

Robotyzacja produkcji: jeden robot obsługuje wiele operacji, możliwość wdrożenia w dowolnym kraju

DLA PRODUCENTÓW W KAŻDYM KRAJU – OD MAŁYCH FIRM PO ZAKŁADY PRODUKCYJNE

Jeden robot – wiele stanowisk pracy

Modernizuj dział, zbuduj zautomatyzowaną halę produkcyjną lub uruchom nową linię produkcyjną. Robot przemysłowy chwyta, sortuje, pakuje i załadowuje maszyny, a kamera z systemem sztucznej inteligencji, jeśli jest potrzebna, lokalizuje produkt w dowolnej pozycji i wykrywa wady.

Programy dla robotów i systemów wizyjnych opracowaliśmy sami – firma „Vector Technologies”, Mińsk. Konfigurujemy, uruchamiamy i szkolimy zdalnie: na miejscu potrzebny jest tylko Państwa inżynier.

+375 33 380-78-10

Viber

Telegram

WhatsApp

support@engi.live

Własne oprogramowanie engiAI i Robot1

Roboty różnych marek

Zdalna konfiguracja i uruchomienie w dowolnym kraju

Szkolenia online



Jeden robot – wiele zadań

Robot pobiera, sprawdza, układa i odrzuca produkty, a także ładuje obrabiarki.



Widzenie maszynowe – gdy jest potrzebne

Kamera lokalizuje produkty w dowolnej pozycji i wykrywa wady bez użycia specjalnych urządzeń.



Uruchomienie przez Internet

Konfigurację, uruchomienie i szkolenie przeprowadzamy zdalnie, w dowolnym kraju.

1 robot

wykonuje wiele zadań:
sortowanie, układanie,
odrzucanie produktów,
załadunek maszyn.

4–5 ms

na klatkę: tyle czasu zajmuje
sieci neuronowej sprawdzenie
produktu na karcie graficznej

20 minut

Każdy program działa bez
licencji – można go
wypróbować od razu

17 lat

doświadczenia w
automatyzacji przemysłowej,
od 2009 roku.

Trzy ścieżki do wdrożenia robota w Państwa zakładzie produkcyjnym



Modernizacja działu

Robot jest umieszczany przy Państwa linii produkcyjnej, maszynie lub linii pakującej i przejmuje zadania wykonywane dotychczas ręcznie.

- Analizujemy zadanie na podstawie nagrań wideo i zdjęć działu;
- Dobieramy odpowiedniego robota i kamerę – lub integrujemy system wizyjny z robotem, który już znajduje się w Państwa zakładzie;
- Testujemy cykl pracy w wirtualnym modelu jeszcze przed montażem.
- Uruchomimy system zdalnie i krok po kroku – od symulacji po pełny cykl pracy.



Budowa zrobotyzowanej hali produkcyjnej

Konfigurujemy komórki produkcyjne w cyfrowym modelu: zasięg, plan układu i czas cyklu są weryfikowane przed pierwszym ruchem rzeczywistego robota.

- Specyfikacja sprzętu: robot, kamera, obiektyw, oświetlenie, komputer, chwytak, czujniki;
- Sprzęt jest kupowany od lokalnych dostawców zgodnie z naszą specyfikacją;
- Schematy połączeń i konsultacje wideo podczas montażu;
- Zdalne uruchomienie i szkolenie personelu online.



Uruchomienie nowej produkcji

Planujesz wprowadzić nowy produkt? Robot z kamerą pozwala na rozpoczęcie działalności bez dużego zatrudnienia: pakuje, sortuje, kontroluje i serwisuje maszyny w każdej zmianie.

- Nowy produkt to nowa wersja sieci neuronowej i nowe ścieżki, a nie nowe narzędzia;
- Nawet małe partie stają się opłacalne;
- Zaczynaj od jednej komórki i powielaj ją poprzez kopiowanie projektu.
- Obliczymy zwrot z inwestycji na podstawie podanych przez Państwa danych.

