

Robotización de la producción: un robot para varias operaciones, implementación en cualquier país

PARA FABRICANTES DE CUALQUIER PAÍS, DESDE PEQUEÑAS EMPRESAS HASTA FÁBRICAS

Un robot para múltiples puestos de trabajo

Modernice su área de producción, construya una línea de producción automatizada o lance una nueva producción. El robot industrial toma, clasifica, empaqueta y carga máquinas, mientras que una cámara con inteligencia artificial, si es necesaria, localiza el producto en cualquier posición y detecta defectos.

Hemos desarrollado nosotros mismos los programas para el robot y la visión artificial. Somos "Vector Technologies", de Minsk. Configuramos, ponemos en marcha y capacitamos de forma remota: solo necesita a su propio ingeniero en el lugar.

+375 33 380-78-10

Viber

Telegram

WhatsApp

support@engi.live

Nuestro software engiAI y Robot1

Robots de diferentes marcas

Puesta en marcha remota en cualquier país

Formación online



Un robot, múltiples operaciones

El robot toma, inspecciona, coloca y rechaza productos, y carga las máquinas.



Visión artificial: si es necesario

La cámara localiza los productos en cualquier posición y detecta defectos sin necesidad de equipos especiales.



Puesta en marcha por internet

Realizamos la configuración, la puesta en marcha y la capacitación de forma remota, en cualquier país.

1 robot

realiza múltiples tareas: clasificación, apilamiento, selección de productos defectuosos y carga de máquinas.

4-5 ms

por fotograma: este es el tiempo que tarda una red neuronal en analizar un producto utilizando una tarjeta gráfica

20 minutos

Cada programa funciona sin necesidad de una licencia; puede probarlos de inmediato

17 años

de experiencia en automatización industrial, desde 2009

Tres caminos para integrar un robot en su producción



Modernizar un área de producción

El robot se coloca junto a su línea de producción, máquina o línea de embalaje y se encarga de las operaciones manuales.

- Analizamos la tarea a través de videos y fotos del área de producción;
- Seleccionamos el robot y la cámara, o integramos la visión artificial al robot que ya tiene;
- Verificamos el ciclo en un modelo digital antes de la instalación.
- Implementaremos el sistema de forma remota y por etapas, desde la simulación inicial hasta el ciclo completo.



Construir un taller robotizado

Creamos un modelo digital de las celdas de trabajo: verificamos el alcance, el plan de colocación y el tiempo del ciclo antes de que el robot realice el primer movimiento.

- Especificaciones del equipo: robot, cámara, lente, iluminación, ordenador, pinza, sensores.
- Usted adquiere el equipo a proveedores locales según nuestras especificaciones.
- Diagramas de conexión y consultas por videoconferencia durante la instalación.
- Puesta en marcha remota y formación online para el personal.



Comience una nueva producción

¿Planea lanzar un nuevo producto? Un robot con cámara le permite comenzar sin una gran plantilla: empaqueta, clasifica, inspecciona y mantiene las máquinas en cada turno.

- Un nuevo producto implica un nuevo modelo de red neuronal y nuevas rutas, no nuevos equipos.
- Incluso los lotes pequeños pueden ser rentables.
- Comience con una sola celda de trabajo y replíquela copiando el proyecto.
- Calcularemos el retorno de la inversión utilizando sus datos.

Un solo robot puede realizar múltiples tareas

Cada respuesta de la cámara activa una ruta específica para el robot. Por lo tanto, en una misma celda, el robot combina operaciones que normalmente se realizan manualmente en diferentes lugares:

1 El robot toma una pieza de la cinta transportadora o de un contenedor.

2 La cámara inspecciona el producto para determinar si es apto o defectuoso, e identifica el tipo de producto.

3 El robot coloca las piezas aptas en cajas, en filas y capas.

4 Las piezas defectuosas son depositadas en un contenedor separado.

5 El robot carga máquinas, prensas o cintas transportadoras.



Empaquetado en caja

El robot coloca las piezas en filas y capas, y el programa calcula automáticamente la ubicación de cada una.



Clasificación

Clasifica las piezas por tipo, tamaño o calidad, según la respuesta de la red neuronal.



Orientación

Orienta la pieza en un ángulo determinado por la cámara, desde 0 hasta 359 grados.



Control de calidad

La cámara que guía al robot, al mismo tiempo, verifica el producto en busca de defectos.



Carga de máquinas

Carga máquinas, prensas o cintas transportadoras según las señales de los sensores y las entradas.



