

Robotisation de la production : un robot pour plusieurs opérations, déploiement possible dans n'importe quel pays

POUR LES FABRICANTS DE TOUS LES PAYS, DES PETITES ENTREPRISES AUX USINES

Un seul robot pour plusieurs postes de travail

Modernisez une section, construisez une usine robotisée ou lancez une nouvelle production. Le robot industriel prend, trie, emballe et charge les machines. Une caméra dotée d'une intelligence artificielle, si nécessaire, localise les produits dans n'importe quelle position et détecte les défauts.

Nous, chez "Vector Technologies" à Minsk, avons développé les programmes pour le robot et la vision artificielle. Nous configurons, lançons et formons à distance : seul votre ingénieur est nécessaire sur place.

+375 33 380-78-10

Viber

Telegram

WhatsApp

support@engi.live

Notre logiciel engiAI et Robot1

Robots de différentes marques

Mise en service à distance, dans n'importe quel pays

Formation en ligne



Un robot, plusieurs opérations

Le robot prend, vérifie, place et rejette les produits, et charge les machines.



Vision artificielle – si nécessaire

La caméra détecte les produits quelle que soit leur position et identifie les défauts sans nécessiter d'équipement spécial.



Mise en service via internet

Nous effectuons la configuration, la mise en service et la formation à distance, dans n'importe quel pays.

Un robot

effectue plusieurs tâches : tri, empilage, contrôle qualité, chargement des machines.

4 à 5 millisecondes

par image : c'est le temps que le réseau neuronal met pour analyser un produit sur une carte graphique

20 minutes

Chaque programme peut être utilisé sans licence pendant 20 minutes ; vous pouvez donc le tester immédiatement

17 ans

d'expérience dans l'automatisation industrielle, depuis 2009.

Trois façons d'intégrer un robot dans votre production



Moderniser une section

Le robot se place à côté de votre chaîne de production, de votre machine ou de votre ligne d'emballage et prend en charge les opérations manuelles.

- Nous analysons la tâche à partir de vidéos et de photos de la section ;
- Nous sélectionnons le robot et la caméra, ou nous intégrons la vision artificielle à un robot déjà présent chez vous ;
- Nous vérifions le cycle sur un modèle numérique avant l'installation.
- Nous allons mettre en œuvre le système à distance, étape par étape, depuis la simulation jusqu'au cycle complet.



Construire un atelier robotisé

Nous assemblons les cellules dans un jumeau numérique : la portée, le plan de placement et le temps de cycle sont vérifiés avant le premier mouvement du robot réel.

- Spécifications des équipements : robot, caméra, objectif, éclairage, ordinateur, préhenseur, capteurs.
- Vous achetez les équipements auprès de fournisseurs locaux selon nos spécifications.
- Schémas de connexion et consultations par visioconférence lors de l'installation.
- Mise en service à distance et formation en ligne du personnel.



Lancez une nouvelle production

Vous envisagez de produire un nouveau produit ? Un robot équipé d'une caméra vous permet de démarrer sans une grande équipe : il emballe, trie, vérifie et entretient les machines à chaque poste.

- Un nouveau produit, c'est un nouveau modèle de réseau neuronal et de parcours, et non un nouvel outillage.
- Même les petites séries deviennent rentables.
- Commencez avec une seule cellule et reproduisez-la en copiant le projet.
- Nous calculerons le retour sur investissement en utilisant vos chiffres.

Un seul robot peut effectuer plusieurs tâches

Chaque réponse de la caméra déclenche un itinéraire spécifique pour le robot. Ainsi, dans une même zone, le robot combine des opérations qui sont habituellement effectuées manuellement à différents endroits :

1 Le robot prend une pièce sur le convoyeur ou dans un conteneur.

2 La caméra examine le produit pour déterminer s'il est conforme ou défectueux, et identifie le type de produit.

3 Les pièces conformes sont placées par le robot dans des boîtes, en rangées et en couches.

4 Les pièces défectueuses sont placées par le robot dans un conteneur séparé.

5 Le robot charge une machine, une presse ou un convoyeur.

**Mise en carton**

Le robot dispose les pièces en rangées et en couches, et le programme calcule automatiquement chaque position.

