykrywa dokładne położenie elementu. Jednocześnie czujnik jest niewrażliwy na światło zewnętrzne i nie wymaga dodatkowej osłony.

Kontrola montażu: Produkcja części samochodowych



Prawidłowa pozycja



Nieprawidłowa pozycja



Opis:

W produkcji części samochodowych obecność i prawidłowe położenie elementów są bardzo ważne, aby zapewnić możliwość późniejszego montażu.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Czujnik profili PMD sprawdza obecność uchwytu na elemencie oraz to, czy jest on prawidłowo zamontowany.

Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Kontrola obróbki: Produkcja części formowanych wtryskowo z tworzyw sztucznych



Część prawidłowa



Część nieprawidłowa

Opis:

Czujnik profili PMD sprawdza z niewielkiej odległości, czy otwory zostały całkowicie wybite podczas produkcji części formowanych wtryskowo z tworzyw sztucznych.

Branża:

Przemysł tworzyw sztucznych i gumy

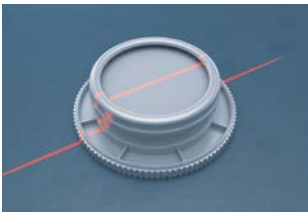


Kontrola obróbki za pomocą analizy profilu jest znacznie szybsza i tańsza niż zastosowanie systemu kamer.

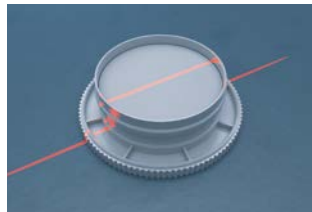
Stopień trudności



Kontrola obróbki: Opakowanie dla musujących tabletek witaminowych



Obróbka kompletna



Obróbka niekompletna

Opis:

To zastosowanie przeznaczone jest do kontroli kompletnego procesu pakowania tabletek.

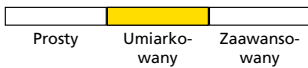
Branża:

Przemysł spożywczy i farmaceutyczny



Czujnik profili PMD sprawdza poprawność obrzeża poprzez pomiar profilu zatyczki i krawędzi.

Stopień trudności





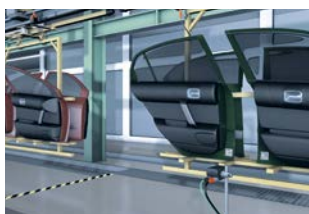
Odczyt kodów 1D i 2D nawet z dużą prędkością.



Czytnik kodów typu O21



Śledzenie produktów: Ponowny montaż drzwi



Opis:

Czytnik kodów sprawdza, czy do właściwego nadwozia samochodu zamontowane są właściwe drzwi.

Branża:

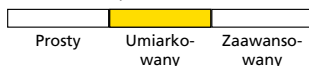
Przemysł motoryzacyjny



Przyporządkowanie do nadwozia samochodu jest zapisane w macierzy danych drzwi.

O215 odbiera ze sterownika odpowiedni kod nadwozia samochodu i identyfikuje niezależnie w celu dopasowania.

Stopień trudności



Śledzenie produktu: Identyfikacja odpowiednich części dodatkowych



Opis:

Lakierowane części dodatkowe muszą być przypisane do odpowiedniego nadwozia.

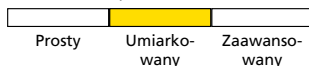
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Czytnik wielokodowy wykrywa kody na odcinkach fabrycznych. Pozwala to na uniknięcie nieprawidłowego montażu osprzętu.

Stopień trudności



Śledzenie produktu: Identyfikacja kodu na wale przekładni



Opis:

O215 identyfikuje wał przekładni za pomocą niepowtarzalnego kodu wybijanego umieszczonego na produkcie. Następnie jest on przesyłany do sterownika poprzez PROFINET.

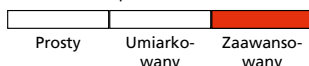
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



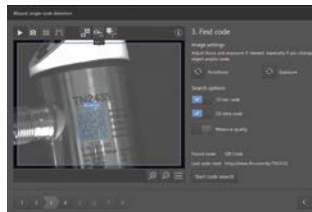
To właśnie tutaj O21 pokazuje swoje zalety w postaci zintegrowanego oświetlenia, filtrów polaryzacyjnych i wielu obrazów.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 2D w użyciu.

Śledzenie produktu: Jeden kod



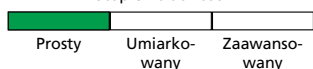
Opis: Należy odczytać kod, który zawiera informacje o produkcie, takie jak numer seryjny lub numer partii.

Branża: Przemysł elektroniczny

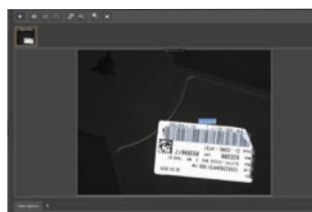


Wykrywanie pojedynczych kodów pozwala na to, aby czytnik kodów automatycznie przejął zadanie kompletowania ustawienia.

Stopień trudności



Śledzenie produktu: Przenośnik taśmowy



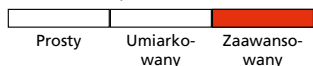
Opis: To zastosowanie służy do odczytania numeru seryjnego produktu oraz przypisania miejsca przechowywania do produktu.

Branża: Przemysł elektroniczny

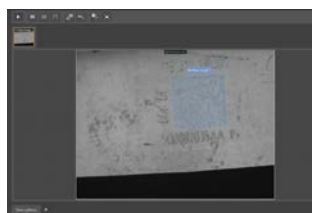


Niezależnie od pozycji w obrazie kod jest zawsze dokładnie wykrywany i oceniany. Ze względu na nieokreślone położenie kodu zastosowano wyzwalacz bramkowy, który zatrzymuje przechwytywanie obrazu w momencie odczytania kodu.

Stopień trudności



Śledzenie produktu: Kod wybijany



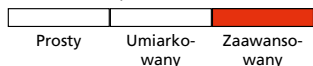
Opis: Bezpośrednio oznaczony kod pozostaje nieodwołalnie związany z produktem i jest stosowany głównie w przypadku wyrobów metalowych.

Branża: Przemysł motoryzacyjny

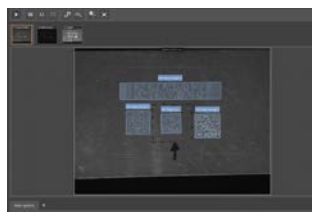


To właśnie tutaj O2I pokazuje swoje zalety w postaci zintegrowanego oświetlenia, filtrów polaryzacyjnych i wielu obrazów. Dodatkowo algorytm przetwarzania obrazu jest szczególnie stabilny w przypadku kodów wybijanych.

Stopień trudności



Śledzenie produktu: Kilka obrazów



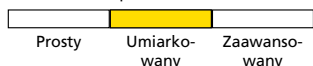
Opis: O2I jest przeznaczony do odczytu różnego rodzaju kodów na podłożach metalicznych.

Branża: Obróbka metali



Dzięki zastosowaniu różnych scenariuszy ekspozycji i obrazów, kody są odczytywane niezależnie od ich stanu.

Stopień trudności





Śledzenie produktu: Kilka kodów



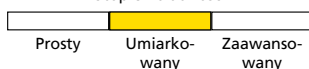
Opis: To zastosowanie odczytuje numery seryjne i numery partii z różnych kodów.

Branża: Przemysł elektroniczny

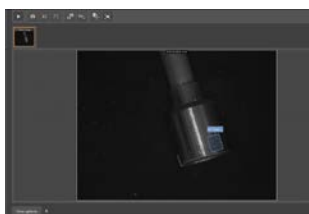


Logika wbudowana w ifm Vision Assistant porównuje informacje otrzymane od sterownika z odczytaną zawartością kodu i ocenia je niezależnie jako „OK” lub „nie OK”.

Stopień trudności



Śledzenie produktu: Metalowy kod na okrągłej powierzchni



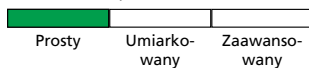
Opis: O2I identyfikuje numer seryjny produktu na produkcie metalowym.

Branża: Przemysł motoryzacyjny



Zintegrowane filtry polaryzacyjne eliminują intensywne odbicia w kształcie pasów spowodowane małą średnicą elementów.

Stopień trudności



Śledzenie produktu: Wykrywanie tekstu na opakowaniach



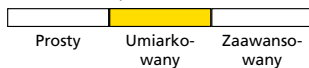
Opis: To zastosowanie służy do odczytywania numeru pozycji i opisu pozycji.

Branża: Branża opakowaniowa



Dzięki zastosowaniu konturu, w tym przypadku logo firmy, zawsze można odczytać właściwą linię na obrazie ze śledzeniem pozycji odpowiedniego wiersza tekstu, nawet niezależnie od pozycji obrotowej produktu.