Rechazo

Retira las piezas defectuosas de la línea de producción y las coloca en un contenedor separado.

La visión artificial: cuándo es necesaria



Robot sin cámara

Si el producto siempre llega al mismo lugar, un robot con el programa Robot1 es suficiente: este robot puede seguir rutas específicas para cada producto, colocar los productos en cajas organizándolos por filas y capas, y activar ciclos de trabajo según las señales de los sensores.

El ciclo de trabajo completo se descarga en la consola de programación del robot, y el robot funciona de forma autónoma, sin necesidad de una computadora.



Robot con cámara engiAI

Si las piezas están desordenadas, son de diferentes tipos o necesitan ser inspeccionadas, se añade una cámara con inteligencia artificial. Esta cámara localiza la pieza en cualquier posición, determina el tipo y el ángulo, y distingue entre las piezas aptas y las defectuosas.

No se necesitan soportes, contrafuertes ni tolvas vibratorias específicos para cada pieza: el robot se adapta a la pieza automáticamente.

Se puede empezar sin cámara

El robot y los programas son los mismos; la visión artificial se añade posteriormente, cuando sea necesario para la clasificación o el control de calidad.

No solo BORUNTE

Trabajamos también con otros robots industriales. Los robots de la marca BORUNTE se controlan directamente a través de la red mediante el programa Robot1, mientras que los robots de otras marcas y los controladores de PLC reciben comandos y resultados de reconocimiento de engiAI a través de la red TCP/IP. Por lo tanto, el sistema de visión artificial se puede conectar a un robot que ya esté instalado en su planta.

Nuestro propio software

Los programas para la visión artificial y el control del robot están desarrollados en "Vector Technologies". Nosotros nos encargamos de toda la cadena, desde la captura de la imagen de la cámara hasta el movimiento del robot, y adaptamos los programas a sus necesidades específicas.



engiAI — visión artificial

Varias imágenes del producto, y la red neuronal se entrena con un solo clic. Cámaras Hikrobot, SICK, USB e IP; se pueden enviar comandos al robot o al PLC a través de TCP/IP.



Robot1 - Control del robot

Posiciones y ciclos, colocación en cajas, puntos de entrada y salida, límites suaves de los ejes y zonas prohibidas. El robot BORUNTE se controla desde un ordenador a través de la red.



Stend es un gemelo digital de una celda

El robot, la caja y la pieza se colocan en una escena tridimensional, y el ciclo se verifica en un modelo antes de que se ponga en marcha el robot real.



Adaptación a sus necesidades

Si necesita una nueva función, un protocolo de intercambio o un informe, puede agregarlo usted mismo, sin tener que comunicarse con diferentes proveedores.



Funciona sin nube

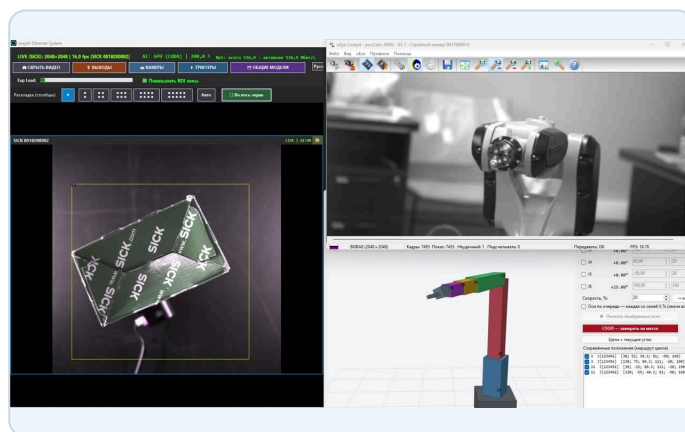
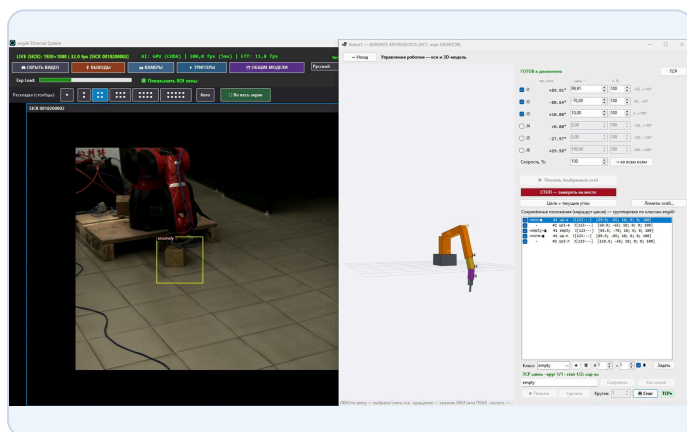
El reconocimiento de imágenes se realiza en un ordenador de la línea de producción, y las imágenes de su proceso productivo no abandonan la empresa.