**Tri**

Il trie les pièces par type, taille ou qualité, en fonction de la réponse du réseau neuronal.

**Orientation**

Le robot oriente la pièce à un angle déterminé par la caméra, de 0 à 359°.

**Contrôle qualité**

La caméra qui guide le robot effectue également un contrôle qualité du produit.

**Chargement des machines**

Le robot charge la machine, la presse ou le convoyeur en fonction des signaux des capteurs et des entrées.

**Rejet**

Le système retire les produits défectueux de la ligne de production et les place dans un conteneur séparé.

La vision artificielle : quand est-elle nécessaire ?

**Robot sans caméra**

Si le produit arrive toujours au même endroit, un robot équipé du programme Robot1 est suffisant : il pourra suivre des itinéraires spécifiques pour chaque produit, les disposer dans les boîtes par rangées et par couches, et lancer des cycles en fonction des signaux des capteurs.

Le cycle de travail est téléchargé sur le pupitre de contrôle du robot, et le robot fonctionne de manière autonome, sans ordinateur.

**Robot avec caméra engiAI**

Si les produits sont disposés de manière aléatoire, présentent différents types ou nécessitent une inspection, nous ajoutons une caméra équipée d'un réseau neuronal. Elle détecte le produit quelle que soit sa position, détermine son type et son angle, et distingue les produits conformes des produits défectueux.

Il n'est pas nécessaire d'utiliser des supports, des cales ou des trémies vibrantes spécifiques pour chaque produit : le robot s'adapte à la pièce.

Il est possible de commencer sans caméra

Le robot et les programmes sont les mêmes ; la vision artificielle est ajoutée ultérieurement, lorsque la tri ou le contrôle qualité sont nécessaires.

Pas seulement BORUNTE

Nous travaillons également avec d'autres robots industriels. Le programme Robot1 contrôle directement les robots BORUNTE via le réseau, tandis que les robots d'autres marques et les contrôleurs PLC reçoivent les commandes et les résultats de reconnaissance de engiAI via le réseau TCP/IP. Par conséquent, la vision artificielle peut être intégrée à un robot déjà installé dans votre usine.

Notre propre logiciel

Les programmes de vision artificielle et de contrôle du robot sont développés chez "Vector Technologies". Nous sommes responsables de l'ensemble de la chaîne, de la capture d'image de la caméra au mouvement du robot, et nous adaptons les programmes à vos besoins spécifiques.



engiAI — vision industrielle

Quelques images du produit suffisent, et le réseau neuronal s'entraîne en un seul clic. Les caméras peuvent être de marques Hikrobot, SICK, ou être des modèles USB et IP ; les commandes peuvent être envoyées au robot ou au PLC via TCP/IP.



Robot1 – Contrôle du robot

Positions et cycles, placement dans un bac, entrées et sorties, limites douces des axes et zones interdites. Le robot BORUNTE est contrôlé par ordinateur via un réseau.



Stend : un jumeau numérique d'une cellule

Un robot, une boîte et une pièce sont disposés sur une scène tridimensionnelle, et le cycle est vérifié sur un modèle avant le lancement du robot réel.



Adaptation aux besoins spécifiques de votre projet

Vous avez besoin d'une nouvelle fonction, d'un protocole d'échange ou d'un rapport ? Vous pouvez les ajouter vous-même, sans avoir à échanger avec différents fournisseurs.