Stopień trudności



Śledzenie produktu: Wykrywanie tekstu i kodu



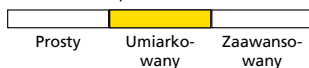
Opis: Etap produkcji ma być kontrolowany poprzez porównanie numeru seryjnego ze specyfikacją.

Branża: Przemysł motoryzacyjny



Logika wbudowana w ifm Vision Assistant porównuje informacje otrzymane od sterownika z odczytaną zawartością kodu i ocenia je niezależnie jako „OK” lub „nie OK”.

Stopień trudności

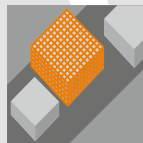


Systemy wizyjne 3D: sprawdzanie kompletności, przestrzenne wychwytywa- nie obiektów ruchomych.

Automatyka i robotyka



**Wykrywanie przeszkód
dla wózków samojezdnych
(AGV).**



**Rejestracja objętości
obiektów.**



**Wykrywanie palet i
kieszeni.**



**Automatyczne i niezawod-
ne chwytanie obiektów.**



**Zautomatyzowana
paletyzacja obiektów.**

Inteligentny czujnik 3D O3D błyskawicznie rejestruje sceny i obiekty pod względem ich wymiarów przestrzennych. W przeciwieństwie do skanerów laserowych, czujnik ten nie posiada żadnych ruchomych elementów, dzięki czemu jest wytrzymały i nie ulega zużyciu. Czujnik oświetla scenę źródłem światła podczerwonego i oblicza odległość za pomocą światła odbitego od powierzchni.

Obszary zastosowań obejmują automatykę i robotykę. Jeśli kamera jest zintegrowana z maszyną, zmierzone dane mogą być oceniane za pomocą wspólnych bibliotek przetwarzania obrazu.



Inteligentny czujnik PMD 3D O3D



Inteligentny czujnik PMD 3D O3D

59 - 60		Wykrywanie kilku obiektów lub odległości w tym samym czasie.	66
61-72		Monitorowanie obszarów i wykrywanie osób.	67
63		Sprawdzanie produktów pod kątem kompletności w bieżącym procesie.	68
64		Wykrywanie odchyłeń i monitorowanie odległości.	69
65		Wykrywanie poziomu materiałów sypkich.	70

Systemy wizyjne 3D: czujniki.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D

**Optyczna ocena odległości,
poziomu lub objętości.**

**Niezawodne działanie dzięki
pomiarowi ToF.**

**Oświetlenie, pomiar i ocena
w jednym urządzeniu.**

**3072 wartości odległości na
pomiar w celu szczegółowej
oceny zastosowania.**

**Dwa wyjścia przełączające,
jedno z nich można skonfigurować
jako wyjście analogowe.**

Czujnik może być wykorzystywany do kontroli kompletności, określania objętości lub zadań sortowania.

Np. można ustalić, czy pojemniki, takie jak kartony lub palety, zawierają przewidzianą liczbę produktów. Kontrola ta jest niezależna od koloru i faktury przedmiotów. Czujnik można wygodnie i intuicyjnie dostosować do różnych rozmiarów pojemników za pomocą oprogramowania do ustawiania parametrów.

Zastosowania mogą również obejmować usługi kurierskie, magazyny oraz centra logistyczne i dystrybucyjne. W celu zautomatyzowanego planowania przestrzeni magazynowej czujnik podaje rozmiar, orientację i położenie opakowań. Zapewnia to optymalne wykorzystanie dostępnej przestrzeni magazynowej.

ifm.com/pl/o3d



Pomiar ToF

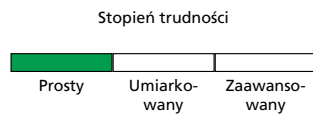
Poprzez pomiar ToF można również określić wartości odległości pomiędzy poszczególnymi pikselami a obiektem jednocześnie z wartościami szarości na poziomie pikseli. Dzięki temu informacje 3D są generowane bezpośrednio i w czasie rzeczywistym. Najbardziej rozpowszechniona technologia ToF znana jest jako PMD (photonic mixer device).

Technologia PMD ToF pozwala na uchwycenie scen i obiektów w sposób trójwymiarowy i bez zniekształceń ruchu za pomocą jednego ujęcia o rozdzielczości 23 232 pikseli. Scena jest oświetlana modulowanym, niewidzialnym światłem podczerwonym, a odbite światło trafia na czujnik PMD. Czujnik O3D oświetla scenę za pomocą wewnętrznego źródła światła podczerwonego.

Systemy wizyjne 3D w użyciu.



Zastosowania określone według „stopnia trudności”



Proste zastosowania pokazano z zielonym paskiem i są to standardowe zastosowania, które konfiguruje się za pomocą kreatora w oprogramowaniu do ustawiania parametrów. Kreator ten prowadzi użytkownika krok po kroku przez proces ustawiania parametrów, dzięki czemu ustawianie może być przeprowadzone bardzo szybko i łatwo. Czas przygotowania jest krótszy niż 30 minut.

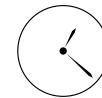


Czas przygotowania

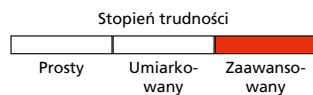
Mniej niż 30 minut



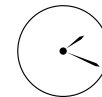
Umiarkowanie trudne zastosowania są oznaczone żółtym paskiem i mogą wymagać pewnych złożonych ustawień parametrów. Rozszerzony tryb ustawiania parametrów pozwala na pełne wykorzystanie wszystkich funkcji oprogramowania do ustawiania parametrów i znalezienie właściwych parametrów dla rozwiązania w danym zastosowaniu. Czas przygotowania jest zazwyczaj krótszy niż dwie godziny.



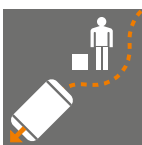
Do 2 godzin



Zaawansowane zastosowania są oznaczone czerwonym paskiem i wymagają rozległych ustawień parametrów. Można to wykonać za pomocą rozszerzonego trybu ustawiania parametrów w oprogramowaniu do ustawiania parametrów. Dla absolutnych profesjonalistów ifm oferuje interfejsy, dzięki którym chmura punktów 3D może być wykorzystana do zaprogramowania własnego oprogramowania do obrazowania. Czas przygotowania to stanowczo dłużej niż dwie godziny.



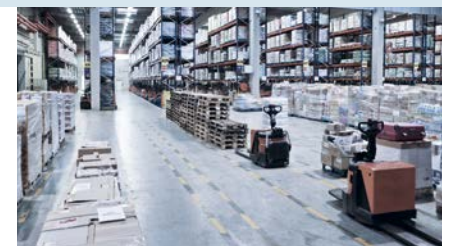
Dłużej niż 2 godziny



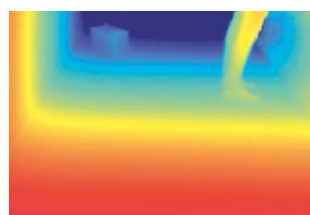
Wykrywanie przeszkód dla wózków samojezdnych (AGV).



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D



Wykrywanie przeszkód i ochrona przed kolizją: Wózki samojezdne w pomieszczeniach (AGV)



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

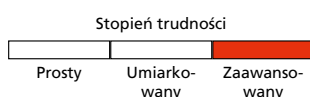
Wózki samojezdne w pomieszczeniach muszą za wszelką cenę unikać kolizji z wystającymi i unoszonymi obiektami oraz innymi przeszkodami na trasie przejazdu.

Branża:

AGV – systemy wózków samojezdnych

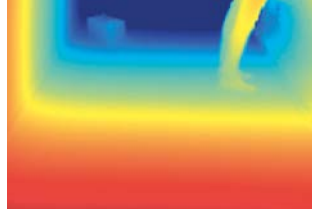


Kamera 3D wykrywa również przeszkody znajdujące się powyżej strefy wykrywania konwencjonalnych laserowych skanerów bezpieczeństwa. System wykorzystuje prędkość i kąt skrętu AGV do optymalizacji ostrzeżenia o kolizji. Nawet trudne przeszkody są wykrywane przez system detekcji przestrzennej w kierunku jazdy.



Systemy wizyjne 3D w użyciu.

Wykrywanie przeszkód i ochrona przed kolizją: Autonomiczny robot myjący



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Konstrukcja robota myjącego jest taka sama jak zwykłej maszyny do czyszczenia posadzek, więc pracownicy mogą bez wysiłku pracować z automatyczną maszyną do czyszczenia podłóg nawet bez specjalnego szkolenia.

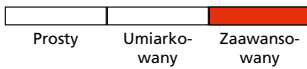
Branża:

Systemy wózków samojezdnych

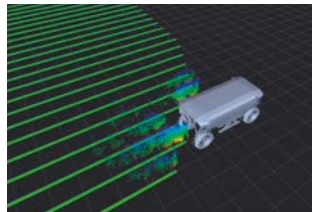


Kamera 3D pozwala maszynie czyszczącej na autonomiczne poruszanie się w złożonych i dynamicznych środowiskach. Wykrywa wszelkie obiekty i osoby i nieomylnie je omija.