Interfaz disponible en 14 idiomas

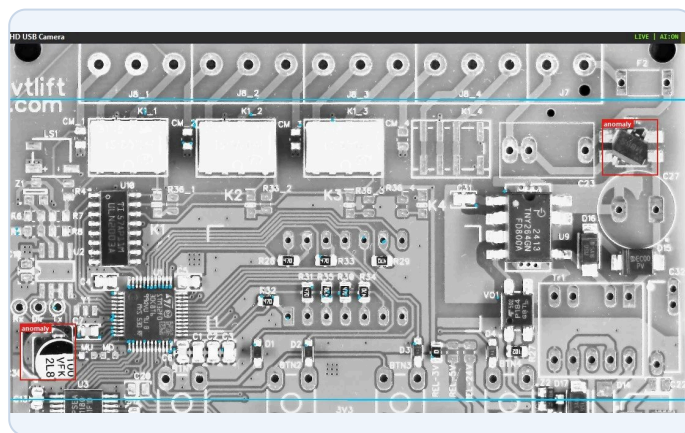
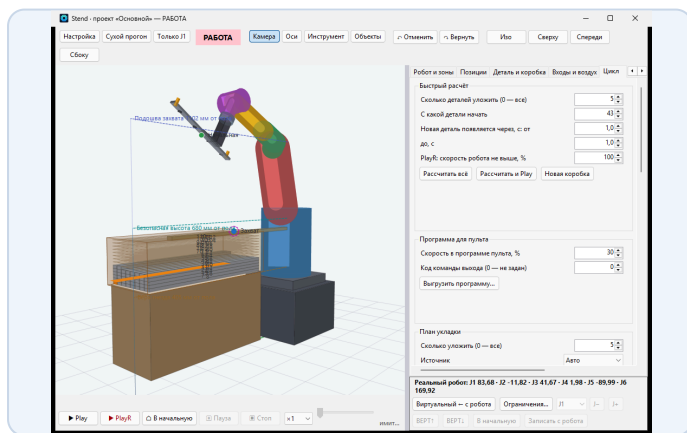
El operador trabaja en el programa en su propio idioma, y los manuales de los programas también están disponibles en 14 idiomas.

Detalles de los programas: [engiAI — visión artificial](#) · [Robot1 — control de robots](#) · [Video: un robot clasifica cajas en nuestro banco de pruebas](#) · [Propuesta comercial completa](#)



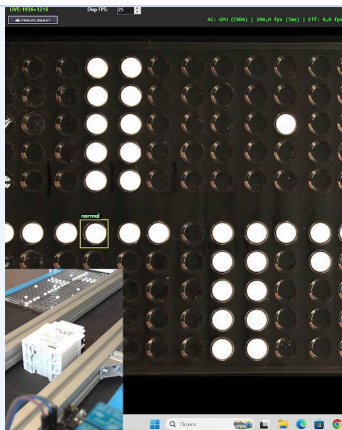
engiAI y Robot1 en nuestro banco de pruebas: la cámara detectó una caja, y el robot está siguiendo la ruta programada para ese resultado de reconocimiento.

La cámara determina el ángulo de la caja, y el robot ajusta la pinza en consecuencia.

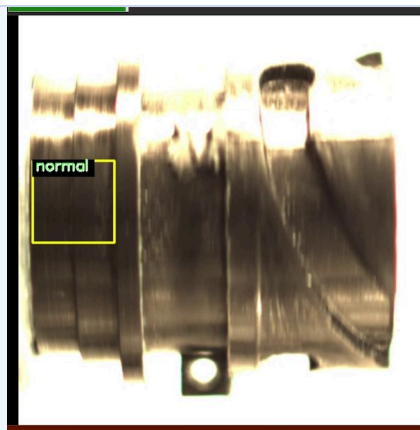


Módulo Stend: colocación de productos en una caja en una escena 3D y cálculo del tiempo de ciclo antes del arranque.

Control de ensamblaje de placas de circuito impreso: los componentes desplazados se marcan en rojo.



Comprimidos en blíster: control por zonas en una cinta transportadora en movimiento.



Pieza metálica: la red neuronal compara la zona con un valor de referencia.

¿Dónde funciona esto?