Fonctionne sans cloud

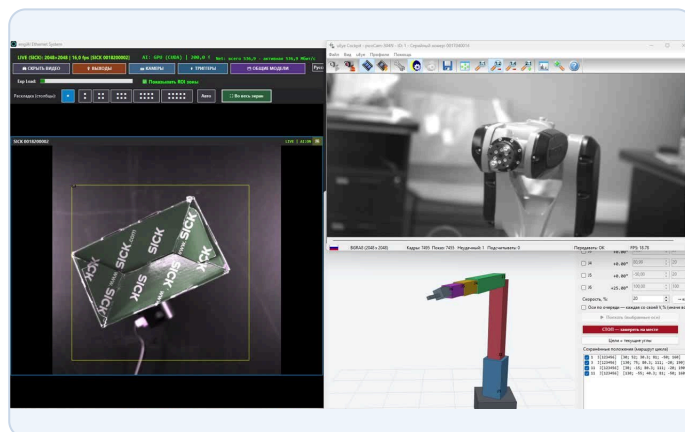
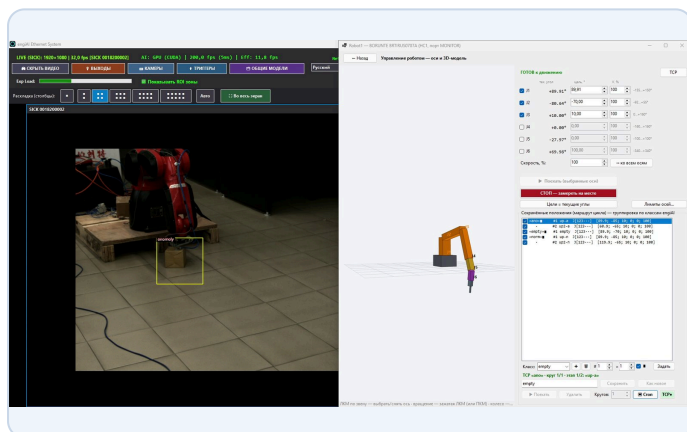
La reconnaissance fonctionne sur un ordinateur situé sur le site de l'entreprise, et les images de votre production ne quittent pas l'établissement.



Interface disponible en 14 langues

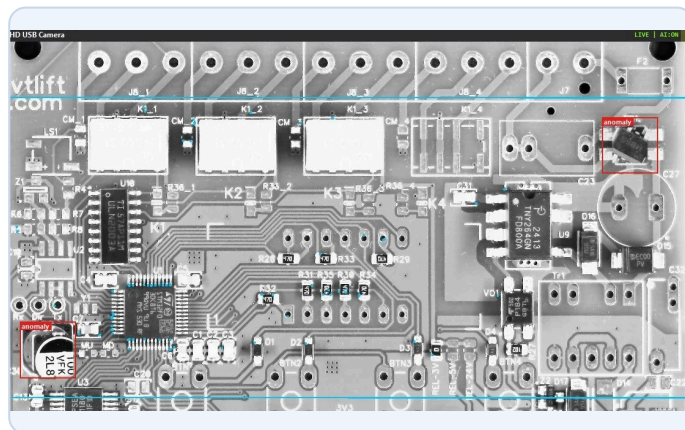
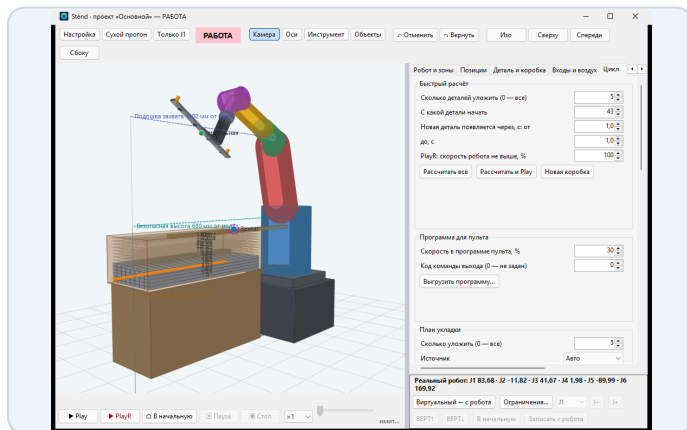
L'opérateur travaille dans le programme dans sa propre langue, et les manuels des programmes sont également disponibles en 14 langues.