Stopień trudności



Wykrywanie przeszkód i ochrona przed kolizją: Autonomiczna nawigacja robotów w winnicach



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Do pojazdu dołączone są różne narzędzia, które wykonują różne zadania na polu, takie jak spulchnianie ziemi, wycinanie liści i chwastów oraz opryskiwanie roślin. Robot jest w stanie precyzyjnie opryskać rośliny w odpowiednim miejscu dokładnie taką dawką, jaka jest potrzebna. Pozwoliło to na zmniejszenie zużycia środków ochrony roślin o połowę.

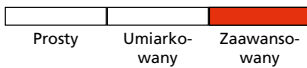
Branża:

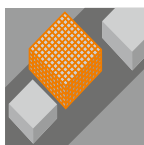
Rolnictwo, maszyny samojezdne



Osiem elektronicznych „oczu” w postaci kamer 3D zapewnia autonomiczną nawigację robota po winnicach.

Stopień trudności





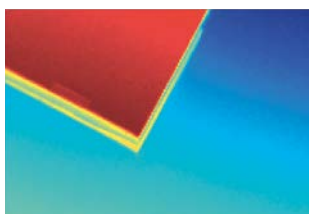
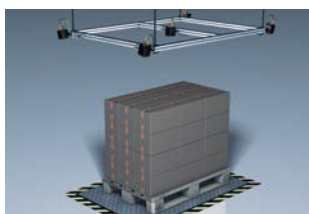
Rejestracja objętości obiektów.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D



Wymiarowanie obiektów: Wymiarowanie ładunków



Czujnik 3D z obrazem na żywo



Opis:

Firmy spedycyjne i klienci muszą znać jak najdokładniej objętość poszczególnych sztuk ładunku, aby móc idealnie wykorzystać dostępną przestrzeń na ciężarówkach lub w samolotach podczas załadunku.

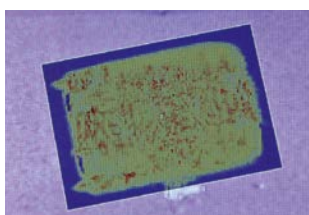
Branża:

Logistyka magazynowa



Pięć kamer 3D jest zamontowanych poprzecznie na stalowej ramie i rejestruje boki oraz górną część palety. Dane z pięciu kamer są przesyłane do komputera. W mniej niż trzy sekundy komputer oblicza dokładne wymiary, które są istotne dla klienta.

Wymiarowanie obiektów: Wymiarowanie i wykrywanie położenia bagażu w portach lotniczych



Czujnik 3D z obrazem na żywo



Opis:

Podczas transportu bagażu mogą zostać osiągnięte fizyczne limity ze względu na bardzo wysokie prędkości transportowe na przykład podczas pokonywania zakrętów. Dlatego tak ważne jest określenie położenia bagażu, np. czy walizka znajduje się w pozycji pionowej, zanim znajdzie się w systemie transportowym.

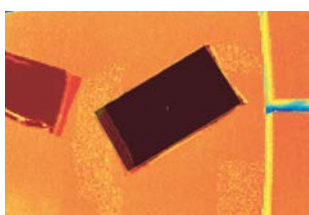
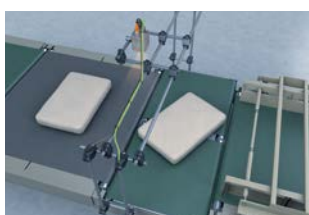
Branża:

Logistyka lotniskowa, logistyka przemożnikowa



Dzięki zastosowaniu czujnika 3D zapewnione jest prawidłowe ustawianie bagażu w kluczowym punkcie styku, jakim jest przeniesienie walizek z przychodzącego przemożnika taśmowego do wewnętrznego systemu obsługi bagażu na lotnisku.

Wymiarowanie obiektów: Korekta pozycji worków za pomocą podwójnego pasa obrotowego



Czujnik 3D z obrazem na żywo



Opis:

W przemyśle materiałów budowlanych worki z materiałami budowlanymi po napełnieniu są ładowane na specjalnie zaprojektowane palety. Ze względu na stabilność najpierw układa się trzy razy po dwa worki obok siebie, a następnie, na poziomie powyżej, układa się dwa razy po trzy worki obrócone o 90°.

Branża:

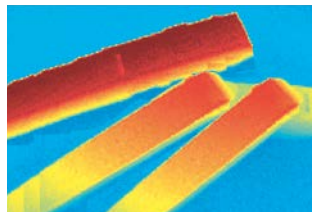
Przemysł materiałów budowlanych



Czujnik 3D rozpoznaje kąt obrotu napełnionych worków z materiałem budowlanym i steruje podwójnym przemożnikiem obracającym, który odpowiednio obraca worki z materiałem budowlanym do paletyzacji.

Systemy wizyjne 3D w użyciu.

Wymiarowanie obiektów: Monitorowanie kłód w tartaku



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

W celu rozcięcia na deski przygotowane kłody muszą być podane do maszyny tnącej za pomocą systemu przenośników. Ciągłe podawanie jest ważne, aby w pełni wykorzystać wydajność drogich pił.

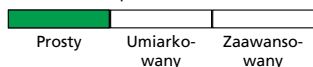
Branża:

Przemysł drzewny

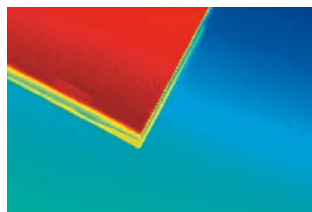
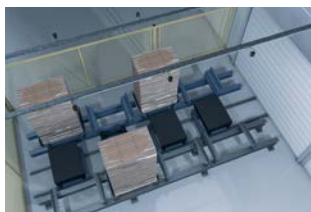


Czujnik 3D wykrywa poziom pojemnika podającego. W przypadku przepelnienia lub niedopełnienia, przenośnik wlotowy jest odpowiednio regulowany.

Stopień trudności



Wymiarowanie obiektów: Wymiarowanie palet w magazynie chłodniczym



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Rozmiary kompletacji produktów mrożonych są często tak duże, że załadowane palety z trudem mieszczą się w drzwiach chłodni. Nieprawidłowo załadowane lub uszkodzone palety muszą zostać wykryte na wczesnym etapie i usunięte z automatycznego transportu do zamrażarek.

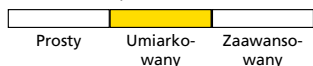
Branża:

Branża spożywcza i logistyczna

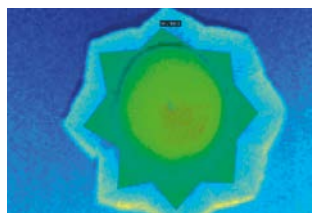
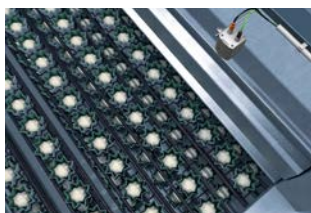


Kamery 3D mierzą i sprawdzają załadowane palety. Sprawdzana będzie nie tylko prawidłowa wysokość mrozonek umieszczonych na paletce, ale także ich ewentualne obroty i przechyły.

Stopień trudności



Wymiarowanie obiektów: Napełnianie form do ciast



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

W piekarni, aby zapewnić bezproblemową dalszą obróbkę ciasta, należy sprawdzić brak lub podwójne napełnienie form ciastem.

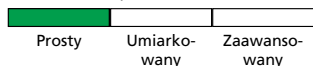
Branża:

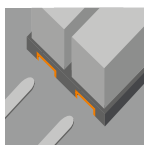
Przemysł spożywczy



Zainstalowano osiem czujników 3D, które sprawdzały łącznie 16 form do ciast. Za pomocą czujników można zeskanować ciasto, a także jego objętość. Zapewnia to optymalne napełnienie, do którego można precyzyjnie dostosować zarówno czas pieczenia, jak i wielkość opakowania.

Stopień trudności





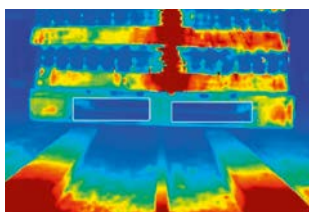
Wykrywanie palet i kieszeni.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D



Wykrywanie palety: Automatyczne wykrywanie palet dla pojazdów autonomicznych



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Celem jest zwiększenie wydajności pojazdów autonomicznych i półautonomicznych poprzez zwiększenie prędkości wykrywania położenia palety bez wpływu na wysoką precyzję.