Jeden robot może obsługiwać wiele stanowisk

Każda odpowiedź kamery uruchamia określony program działania robota. Dzięki temu, w jednym stanowisku, robot wykonuje operacje, które zwykle wykonywane są ręcznie w różnych miejscach:

1 Robot pobiera produkt z przenośnika lub z pojemnika.

2 Kamera sprawdza produkt: określa, czy jest dobry, czy wadliwy, i identyfikuje jego typ.

3 Dobre wyroby robot układa w kartonie rzędami i warstwami.

4 Produkty wadliwe robot odkłada do oddzielnego pojemnika.

5 Robot ładuje obrabiarkę, prasę lub przenośnik.

**Pakowanie do pudełka**

Robot układa produkty w rzędy i warstwy, a program automatycznie oblicza optymalne rozmieszczenie każdego elementu.

**Sortowanie**

Robot sortuje produkty według typów, rozmiarów lub klas, na podstawie analizy przeprowadzanej przez sieć neuronową.

**Orientacja**

Robot obraca produkt pod kątem określonym przez kamerę: od 0 do 359°.

**Kontrola jakości**

Kamera, która steruje robotem, jednocześnie kontroluje produkt pod kątem wad.

**Ładowanie maszyn**

Robot ładuje obrabiarkę, prasę lub przenośnik na podstawie sygnałów z czujników i wejść.

**Odrzucanie braków**

Usuwa wadliwe produkty z przenośnika i umieszcza je w oddzielnym pojemniku.

Widzenie maszynowe – kiedy jest potrzebne

**Robot bez kamery**

Jeśli produkt zawsze trafia do tego samego miejsca, wystarczy robot wyposażony w program Robot1: robot będzie realizował trasy dostosowane do każdego produktu, układał go w pudełku warstwami i rzędami, a cykle pracy będą uruchamiane na podstawie sygnałów z czujników.

Gotowy cykl jest przesyłany do panelu operatora robota, a robot pracuje samodzielnie, bez komputera.

**Robot z kamerą engiAI**

Jeśli produkty są ułożone w sposób nieuporządkowany, różnią się typami lub wymagają kontroli, dodajemy kamerę z siecią neuronową. Kamera ta znajduje produkt w dowolnej pozycji, określa jego typ i kąt oraz odróżnia produkty dobre od tych wadliwych.

Nie są potrzebne specjalne uchwyty, podpory ani wibratory dla każdego produktu: robot dostosowuje się do danego elementu.

Można zacząć bez kamery

Robot i programy są takie same – widzenie jest dodawane później, gdy jest potrzebna sortowanie lub kontrola jakości.

Nie tylko BORUNTE

Pracujemy również z innymi robotami przemysłowymi. Robotów marki BORUNTE program Robot1 steruje bezpośrednio przez sieć, natomiast roboty innych marek oraz sterowniki PLC otrzymują polecenia i wyniki rozpoznawania od systemu engiAI przez sieć TCP/IP. Dzięki temu system wizyjny można podłączyć do robota, który już znajduje się w Państwa zakładzie.

Własne oprogramowanie

Programy do widzenia maszynowego i sterowania robotem zostały opracowane w firmie „Vector Technologies”. Sami odpowiadamy za cały proces – od obrazu z kamery do ruchu robota – i dostosowujemy programy do Państwa potrzeb.



engiAI – widzenie maszynowe

Kilka zdjęć produktu – a sieć neuronowa uczy się jednym kliknięciem. Kamery Hikrobot, SICK, interfejsy USB i IP; możliwość sterowania robotem lub sterownikiem programowalnym (PLC) przez protokół TCP/IP.



Robot1 – sterowanie robotem

Pozycje i cykle, układanie w pojemnik, punkty wejścia i wyjścia, miękkie ograniczenia osi i obszary niedozwolone. Robot BORUNTE jest sterowany przez komputer za pośrednictwem sieci.



Stend – cyfrowy bliźniak komórki

Robot, pudełko i element są rozmieszczane na scenie trójwymiarowej, a cykl jest testowany na modelu przed uruchomieniem rzeczywistego robota.



Dostosowanie do Państwa potrzeb

Potrzebna nowa funkcja, protokół wymiany danych lub raport? Dodajemy je samodzielnie, bez konieczności korespondencji z różnymi dostawcami.