Informations détaillées sur les programmes : [engiAI — vision artificielle](#) · [Robot1 — contrôle d'un robot](#) · [Vidéo : un robot trie des boîtes sur notre banc d'essai](#) · [offre commerciale complète](#)



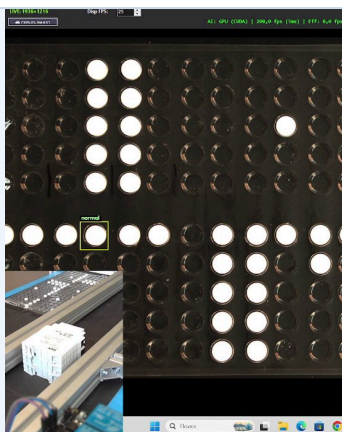
engiAI et Robot1 sur notre banc d'essai : la caméra a détecté une boîte, et le robot exécute l'itinéraire programmé en fonction de cette reconnaissance.

La caméra détermine l'angle de la boîte, et le robot ajuste le préhenseur en conséquence.

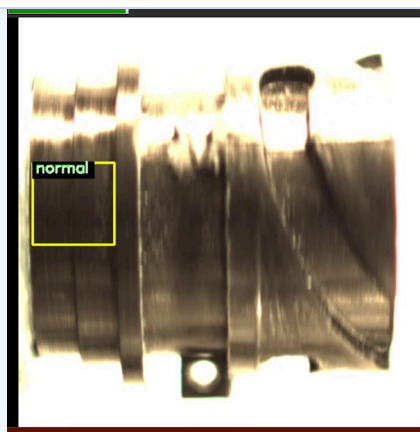


Module Stend : placement des produits dans un carton sur une scène 3D et calcul du temps de cycle avant le lancement.

Contrôle de l'assemblage de cartes électroniques : un composant décalé est marqué en rouge.



Comprimés dans un blister : contrôle par zones sur un convoyeur en mouvement.



Pièce métallique : un réseau neuronal compare la zone avec un modèle de référence.

Où cela fonctionne



Emballage et logistique

Orientation et placement des boîtes, palettisation, tri, mesure des dimensions par caméra stéréoscopique.



Industrie agroalimentaire et boissons

Contrôle du flux de produits sur les chaînes de production, détection des emballages tombés, placement.



Pharmaceutique

Contrôle des comprimés dans les blisters, contrôle de l'emballage et de l'étiquetage, rejet des produits défectueux.



Construction mécanique et usinage des métaux

Chargement de machines-outils et de presses, contrôle des pièces, placement des pièces dans des emballages.



Électronique

Contrôle de l'assemblage de cartes électroniques : vérification de la présence, du décalage et de l'orientation des composants.



Fabrication de câbles

Contrôle de la marquage et de l'isolation, transport des bobines par des chariots automatiques.



Entrepôts

Palettisation et dépalettisation, mesure des dimensions des marchandises.

Pourquoi choisir notre solution



Nous travaillons dans tous les pays

Nous configurons les programmes via Internet, nous entraînons le réseau neuronal sur vos produits et nous lançons le robot avec votre ingénieur.



Une équipe pour tout

La vision, la communication et le contrôle du robot sont gérés par une seule équipe, ce qui permet de résoudre les problèmes sans intermédiaires.



Journaux détaillés

Les deux programmes enregistrent chaque action : nous pouvons voir ce qui s'est passé dans la cellule, sans avoir à se déplacer sur place.

**17 ans d'expérience sur le marché, plus de 50 employés**

2 500 mètres carrés d'espace de production, système de management de la qualité certifié ISO 9001.