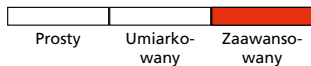
Branża:

Logistyka magazynowa i intralogistyka

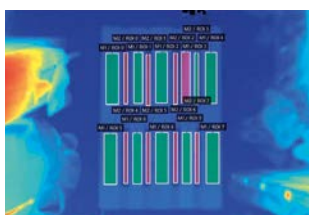
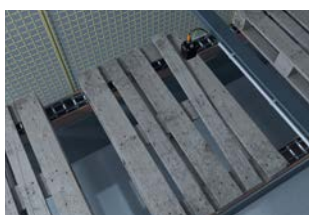


PDS (System wykrywania palet) jest rozwiązaniem programowym do szybkiego, w pełni automatycznego i niezależnego od pozycji wykrywania wszystkich standardowych typów palet. W połączeniu z urządzeniem O3D wykrywanie pozycji palet jest szybkie i dokładne. Dzięki temu znacznie skraca się całkowity czas cyklu wykrywania palet.

Stopień trudności



Wykrywanie palety: Kontrola palet



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Producenci palet i maszyn pakujących muszą upewnić się, że palety są nieuszkodzone przed załadunkiem towaru. Dotyczy to obecności i braku uszkodzeń górnych desek i środkowych poprzeczek oraz klocków między paletami.

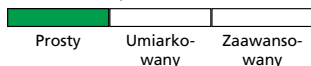
Branża:

Branża paletowa i logistyczna



Czujnik 3D sprawdza palety, aby określić, czy mają one prawidłowe wymiary, czy są uszkodzone i czy nadają się do dalszego użytku. Uszkodzone palety mogą być więc wykryte na wczesnym etapie i skierowane z procesu załadunku do naprawy lub utylizacji.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 3D w użyciu.



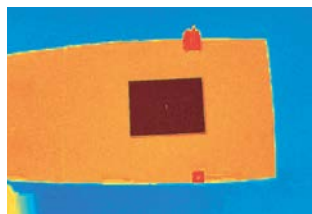
Automatyczne i niezawodne chwytanie obiektów.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D



Nawigacja chwytaka: Sortowanie paczek z pomocą robota uniwersalnego



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Podnoszenie i sortowanie paczek za pomocą ramienia robota podnoszącego i odkładającego wymaga niezawodnego wykrywania różnych wymiarów obiektów.

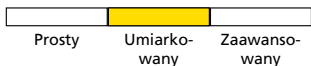
Branża:

Sprzedaż wysyłkowa

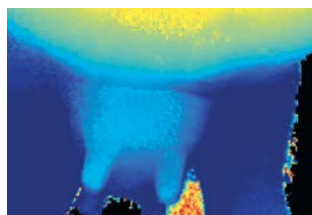


Kamera 3D niezawodnie wykrywa długość, szerokość, wysokość i pozycję obrotową paczek i tym samym służy za „oko” maszyny. Paczki mogą być umieszczane na przenośniku taśmowym bez konieczności zachowania szczególnego ułożenia lub wyrównania.

Stopień trudności



Nawigacja chwytaka: Wsparcie w pełni automatycznego systemu dojenja



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Robot został zaprojektowany tak, aby indywidualnie dostosować stymulację dojenja i czyszczenie do każdej dójki zwierzęcia, co umożliwia delikatny proces dojenja.

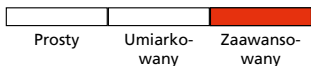
Branża:

Produkcja mleka



Kamera 3D daje robotowi dojącemu dokładny trójwymiarowy obraz wymienia krowy; robot wykorzystuje ten obraz do precyzyjnego i delikatnego zbliżenia się do dójek w celu czyszczenia i automatycznego dojenja. Skracza to czas dojenja i optymalizuje wydajność mleczną krow.

Stopień trudności





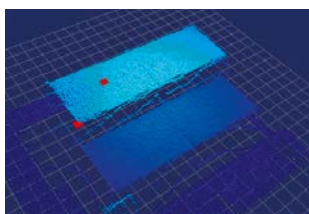
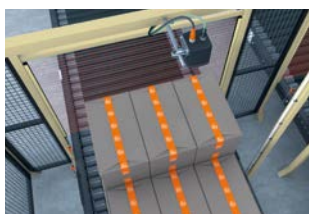
Zautomatyzowana paletyzacja obiektów.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D



Paletyzacja: Depaletyzacja opakowań do żywności



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

To zastosowanie musi wykryć, jak wysoko zapakowana jest paleta i w jakiej pozycji znajdują się poszczególne obiekty. Orientacja natomiast jest ważna przy depaletyzacji, w ramach której poszczególne obiekty są przepakowywane i wybierane.

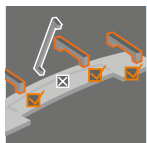
Branża:

Przemysł spożywczy



Czujnik 3D wykrywa, jak wysoko zostały ułożone obiekty i w jakiej pozycji się znajdują. Dzięki temu opakowania mogą być odpowiednio chwycione przez ramię robota podczas późniejszego procesu depaletyzacji.

Systemy wizyjne 3D w użyciu.



Wykrywanie kilku obiektów lub odległości w tym samym czasie.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D



Wykrywanie pozycji: Klamra zaciskowa do mocowania elementów blaszanych przed procesem spawania



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Robot spawalniczy jest używany do spawania różnych tłoczonych i głęboko tłoczonych blach razem przy wykonywaniu elementów nośnych nadwozia samochodu.

Branża:

Przemysł motoryzacyjny

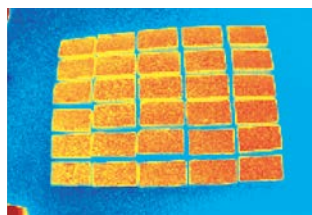
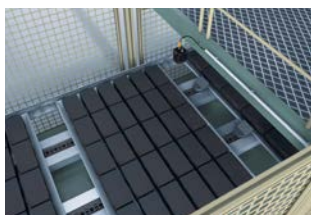


Zamiast wielu konwencjonalnych czujników, czujnik 3D przejmuje wykrywanie pozycji jednocześnie w kilku punktach urządzenia. Te ROI (obszary zainteresowania) mogą być dowolnie rozmieszczone w oprogramowaniu i dzięki temu pozycja końcowa zacisków, jak również obecność obrabianego przedmiotu może być skanowana poprzez pomiar odległości.

Stopień trudności



Wykrywanie odległości: Sprawdzenie wysokości cegieł



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Do produkcji bloczków budowlanych stosuje się rodzaj stołu wibracyjnego, który jest połączony z prasą formierską. Wysokość bloczków nie może odchyłać się o więcej niż 2 mm.

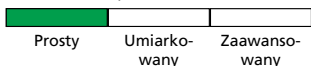
Branża:

Przemysł materiałów budowlanych



Czujnik 3D wykonuje „migawkę” całego stołu wibracyjnego, dzięki czemu może sprawdzić wysokości i stan powierzchni wszystkich znajdujących się na nim cegieł. To bardzo upraszcza kalibrację.

Stopień trudności





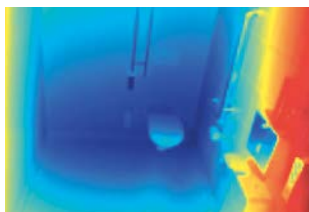
Monitorowanie obszarów i wykrywanie osób.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D



Wykrywanie osób: Kontrola obszaru toalety w celu automatycznego czyszczenia kabiny toaletowej



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

W nowoczesnych sanitariatach sprzątanie toalet publicznych jest w pełni zautomatyzowane. Przed przystąpieniem do czyszczenia należy upewnić się, że kabina jest wolna od ludzi i przedmiotów.

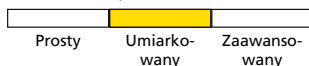
Branża:

Toalety publiczne, budowa sanitariatów

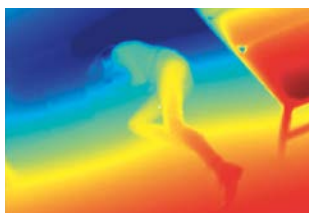


Zastosowanie czujnika 3D umożliwia to przy zachowaniu prywatności użytkowników toalety. Poprzez inteligentne ustawienie ROI można wykluczyć przedmioty zainstalowane na stałe, takie jak deska sedesowa, umywalka czy rozkładany przewijak.

Stopień trudności



Wykrywanie osób: Monitorowanie upadków na łóżkach pacjentów



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Monitorowanie zachowania pacjenta w celu wykrycia upadków z łóżka i ułatwienia pracy personelowi pielęgnarskiemu.

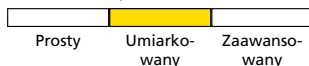
Branża:

Opieka medyczna, pielęgniarstwo



Za pomocą czujnika 3D przeprowadzana jest analiza zachowania pacjenta w oparciu o algorytmy śledzenia ruchu. W ten sposób wykrywa się, czy pacjent spadł z łóżka lub poślizgnął się niebezpiecznie blisko krawędzi łóżka. W obu przypadkach można zaalarmować personel pielęgnarski. Jednocześnie zagwarantowana jest prywatność pacjentów.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 3D w użyciu.