Działa bez połączenia z chmurą

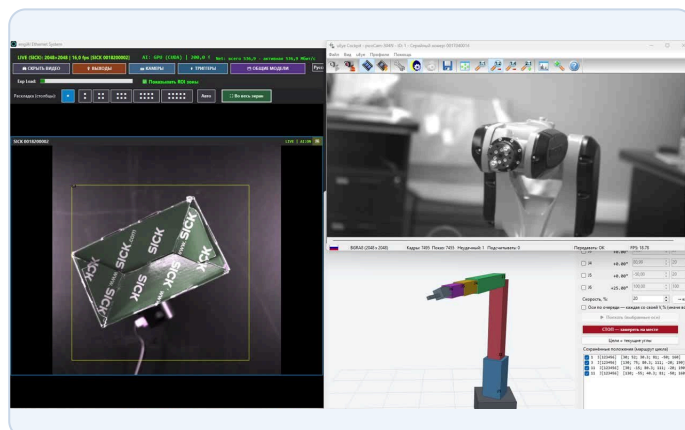
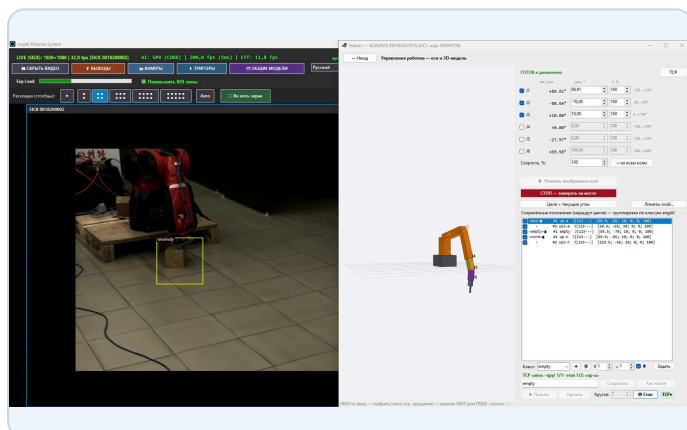
Przetwarzanie obrazów odbywa się na komputerze znajdującym się w hali produkcyjnej, co zapewnia, że nagrania z produkcji nie opuszczają zakładu.



Interfejs dostępny w 14 językach

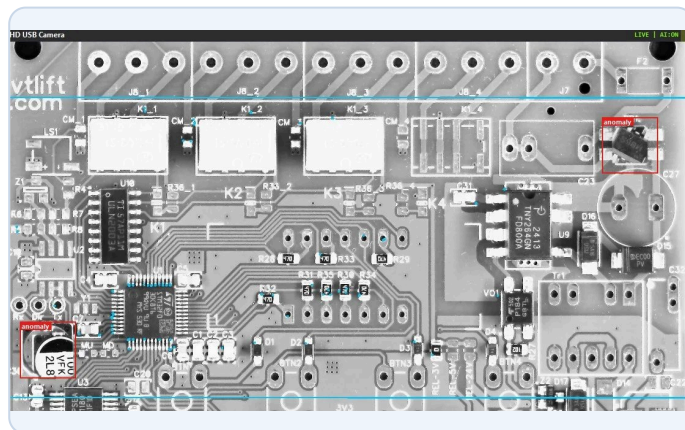
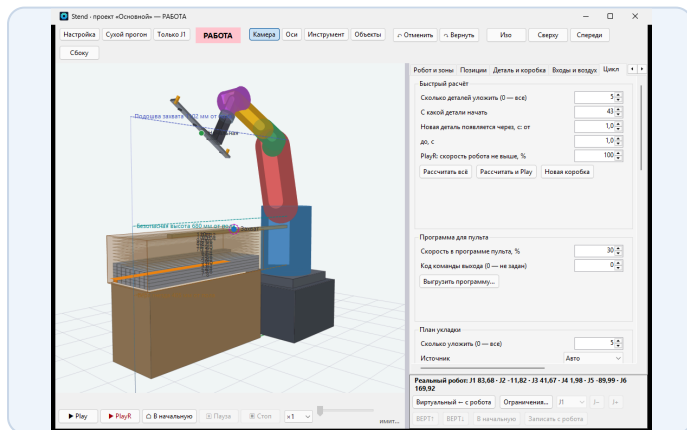
Operator pracuje w programie w swoim języku, a instrukcje do programów są dostępne w 14 językach.