**Formation en ligne du personnel**

Des cours en ligne sont proposés aux opérateurs, aux techniciens de maintenance et aux ingénieurs de production ; les enregistrements de ces cours restent à votre disposition.

**La deuxième cellule est une copie de la première**

La deuxième cellule est démarrée en copiant le projet et le modèle de réseau neuronal, et non en créant un nouveau projet.

**Aux petites entreprises : les robots ne sont pas réservés aux grandes usines**

- Commencez avec une seule cellule, qui permet de réaliser immédiatement plusieurs opérations.
- Le passage à un nouveau produit prend quelques heures : un nouveau modèle de réseau neuronal et de nouveaux itinéraires sont nécessaires, mais la mécanique de la cellule reste la même.
- C'est pourquoi il est avantageux d'automatiser même un petit lot, produit en une seule équipe.
- Le robot prend en charge les opérations répétitives à chaque équipe.

**Démarrage à distance sécurisé**

Le robot est toujours démarré en présence d'une personne sur place. Nous configurons le système et suivons le processus par visioconférence, tandis que votre ingénieur active et contrôle le mouvement du robot, près du bouton d'arrêt d'urgence. Lors des premiers démarrages, la vitesse du robot est limitée par le programme.

Pour le travail à distance, vous avez besoin de :

- une connexion internet stable sur l'ordinateur de la cellule ;
- d'un logiciel d'accès à distance, approuvé par votre service informatique ;
- d'une liaison vidéo depuis un smartphone ou un ordinateur portable, connectée au robot.

Comment commencer ?**1****Écrivez-nous**

Écrivez-nous sur Viber, WhatsApp, Telegram ou par e-mail, et décrivez brièvement l'opération que vous souhaitez automatiser.

2**Envoyez-nous une vidéo**

Une courte vidéo de l'opération et des photos des produits permettent d'évaluer la tâche sans déplacement.

3**Rencontrez-nous en ligne**

Lors de la réunion vidéo, nous analyserons la tâche et vous montrerons le fonctionnement des logiciels et du robot sur notre banc d'essai.

4**Vérifiez sur vos produits**

Nous entraînerons un réseau neuronal sur les images de vos produits et vous montrerons les résultats de la reconnaissance.

5**Obtenez un devis**

Nous préparerons une spécification de l'équipement, un plan de mise en service à distance, les délais et le coût.

6**Mettez le robot en marche**

Nous réaliserons la mise en service, le démarrage et la formation du personnel à distance.

Comment nous calculons le retour sur investissement

Nous calculons le délai de retour sur investissement en fonction de vos chiffres. Pour le calcul, nous avons besoin des données du tableau ci-dessous.

Données fournies par vous	Ce que ces données impliquent
Nombre de collaborateurs affectés à l'opération en une seule équipe et nombre d'équipes par jour.	Nombre d'heures de travail par an que le robot remplace.
Coût horaire de la main-d'œuvre, taxes comprises.	Économies annuelles réalisées grâce à la réduction des coûts salariaux.
Taux de défaut et coût d'une erreur non détectée.	Économies réalisées grâce au contrôle qualité automatisé.
Nombre de fois par mois que le produit change et durée de la reconfiguration.	Économies réalisées sur les outillages et les temps d'arrêt.
Le coût d'une cellule robotisée ou d'une section automatisée est adapté à vos besoins spécifiques.	Durée de retour sur investissement : coût divisé par les économies annuelles réalisées.

Coût

LICENCE POUR ENGI AI ET ROBOT1

1000–1500 USD

Première cellule robotisée. Licence perpétuelle, en un seul paiement, pour une cellule robotisée, c'est-à-dire pour un seul ordinateur. Il n'y a pas de frais annuels, et les programmes fonctionnent sans limitation de durée.

Le prix comprend les logiciels engiAI et Robot1, notre assistance technique et toutes les mises à jour pendant un an.