Sprawdzanie produktów pod kątem kompletności w bieżącym procesie.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D



Kontrola kompletności: Kontrola pustych opakowań w browarze



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

System sprawdza, czy wszystkie butelki są obecne w skrzynce i nie mają już kapsla. Jest to wymagane dla sprawnego procesu czyszczenia.

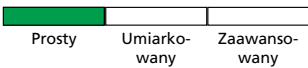
Branża:

Przemysł napojów

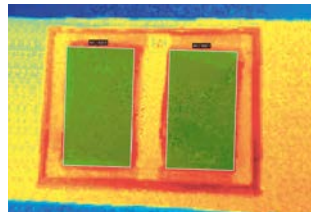


Najpierw czujnik 3D zostaje wyuczony kompletnej skrzynki z pustymi butelkami bez kapsli jako „stan Ok”. Jeśli w trwającym procesie brakuje wówczas jednej lub kilku butelek, jest to sygnalizowane przez czujnik jako „niedopełnienie”, butelka z kapslem jest sygnalizowana jako „przepełnienie”.

Stopień trudności



Kontrola kompletności: Zautomatyzowane pakowanie towarów



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

W zautomatyzowanym pakowaniu towarów może się czasem zdarzyć niedopełnienie lub przepełnienie kartonów. Przepełnienie może zatrzymać proces pakowania, niedopełnienie może prowadzić do kosztownych reklamacji w późniejszym czasie.

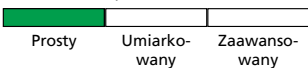
Branża:

Branża opakowaniowa

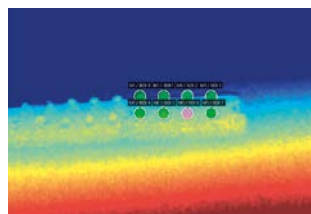


Podczas pakowania towaru czujnik 3D precyzyjnie rozpoznaje, czy w opakowaniu znajduje się dokładna ilość, właściwe rozmieszczenie, pożądany poziom lub właściwa ilość towaru lub liczba produktów.

Stopień trudności



Kontrola kompletności: Monitorowanie części w procesie produkcji



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

W przypadku zautomatyzowanego nawlekania koralików należy sprawdzić obecność elementów na nośniku obrabianego przedmiotu.

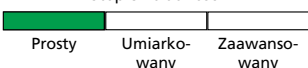
Branża:

Przemysł motoryacyjny



Koraliki nawlekane są wykrywane przez dwa czujniki 3D. Koralik jest chwytywany przez ramię robota i transportowany do następnego etapu produkcji w celu montażu. Jeśli brakuje jakiegoś elementu, robot montażowy pomija tę pozycję i przechodzi bezpośrednio do następnego dostępnego elementu. Puste przebiegi lub odrzuty spowodowane błędami montażowymi są niezawodnie eliminowane.

Stopień trudności

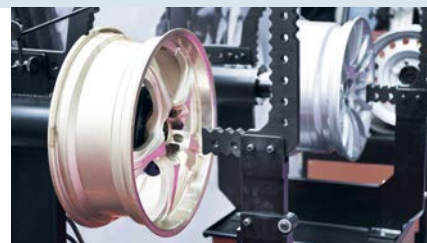




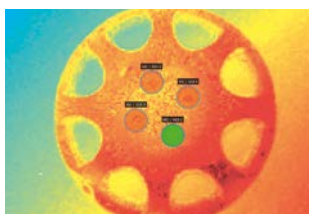
Wykrywanie odchyżeń i monitorowanie odległości.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D



Wykrywanie odległości: Wykrywanie środka ciężkości otworów śrub w błyszczących felgach



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Największym wyzwaniem jest uzyskanie stałego i stabilnego obrazu, ponieważ powierzchnie felg w zależności od typu zmieniają się od klasycznego koloru stali do błyszczącej czerni.

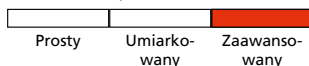
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Kamera O3D może być również wykorzystywana do niezawodnego wykrywania powierzchni silnie odbijających światło. Kamera 3D przekazuje informacje o szerokości wykrytych otworów na śruby do sterownika, który prowadzi ramię robota i umieszcza na otworach na śruby kulki chroniące je przed pomalowaniem.

Stopień trudności



Wykrywanie odległości: Kontrola skosów w produkcji rolek dywanów



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

W produkcji rolek dywanów materiał jest transportowany na przenośniku łańcuchowym z gwoździami. Krawędź dywanu należy kontrolować pod kątem przekrzywienia, aby zapobiec ewentualnemu poślizgowi i wynikającemu z niego zatrzymaniu.

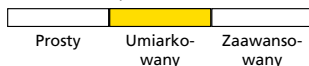
Branża:

Logistyka produkcji, logistyka magazynowa

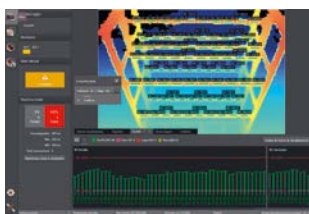


To zastosowanie zostało rozwiązane za pomocą czujnika 3D. Powierzchnie mogą być niezależnie wykrywane niezależnie od ich koloru i współczynnika odbicia – w tym przypadku jest to ciemny materiał dywanu.

Stopień trudności



Wykrywanie odległości: Monitoring wózków do przechowywania opon



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Opony samochodowe często transportowane są w metalowych wózkach piętrowych. Działają na nie duże siły, przez co metalowe podpory po pewnym czasie wyginają się i trzeba je naprawiać.

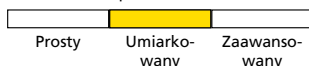
Branża:

Przemysł motoryzacyjny



Czujnik 3D automatycznie sprawdza stan wózków i zgłasza ewentualne uszkodzenia. W tym celu zdefiniowano wcześniej dużą liczbę ROI, które na podstawie cech wyróżniających natychmiast wykrywają typ wózka i ewentualne uszkodzenia poprzeczek.

Stopień trudności



Systemy wizyjne 3D w użyciu.



Wykrywanie poziomu materiałów sypkich.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3D



Pomiar poziomu: Pojemnik z żywnością



Opis:

System wykrywa ciała stałe, nieprzezroczyste i materiały sypkie w zbiornikach, silosach lub lejach o poziomie do 10 m.

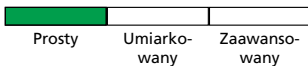
Branża:

Przemysł spożywczy

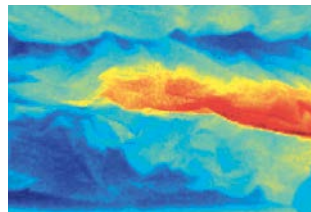


Czujnik określa poziom na podstawie zdefiniowanego tła i przekazuje wartość procesową poprzez wyjście analogowe lub w formie cyfrowej odpornej na zakłócenia poprzez złącze procesowe Ethernet. Alternatywnie O3D może być stosowany jako punktowy przełącznik poziomu.

Stopień trudności



Pomiar poziomu: Kontrola materiału sypkiego na przenośniku taśmowym



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

Aby wcześniej wykryć i zapobiec zakłóceniom w procesie transportu, należy np. wykryć nagromadzenie materiału sypkiego na przenośniku.

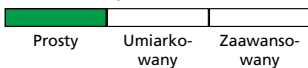
Branża:

Materiały sypkie – różne branże

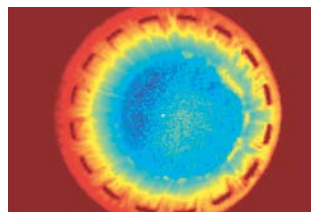


Za pomocą kamery 3D wykrywany jest strumień objętości materiału sypkiego na taśmie przenośnika, co pozwala odpowiednio dostosować szybkość transportu. Przenoszona ilość może być również obliczana i wyświetlana.

Stopień trudności



Pomiar poziomu: Kontrola materiałów sypkich w silosach



Czujnik 3D z obrazem na żywo

Opis:

W przypadku przechowywania półproduktów w silosach, rodzaj monitorowania poziomu zależy głównie od rodzaju magazynowanych mediów. Konwencjonalne czujniki, które są używane do monitorowania poziomów cieczy, nie działają w przypadku materiałów sypkich.