Szczegółowe informacje o programach: [engiAI – widzenie maszynowe](#) · [Robot1 – sterowanie robotem](#) · [Wideo: robot sortuje pudełka na naszym stanowisku testowym](#) · [Pełna oferta handlowa](#)



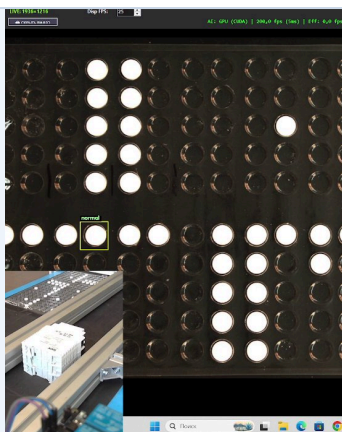
Systemy engiAI i Robot1 w naszym laboratorium testowym: kamera wykryła pudełko, a robot porusza się po trasie zaprogramowanej dla tego konkretnego wyniku rozpoznania.

Kamera określa kąt nachylenia pudełka – robot obraca chwytak w odpowiedni sposób.

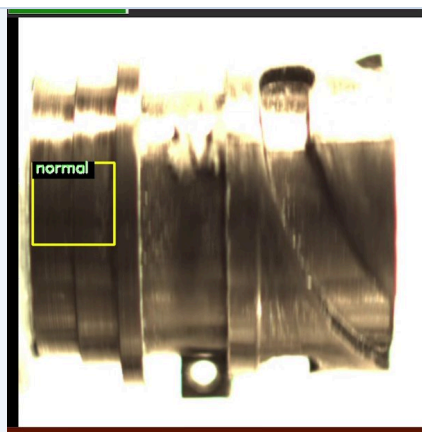


Moduł Stend: układanie produktów w pudełko na trójwymiarowej scenie oraz obliczanie czasu cyklu przed rozpoczęciem produkcji.

Kontrola montażu płytki drukowanej: przesunięty element jest oznaczony na czerwono.



Tabletki w blisterze: kontrola odbywa się w poszczególnych obszarach na ruchomym przenośniku.



Element metalowy: sieć neuronowa porównuje strefę z wartością referencyjną.

Gdzie to działa



Pakowanie i logistyka

Orientacja i układanie pudełek, paletyzacja, sortowanie, pomiar wymiarów za pomocą kamery stereoskopowej.



Przemysł spożywczy i napojowy

Kontrola przepływu produktów na przenośniku, wykrywanie upadłych opakowań, układanie.



Farmaceutyka

Kontrola tabletek w blisterach, kontrola opakowania i etykietowania, odrzucanie wadliwych produktów.



Budowa maszyn i obróbka metali

Załadunek maszyn i pras, kontrola elementów, układanie elementów w opakowania.



Elektronika

Kontrola montażu płytki drukowanej: sprawdzana jest obecność, położenie i orientacja elementów.



Produkcja kabli

Kontrola oznaczeń i izolacji, transport cewek za pomocą automatycznych wózków.



Magazyny

Paletyzacja i odpaletyzacja, pomiar wymiarów ładunków.

Dlaczego warto z nami



Działamy w każdym kraju

Konfigurujemy programy przez Internet, uczymy sieć neuronową na podstawie Państwa produktów i uruchamiamy robota wspólnie z Państwa inżynierem.



Jeden zespół do wszystkiego

System wizyjny, komunikacja i sterowanie robotem są realizowane przez jeden zespół – problemy są rozwiązywane bezpośrednio, bez pośredników.



Szczegółowe dzienniki

Oba programy rejestrują każde działanie: widzimy, co się wydarzyło w danej jednostce, bez konieczności przemieszczania się na miejsce.

**17 lat na rynku, ponad 50 pracowników**

2500 metrów kwadratowych powierzchni produkcyjnej, system zarządzania jakością zgodny z normą ISO 9001.