CELLULES ROBOTISÉES SUPPLÉMENTAIRES

Le prix dépend du support technique

Chaque cellule supplémentaire est licenciée séparément. Avec notre support technique, le prix est plus élevé. Sans notre support technique, le prix est plus bas : votre ingénieur travaille avec les logiciels en suivant les instructions.

ROBOT ET ÉQUIPEMENT

Veuillez vérifier la disponibilité et les prix

Nous pouvons sélectionner le robot adapté à votre application et établir une spécification technique de l'équipement, que vous pourrez acheter auprès de fournisseurs locaux.

Qu'est-ce que l'accompagnement ? Il s'agit d'un accompagnement logiciel, et non d'un projet : nous formons votre ingénieur à l'utilisation de engiAI et Robot1, et répondons à ses questions concernant ces logiciels. Si vous souhaitez que nous gérons le projet, cela fait l'objet d'un accord distinct.

Mises à jour. Les programmes sont constamment mis à jour. Pendant la première année, toutes les mises à jour sont gratuites, tant pour la première cellule robotisée que pour les suivantes. À partir de la deuxième année, il n'y a pas de coût pour l'utilisation des programmes ; seules les nouvelles mises à jour peuvent être payantes. Si le prix de ces mises à jour ne vous convient pas, nous en discuterons.

Questions fréquentes

Quels types de robots sont pris en charge ?

Nous travaillons également avec d'autres robots industriels, et pas seulement avec les robots BORUNTE. Les robots BORUNTE équipés du contrôleur HC1 sont directement contrôlés via le réseau par le programme Robot1, depuis un ordinateur, un jumeau numérique, ou en téléchargeant le programme sur une console de formation. Les robots d'autres marques et les contrôleurs PLC reçoivent les commandes et les résultats de reconnaissance de engiAI via le réseau TCP/IP. Par conséquent, la vision artificielle peut être intégrée à un robot déjà installé dans votre usine.

Faut-il que vous vous déplaciez chez nous ?

Non. Nous travaillons à distance depuis Minsk. Votre ingénieur doit être présent sur site pour le robot, tandis que les mécaniciens et les électriciens installent l'équipement selon nos schémas.

Quel type d'ordinateur est nécessaire ?

Windows 10 ou Windows 11, version 64 bits. La carte graphique NVIDIA accélère l'apprentissage et l'analyse ; sans elle, le programme fonctionne en utilisant le processeur.

Que se passe-t-il si le produit change ?

Pour un nouveau produit, un nouveau modèle de réseau neuronal est entraîné et de nouveaux itinéraires sont définis. La mécanique de la cellule reste la même. Après l'entraînement, c'est votre personnel qui effectue ces opérations.

Avez-vous besoin d'un service cloud ?

Non. La reconnaissance fonctionne sur l'ordinateur situé sur la ligne de production. Internet est nécessaire pour le démarrage et le support à distance, et nous nous connectons après accord avec votre service informatique.

Est-il possible de tester avant d'acheter ?

Oui. Sans licence, chaque programme fonctionne pendant 20 minutes. De plus, nous pouvons vous présenter le système en ligne sur notre banc d'essai et le tester à partir de photos de vos produits.

Dites-nous ce que vous souhaitez automatiser

Envoyez-nous des photos ou une courte vidéo de l'opération, et nous vous indiquerons ce qui peut être automatisé, et nous calculerons le retour sur investissement en fonction de vos données.

+375 33 380-78-10

Viber

Telegram

WhatsApp

support@engi.live

Sergey Kuntsevich

Spécialiste technique chez «Vector Technologies», ingénieur en programmation, développeur de logiciels engiAI et Robot1 · Minsk, Biélorussie

Programmes, guides et vidéos – engi.live



Robotisation de la production

engi.live/fr/remote-support/robotization



WhatsApp

+375 33 380-78-10