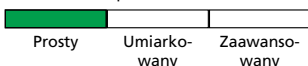
Branża:

Silosy – różne branże



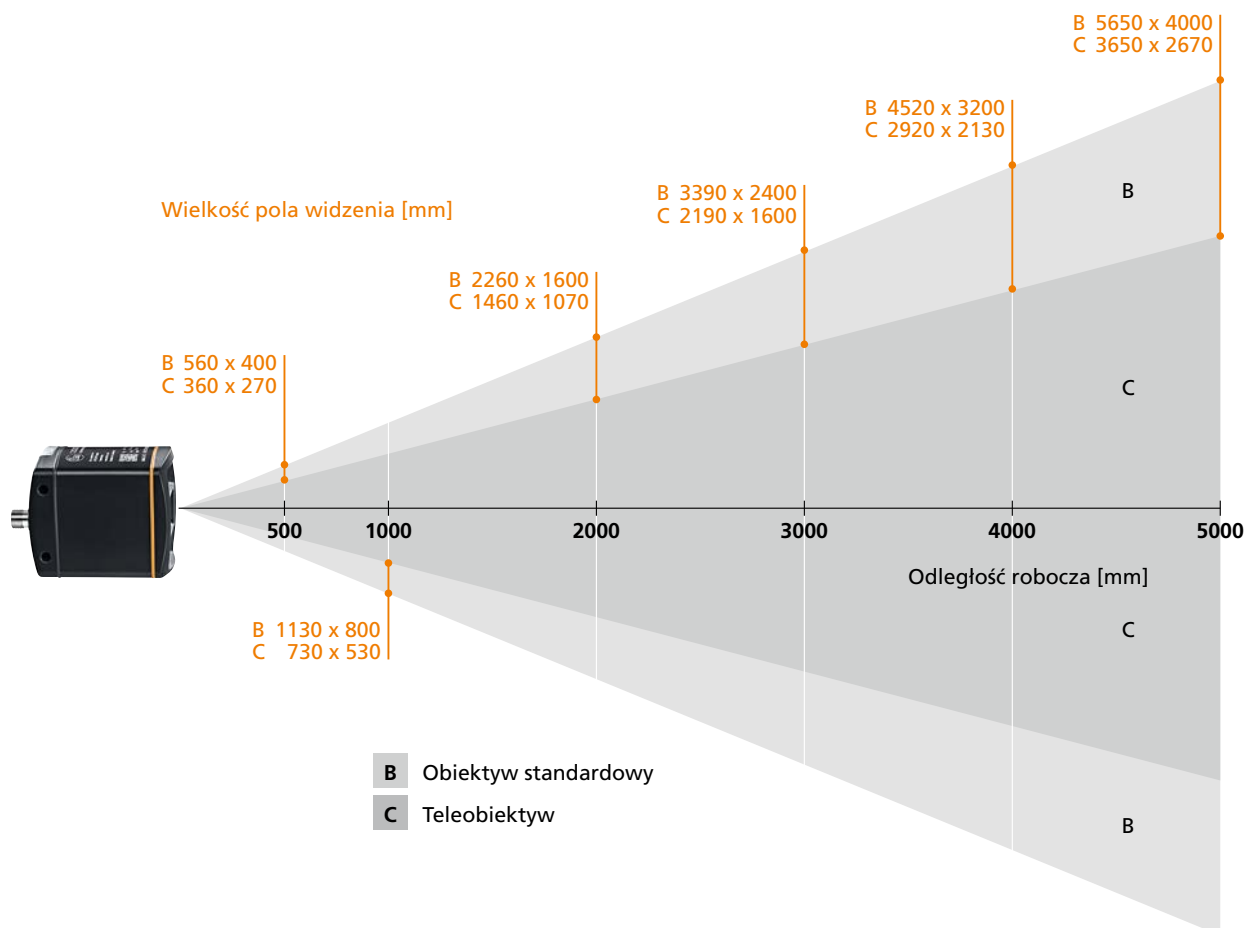
Czujnik 3D służy do fotoelektrycznego wykrywania poziomu materiałów sypkich lub mediów o specjalnych właściwościach w silosach. Niezawodnie zapobiega to niedopelnieniu i przepelnieniu.

Stopień trudności





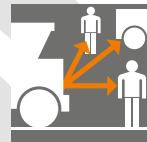
Odległość robocza / wielkość pola widzenia inteligentnego czujnika 3D O3D



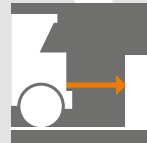
Kąt rozwarcia poziom x pion [°]	Opis	Nr katalogowy
40 x 30	podczerwień, teleobiektyw (C)	O3D300
60 x 45	podczerwień, obiektyw standardowy (B)	O3D302
40 x 30	podczerwień, teleobiektyw (C), stal nierdzewna	O3D310
60 x 45	podczerwień, obiektyw standardowy (B), stal nierdzewna	O3D312

Systemy wizyjne 3D: ostrzeganie przed kolizją, wykrywanie obiektów, automatyzacja.

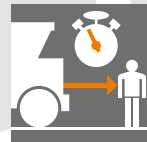
Automatyzacja logistyki i maszyny samojezdne



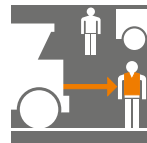
Wykrywanie przeszkód
w obszarze ruchu.



Ustalanie odległości
między maszyną
samojezdną a obiektami.



Niezawodne wczesne
ostrzeganie przed kolizją.



Ochrona pracowników
poprzez wykrywanie
odzieży odblaskowej.

Inteligentny czujnik 3D O3M rejestruje sceny i obiekty w trzech wymiarach z wykorzystaniem tylko jednego ujęcia. Urządzenie oświetla scenę zewnętrznym źródłem światła podczerwonego i oblicza odległość na podstawie światła odbitego od powierzchni metodą ToF. Ze względu na doskonałą odporność na wstrząsy i drgania czujnik nadaje się w szczególności do zastosowania w maszynach samojezdnych, ale znajduje również zastosowanie w automatyce logistycznej.



PMD 3D
Inteligentny czujnik O3M



PMD 3D
Inteligentny czujnik O3M

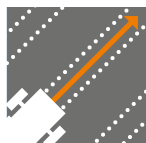
75



Pomoc w pozycjonowaniu dla zapewnienia efektywnych i bezpiecznych sytuacji rozruchowych.

79

76



Zautomatyzowany ruch maszyn poprzez prowadzenie liniowe.

80

77



Rejestrowanie ruchomych obiektów w środowisku pracy.

81

78

Systemy wizyjne 3D: czujniki.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3M

Nadaje się do stosowania w maszynach samojezdnych.

Szybki pomiar odległości z wykorzystaniem technologii ToF.

Niezawodne wyjście danych poprzez CAN J1939/CANopen lub Ethernet UDP.

Kompaktowa i wytrzymała obudowa.

Bardzo duży zasięg do 35 m na obiektach odbijających światło.

Czujnik rejestruje sceny i obiekty trójwymiarowo z wykorzystaniem tylko jednego ujęcia. Oprócz solidnej i kompaktowej konstrukcji system czujników 3D został zaprojektowany specjalnie do zastosowań na zewnątrz pomieszczeń, gdzie występują zmienne warunki oświetleniowe lub jasne światło słoneczne. W przeciwieństwie do innych czujników, np. skanerów laserowych, czujnik 3D firmy ifm nie wymaga żadnych ruchomych elementów. Dlatego jest szczególnie wytrzymały i nie ulega zużyciu.

Unikalne jak dotąd połączenie czujnika PMD 3D i kamery 2D ze zintegrowaną funkcją „overlay” pozwala uzyskać zupełnie nową percepcję. Nakładanie właściwych dla klienta symboli, komunikatów ostrzegawczych, tekstów, a nawet rysunków o złożonych, geometrycznych kształtach jest obsługiwane przez nowy system inteligentnych kamer 3D.

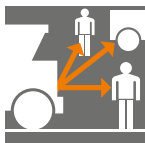
ifm.com/pl/o3m



Rzeczywistość rozszerzona – nowa inteligentna kamera 3D.

Zasada działania technologii PMD firmy ifm opiera się na technologii czasu przelotu fotonów (ToF). Scena jest oświetlana modulowanym niewidzialnym światłem podczerwonym, a odbite światło trafia na czujnik PMD. Czujnik ten jest również podłączony do źródła modulacji. Każdy piksel na chipie PMD określa odległość do sceny na podstawie przesunięcia fazowego między sygnałem nadawanym a odbieranym.

Systemy wizyjne 3D w użyciu.



Wykrywanie przeszkód w obszarze ruchu.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3M



Monitoring obszaru: Ładowarka boczna śmieciarki



Kamera 2D/3D z obrazem na żywo

Opis:

System 3D dla ładowarki bocznej automatycznie wykrywa obiekty takie jak piesi lub rowerzyści w strefie zagrożenia z boku i z tyłu pojazdu. Opuszczanie jest natychmiast zatrzymywane.

Branża:

Śmieciarki



Dzięki systemowi monitorowania obszaru tylnego 180° śmieciarki mogą wjeżdżać w ślepe uliczki również bez sygnalisty. System 3D wykrywa obiekty na drodze przejazdu i automatycznie hamuje w celu zatrzymania.