**Szkolenia online dla pracowników**

Oferujemy zajęcia online dla operatorów, techników i technologów; nagrania tych zajęć pozostają w Państwa dyspozycji.

**Druga komórka jest kopią pierwszej**

Druga identyczna jednostka jest uruchamiana poprzez kopiowanie projektu i modelu sieci neuronowej, a nie poprzez tworzenie nowego projektu.

**Dla małych firm: roboty nie są przeznaczone tylko dla dużych fabryk**

- Rozpocznij od jednej jednostki, która od razu automatyzuje wiele operacji.
- Przełączenie na nowy produkt zajmuje kilka godzin: wymaga to nowej konfiguracji sieci neuronowej i nowych ścieżek, natomiast mechanika jednostki pozostaje taka sama.
- Dlatego automatyzacja, nawet niewielkiej partii, w jednej zmianie może być opłacalna.
- Robot przejmuje na siebie powtarzalne operacje w każdej zmianie.

**Bezpieczne zdalne uruchamianie**

Robot jest zawsze uruchamiany w obecności osoby na miejscu. My konfigurujemy system i monitorujemy proces zdalnie, a ruch robota jest uruchamiany i kontrolowany przez Państwa inżyniera przy przycisku zatrzymania awaryjnego. Podczas pierwszych uruchomień prędkość robota jest ograniczona przez program.

Do pracy zdalnej potrzebne są:

- stabilne połączenie internetowe dla komputera jednostki;
- oprogramowanie do zdalnego dostępu, zaakceptowane przez Państwa dział IT;
- możliwość wideokonferencji ze smartfona lub laptopa, podłączonego do robota.

Jak zacząć?**1****Napiszcie do nas**

Napisz do nas przez Viber, WhatsApp, Telegram lub e-mail i krótko opisz proces, który chcesz zautomatyzować.

2**Wyślijcie film**

Krótkie nagranie operacji oraz zdjęcia produktów pozwalają ocenić zadanie bez konieczności osobistej wizyty.

3**Spotkajmy się online**

Podczas spotkania online omówimy zadanie i zaprezentujemy działanie oprogramowania oraz robota na naszym stanowisku testowym.

4**Przetestujcie na swoich wyrobach**

Przeszkolimy sieć neuronową na podstawie zdjęć Państwa produktów i pokażemy wyniki rozpoznawania.

5**Otrzymajcie wycenę**

Przygotujemy specyfikację sprzętu, plan zdalnej instalacji, terminy oraz kosztorys.

6**Uruchomcie robota w produkcji**

Przeprowadzimy zdalną instalację, uruchomienie i szkolenie personelu.

Jak obliczamy zwrot z inwestycji

Okres zwrotu z inwestycji obliczamy na podstawie Państwa danych. Do obliczeń potrzebne są dane z poniższej tabeli.

Dane od Państwa.	Oto informacje, które należy wziąć pod uwagę:
Liczba pracowników zaangażowanych w proces produkcyjny w jednej zmianie oraz liczba zmian w ciągu doby.	Liczba godzin pracy rocznie, które zastępuje robot.
Koszt jednej godziny pracy, uwzględniający podatki.	Roczna oszczędność związana z kosztami pracy.
Procentowy udział błędów i koszt pojedynczego błędu.	Oszczędności wynikające z automatycznej kontroli jakości.
Liczba zmian produktu w miesiącu oraz czas potrzebny na przestawienie linii produkcyjnej.	Oszczędności związane z wyposażeniem i przestojami.
Koszt zautomatyzowanego stanowiska lub zautomatyzowanego obszaru roboczego jest dostosowany do konkretnego zadania.	Okres zwrotu z inwestycji: koszt podzielony przez roczną oszczędność.

Koszt

LICENCJA NA ENGI AI I ROBOT 1

1000–1500 USD

Pierwsza komórka zrobotyzowana. Licencja wieczysta z jednorazową opłatą na jedną komórkę zrobotyzowaną, czyli na jeden komputer. Nie ma opłat rocznych, programy działają bez ograniczeń czasowych.

W cenę wliczone są produkty engiAI i Robot1, nasze wsparcie techniczne oraz wszystkie aktualizacje przez cały rok.

KOLEJNE KOMÓRKI ZROBOTYZOWANE

cena zależy od zakresu wsparcia

Każde kolejne stanowisko jest licencjonowane oddzielnie. Cena jest wyższa, jeśli korzystamy z naszego wsparcia technicznego. Bez naszego wsparcia cena jest niższa: Państwa inżynier pracuje z oprogramowaniem samodzielnie, korzystając z instrukcji.

ROBOT I WYPOSAŻENIE

Dostępność i ceny prosimy uzgadniać

Dobierzemy robota odpowiedniego do Państwa potrzeb i przygotujemy specyfikację urządzenia – można je zakupić u lokalnych dostawców.

Co to jest wsparcie techniczne. Chodzi o wsparcie dla oprogramowania, a nie dla całego projektu: szkolimy inżyniera klienta w zakresie pracy z engiAI i Robot1 oraz odpowiadamy na jego pytania dotyczące tych programów. Jeśli wymagane jest, abyśmy my zarządzali projektem, jest to kwestia do osobnej umowy.

Aktualizacje. Programy są stale aktualizowane. W pierwszym roku wszystkie aktualizacje są bezpłatne – zarówno dla pierwszej komórki zrobotyzowanej, jak i dla kolejnych. Od drugiego roku za korzystanie z programów nie trzeba płacić, płatne mogą być jedynie nowe aktualizacje. Jeśli ich cena okaże się dla Państwa zbyt wysoka, omówimy to.

Pytania i odpowiedzi

Jakie roboty są obsługiwane?

Pracujemy również z innymi robotami przemysłowymi, nie tylko z robotami BORUNTE. W przypadku robotów BORUNTE z kontrolerem HC1, program Robot1 steruje nimi bezpośrednio przez sieć – z komputera, z cyfrowego bliźniacza i poprzez przesyłanie programu do panelu operatora. Roboty innych marek oraz sterowniki PLC otrzymują polecenia i wyniki rozpoznawania od systemu engiAI przez sieć TCP/IP. Oznacza to, że system wizyjny można podłączyć również do robota, który już znajduje się w Państwa zakładzie.

Czy konieczne jest, aby Państwo przyjechali do nas?

Nie. Pracujemy zdalnie z Mińska. Na miejscu potrzebny jest Państwa inżynier obsługujący robota, a mechanik i elektryk montują urządzenia zgodnie z naszymi schematami.

Jaki komputer jest potrzebny?

Windows 10 lub Windows 11, wersja 64-bitowa. Karta graficzna NVIDIA przyspiesza proces uczenia się i analizy; bez niej program działa przy użyciu procesora.

Co zrobić, jeśli produkt ulegnie zmianie?

Dla nowego produktu tworzona jest nowa wersja sieci neuronowej i zapisywane są nowe ścieżki, a mechanika urządzenia pozostaje bez zmian. Po wytrenowaniu, to Państwa personel będzie to robił.

Czy potrzebna jest chmura?

Nie. Rozpoznawanie obrazu odbywa się na komputerze przy linii produkcyjnej. Internet jest potrzebny do zdalnego uruchamiania i wsparcia – łączymy się po uzgodnieniu z Państwa działem IT.

Czy można przetestować urządzenie przed zakupem?

Tak. Bez licencji każdy program działa przez 20 minut. Dodatkowo, możemy zademonstrować system online na naszym stanowisku testowym i sprawdzić jego działanie na zdjęciach Państwa wyrobów.

Prosimy opowiedzieć, co chcielibyście zautomatyzować

Wyślij zdjęcia lub krótkie nagranie procesu – odpowiemy, co można zrobotyzować i oszacujemy rentowność na podstawie danych, które nam przekażecie.

[+375 33 380-78-10](tel:+375333807810)[Viber](#)[Telegram](#)[WhatsApp](#)support@engi.live**Sergey Kuntsevich**

specjalista techniczny firmy "Vector Technologies", inżynier programista, programista engiAI i Robot1 · Mińsk, Białoruś
Programy, instrukcje i filmy – engi.live

**Robotyzacja produkcji**engi.live/pl/remote-support/robotization**WhatsApp**[+375 33 380-78-10](https://wa.me/375333807810)