Monitoring obszaru: Wiertnica pionowa



Kamera 2D/3D z obrazem na żywo

Opis:

Aby nie dopuścić do sięgnięcia przez operatora maszyny do obracających się prętów podczas pracy wiertnicy, na szczycie maszty wiertnicy zainstalowane są dwa systemy 3D, które monitorują chroniony obszar.

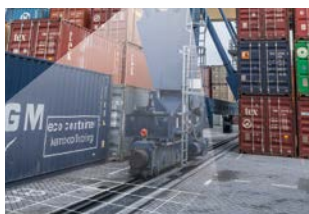
Branża:

Maszyny budowlane



System jest automatycznie zatrzymywany, jeśli coś znajdzie się w monitorowanym obszarze. Dzięki wcześniej wprowadzonym parametrom maszyny system 3D jest odporny na manipulacje w porównaniu do konwencjonalnych systemów.

Monitoring obszaru: Monitorowanie toru jazdy suwnicy bramowej



Opis:

Operator suwnicy nie zawsze może ocenić czy ma jeszcze wystarczająco dużo miejsca, stąd częste wypadki.

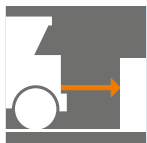
Branża:

Logistyka portowa



Funkcje zintegrowane w czujniku 3D nadają się do monitorowania toru jazdy i szyn. Czujnik wykrywa, kiedy przeszkoda znajduje się na szynach lub wystaje na tor jazdy i sygnalizuje to operatorowi suwnicy w odpowiednim czasie. W sytuacjach krytycznych suwnica zostaje automatycznie zatrzymana.

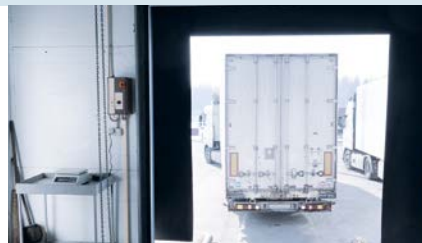
Systemy wizyjne 3D w użyciu.



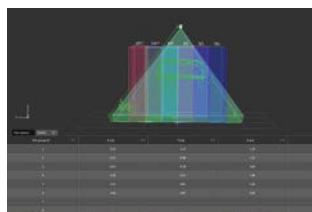
Ustalanie odległości między maszyną samojezdną a obiektami.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3M



Monitorowanie odległości: Ustawianie samochodu ciężarowego na rampie załadunkowej



Kamera 3D z obrazem na żywo

Opis:

Gdy samochód ciężarowy cofa się do bramy, często jest prowadzony „na styk”. Natomiast wykrywanie odległości z wykorzystaniem O3M chroni materiały.

Branża:

Logistyka



Czujnik 3D monitoruje obszar przed bramą logistyczną. Gdy zbliża się naczepa samochodu ciężarowego, personel w hali jest informowany w odpowiednim czasie. Kierowca samochodu ciężarowego otrzymuje pomoc wzrokową podczas manewrowania oraz wyraźny sygnał zatrzymania, gdy znajdzie się wystarczająco blisko rampy.

Monitorowanie odległości: Ustawienie samochodu ciężarowego pod punktem załadunku



Kamera 2D/3D z obrazem na żywo

Opis:

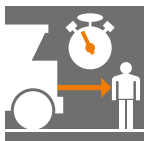
Ustawianie samochodów ciężarowych pod punktami załadunku lub nawet mobilnymi systemami rentgenowskimi jest czasochłonne i często niedokładne. Należy zadbać o to, aby nie tylko przednia czy tylna część samochodu ciężarowego była ustawiona jak najdokładniej, ważne jest również środkowe położenie względem boków.

Branża:

Logistyka



System 3D monitoruje dokładne ustawienie samochodu ciężarowego i w odpowiednim czasie przekazuje kierowcy instrukcje korekcyjne. W przypadku stosowania np. promieniowania rentgenowskiego, sygnał jest podawany, gdy pojazd zbliży się wystarczająco blisko do obszaru skanowania.



Niezawodne wczesne ostrzeżenie przed kolizją.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3M



Wczesne ostrzeżenie o kolizji: Wózek wysokiego składowania na terenie portu



Kamera 2D/3D z obrazem na żywo

Opis:

Na terenie portu podczas manewrowania pojazdami czasami dochodzi do kolizji z innymi pojazdami lub kontenerami. Jako że pojazdy są zwykle eksploatowane przez całą dobę przestoje muszą być zminimalizowane.

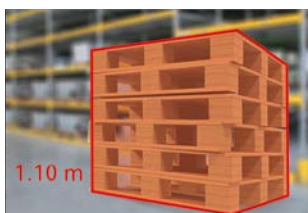
Branża:

Logistyka portowa



System 2D/3D automatycznie wykrywa niebezpieczne sytuacje poprzez dopasowanie ruchu pojazdu i ewentualnych przeszkód na drodze przejazdu. Przeszkody są wyświetlane bezpośrednio w formie obrazu na żywo, a kierowca jest ostrzegany w odpowiednim czasie.

Wczesne ostrzeżenie o kolizji: Wózek widłowy



Kamera 2D/3D z obrazem na żywo

Opis:

Podczas użytkowania wózków widłowych najbardziej niebezpieczne sytuacje występują podczas cofania i manewrowania. Zwykle trzeba to robić szybko, a place manewrowe są często wąskie i jest wiele miejsc, których nie widać.

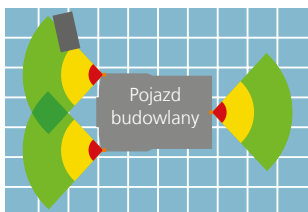
Branża:

Logistyka



System 2D/3D wykrywa niebezpieczne sytuacje na wczesnym etapie dzięki inteligentnemu monitorowaniu kolizji i ostrzega kierowcę dźwiękowo i wizualnie. Wykryta przeszkoda jest wyróżniona na obrazie na żywo 2D i wyświetlana jest odległość do niej.

Wczesne ostrzeżenie o kolizji: Wywrotka



Opis:

Duże pojazdy w sektorze górniczym często mają ograniczoną widoczność i podczas zbliżania się do punktów załadunku lub rozładunku istnieje ryzyko wypadków.

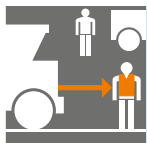
Branża:

Górnictwo



Poprzez porównanie aktualnej prędkości, wektora ruchu i stałych parametrów, takich jak droga hamowania, czujnik 3D oblicza prawdopodobieństwo kolizji i przekazuje do układu sterowania maszyny poprzez magistralę CAN lub Ethernet, które następnie jest sygnalizowane kierowcy.

Systemy wizyjne 3D w użyciu.



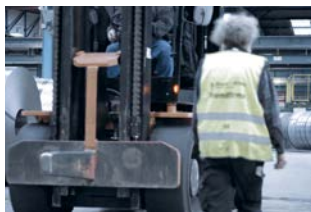
Ochrona pracowników poprzez wykrywanie odzieży odblaskowej.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3M



Śledzenie elementów odblaskowych: Monitorowanie tylnej strefy wózka widłowego



Kamera 2D/3D z obrazem na żywo

Opis:

W obszarze logistyki ważne jest, aby systemy wspomagania kierowcy jak najrzadziej generowały fałszywe ostrzeżenia. Ciągłe ostrzeżenie dźwiękowe lub wizualne o nieistotnych przeszkodach nie jest pomocne. W razie wątpliwości kierowca wyłącza system.

Branża:

Logistyka



Pakiet zastosowania ZZ1103 bardzo ułatwia ustawienie selektywnego wykrywania ludzi w odzieży odblaskowej. Oznacza to, że ostrzeżenie jest generowane w odpowiednim czasie. Ostrzeżenie o innych przeszkodach nie jest generowane, chyba że znajdują się one bardzo blisko pojazdu.

Śledzenie elementów odblaskowych: Monitorowanie tylnej strefy pojazdu budowlanego



Kamera 2D/3D z obrazem na żywo

Opis:

Przy budowie dróg bardzo trudno jest odróżnić ludzi od innych przeszkód, ponieważ często występują fałszywe alarmy spowodowane wzbijaniem pyłu lub innymi warunkami pracy. W związku z tym proste systemy wspierające są często wyłączone przez kierowcę.

Branża:

Pojazdy budowlane



Pakiet zastosowania ZZ1103 oferuje m.in. funkcję śledzenia elementów odblaskowych w celu niezawodnego wykrywania ludzi w odzieży odblaskowej. Oznacza to, że niekorzystne warunki pracy nie mają znaczącego wpływu na system i praktycznie nie występują fałszywe alarmy.

Uwaga

Czujniki 3D z serii O3M mogą być stosowane np. jako wsparcie dla kierowcy w celu uniknięcia kolizji lub do obserwacji terenu. Są to systemy fotoelektryczne, których działanie może być zakłócone np. przez silne zabrudzenia.

System ten nie spełnia wymagań normy IEC 61496 dla elektroczułego wyposażenia ochronnego i nie może być stosowany do realizacji funkcji bezpieczeństwa dla ochrony operatora.

Czujniki 3D z serii O3M mogą być wykorzystywane do wspomagania operatora maszyny. Operator maszyny zawsze jednak ponosi pełną odpowiedzialność.



Pomoc w pozycjonowaniu dla zapewnienia efektywnych i bezpiecznych sytuacji rozruchowych.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3M



Pomoc w dokowaniu: Wyposażenie obsługi naziemnej portu lotniczego



Opis:

Kadłub samolotu składa się z delikatnych materiałów kompozytowych. Dlatego wiele linii lotniczych nalega na zastosowanie urządzenia technicznego, które zatrzymuje pojazdy i sprzęt do obsługi naziemnej (GSE) w odpowiednim czasie, zanim wejdą w kontakt z samolotem.

Branża:

Lotnisko



System 3D niezawodnie wykrywa kadłub samolotu z ponad 1000 wartości odległości i zapewnia, że GSE zmniejszy prędkość w kilku etapach w zależności od odległości, aby skutecznie uniknąć kolizji.

Automatyczne dokowanie: Podnośnik ładunków



Opis:

Linie lotnicze ciężko pracują nad tym, aby czas, jaki ich samoloty spędzają na ziemi był jak najkrótszy. Proces dokowania dużych podnośników ładunków do samolotu jest *nieobliczalnym czynnikiem czasowym.

Branża:

Lotnisko



W wielu samolotach obok drzwi ładowni umieszczono specjalne znaczniki odbłaskowe. System 3D wykrywa te znaczniki za pomocą zintegrowanego systemu śledzenia elementów odbłaskowych i przekazuje dane o pozycji do sterownika pojazdu. Dzięki temu ładowarka automatycznie zbliża się do właściwej pozycji na samolocie.

Monitorowanie odległości: Przenośnik taśmowy bagażu



Opis:

Przenośniki taśmowe podjeżdżają do samolotu w celu zapewnienia efektywnego procesu załadunku lub rozładunku. Jeśli kadłub samolotu zostanie uszkodzony podczas podjeżdżania, oznacza to dłuższy czas przestoju samolotu.

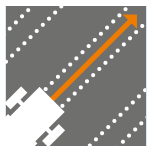
Branża:

Lotnisko



System ostrzegania o kolizji zbliżających się pojazdów obsługi naziemnej wykrywa kadłub samolotu i na bieżąco oblicza prawdopodobieństwo kolizji. Przenośnik taśmowy bagażu może zostać wyhamowany lub nawet całkowicie zatrzymany, aby zapobiec kolizji z samolotem.

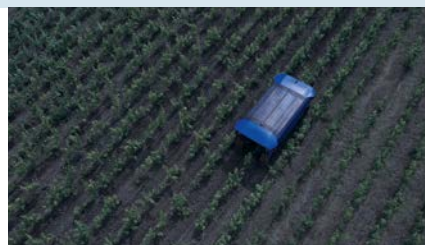
Systemy wizyjne 3D w użyciu.



Bezpieczny ruch maszyn dzięki prowadzeniu liniowemu.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3M



Prowadzenie liniowe: Podążanie belownicy za pokosem



Kamera 2D/3D z obrazem na żywo

Opis:

Podczas zbioru siana ważne jest, aby prowadzić prasę do belowania nad pokosem jak najdokładniej, ale także z odpowiednią prędkością.

Branża:

Rolnictwo



System 3D wykrywa pokos i określa objętość. Dzięki temu ciągnik jest sterowany automatycznie i prowadzony nad pokosem z maksymalną prędkością roboczą. Materiał jest optymalnie rozprowadzany i umieszczany w komorze prasy do belowania.

Prowadzenie liniowe: Kombajn do zbioru winogron



Opis:

Podczas pracy z kombajnem do zbioru winogron przejeżdżanie przez rząd winorośli jest zadaniem drugorzędym. Przede wszystkim kierowca musi zadbać o dokładność procesu zbioru delikatnych winogron.

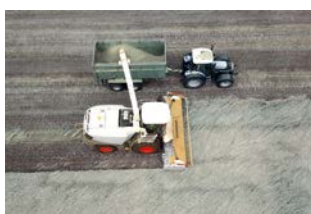
Branża:

Rolnictwo



System 3D wykrywa rząd winorośli za pomocą specjalnego algorytmu, który abstrakcyjnie mapuje scenę przed kombajnem w wartościach odległości. Możliwy jest również wybór pomiędzy kilkoma sąsiadującymi rzędami winorośli. System 3D kieruje kombajnem poprzez rząd winorośli i tym samym odciąża kierowcę.

Pomoc w pozycjonowaniu: Silosokombajn



Opis:

Proces przeładunku silosokombajnu wymaga najwyższej uwagi. Kierowca musi podczas jazdy odchylić ramię wyrzutowe i jednocześnie ustawiać strumień zielonki.

Branża:

Rolnictwo



Kamera 3D rejestruje przyczepę z ponad 1000 wartościami odległości. Ramię obrotowe jest sterowane w pełni automatycznie. Zebrany materiał jest optymalnie rozmieszczony na przyczepie. Zintegrowana kamera wideo pozwala kierowcy obserwować proces napełniania.



Rejestrowanie ruchomych obiektów w środowisku pracy.



Inteligentny czujnik PMD 3D typu O3M



Ostrzeżenie o kolizji: Wspomaganie kierowcy podczas cofania wózkiem widłowym



Kamera 2D/3D z obrazem na żywo

Opis:

W obszarach logistycznych dochodzi do wypadków z powodu presji czasu i nieuwagi. Wiele systemów ostrzegania o kolizji jest dość uciążliwych, ponieważ generują zbyt wiele fałszywych alarmów.

Branża:

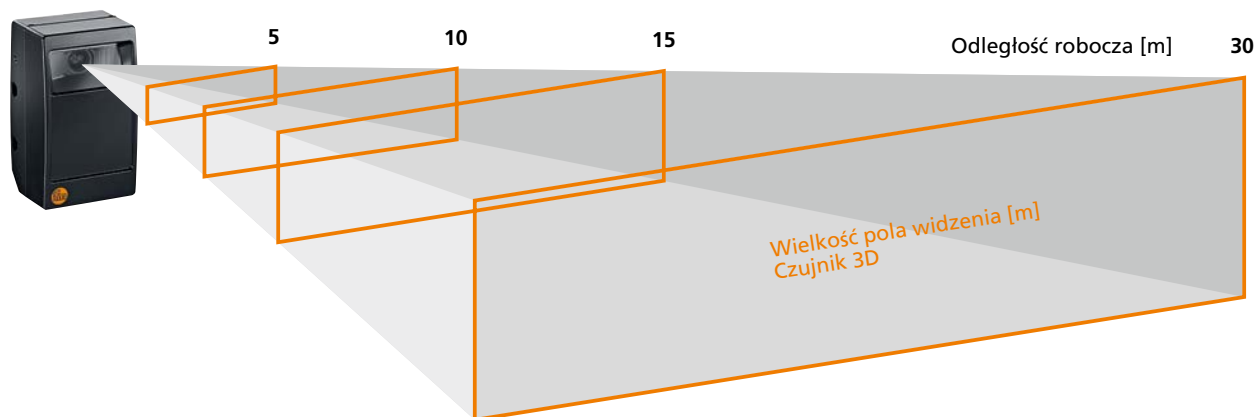
Produkcja stali



Aby zapobiec wypadkom, strefa zagrożenia za wózkiem widłowym jest rejestrowana w 3D. Kierowca otrzymuje ostrzeżenie w odpowiednim czasie, a dzięki bezpośredniemu rozpoznawaniu osób noszących odzież odblaskową, zbyt wczesne uruchamianie alarmu można ograniczyć do akceptowalnego minimum. Jednocześnie układ sterowania maszyny może otrzymać polecenie zmniejszenia prędkości.

Systemy wizyjne 3D w użyciu.

Odległość robocza / wielkość pola widzenia inteligentnego czujnika 3D O3M



Kąt rozwarcia poziom x pion [°]	Opis	Nr katalogowy
70 x 23	Mobilny inteligentny czujnik 3D	O3M151
70 x 23 (3D) 90 (2D)	Mobilny inteligentny czujnik 3D z wbudowaną nakładką 2D/3D	O3M251
95 x 32	Mobilny inteligentny czujnik 3D	O3M161
95 x 32 (3D) 120 (2D)	Mobilny inteligentny czujnik 3D z wbudowaną nakładką 2D/3D	O3M261
97 x 44	Mobilny inteligentny czujnik 3D	O3M171
97 x 44 (3D) 155 (2D)	Mobilny inteligentny czujnik 3D z wbudowaną nakładką 2D/3D	O3M271





ifm.com