Embalaje y logística

Orientación y apilamiento de cajas, paletización, clasificación, medición de dimensiones con cámara estéreo.



Industria alimentaria y bebidas

Control del flujo de productos en la línea de producción, detección de embalajes caídos, apilamiento.



Industria farmacéutica

Control de tabletas en blísteres, control de embalaje y etiquetado, rechazo de productos defectuosos.



Maquinaria y procesamiento de metales

Carga de máquinas y prensas, control de piezas, colocación de piezas en embalajes.



Electrónica

Control de ensamblaje de placas de circuito impreso: verificación de la presencia, el desplazamiento y la orientación de los componentes.



Fabricación de cables

Control de la marca y el aislamiento, transporte de bobinas mediante carros automatizados.



Almacenes

Apilamiento y desapilamiento de palets, medición de las dimensiones de las mercancías.

¿Por qué elegimos?



Trabajamos en cualquier país

Configuramos los programas a través de internet, entrenamos la red neuronal con sus productos y ponemos en marcha el robot junto con su ingeniero.



Un equipo para todo

El sistema de visión, la comunicación y el control del robot están integrados en un solo equipo, lo que permite resolver los problemas directamente, sin intermediarios.



Registros detallados

Ambas plataformas registran cada acción: podemos ver qué ha ocurrido en la celda, sin necesidad de desplazarnos al lugar.

**17 años en el mercado, más de 50 empleados**

2500 metros cuadrados de espacio de producción, sistema de gestión de calidad ISO 9001.

**Formación en línea para el personal**

Ofrecemos clases online para operadores, técnicos de mantenimiento e ingenieros de procesos; las grabaciones de las clases quedan a su disposición.

**La segunda celda es una copia de la primera**

La segunda celda se activa copiando el proyecto y el modelo de red neuronal, en lugar de crear un nuevo proyecto.

**Para las pequeñas empresas: los robots no son solo para las grandes fábricas**

- Comience con una sola celda, que cubre inmediatamente varias operaciones.
- La adaptación a un nuevo producto requiere horas: se necesita un nuevo modelo de red neuronal y nuevas rutas, pero la mecánica de la celda permanece igual.
- Por lo tanto, es rentable automatizar incluso lotes pequeños, incluso para un solo turno.
- El robot se encarga de las operaciones repetitivas en cada turno.

**Arranque remoto seguro**

El robot siempre se pone en marcha con la presencia de una persona en el lugar. Nosotros configuramos el sistema y supervisamos el proceso a través de videoconferencia, mientras que su ingeniero activa y controla el movimiento del robot, permaneciendo cerca del botón de parada de emergencia. Durante las primeras puestas en marcha, la velocidad del robot está limitada por el programa.

Para el trabajo remoto, se necesita:

- una conexión a internet estable en el ordenador de la celda;
- un programa de acceso remoto, aprobado por su departamento de TI;
- videoconferencia desde un teléfono inteligente o un portátil para controlar al robot.

¿Cómo empezar?**1****Escribanos**

Escriba a través de Viber, WhatsApp, Telegram o por correo electrónico y describa brevemente la operación que desea automatizar.

2**Envíenos un video**

Un video corto de la operación y fotografías de los productos permiten evaluar la tarea sin necesidad de una visita.

3**Reúnase con nosotros en línea**

En la videoconferencia, analizaremos la tarea y demostraremos el funcionamiento de los programas y del robot en nuestro banco de pruebas.

4**Verifique en sus productos**

Entrenaremos una red neuronal con imágenes de sus productos y mostraremos los resultados del reconocimiento.

5**Obtenga un presupuesto**

Prepararemos la especificación del equipo, el plan de puesta en marcha remota, los plazos y el costo.

6**Ponga el robot en funcionamiento**

Realizaremos la implementación, puesta en marcha y capacitación del personal de forma remota.

Cómo calculamos el retorno de la inversión

Calculamos el período de retorno de la inversión basándonos en sus datos. Para el cálculo, necesitamos la información de la siguiente tabla.

Datos proporcionados por usted	Lo que se deduce de estos datos
Número de empleados que trabajan en la operación en un turno y número de turnos por día.	Número de horas de trabajo anuales que reemplaza el robot.
Costo por hora de trabajo, incluyendo impuestos.	Ahorro anual en costos laborales.
Tasa de defectos y costo de cada error.	Ahorro gracias al control de calidad automatizado.
Número de veces que se cambia el producto al mes y duración del cambio.	Ahorro en herramientas y tiempos de inactividad.
El costo de una celda robótica o de una sección robótica se adapta a sus necesidades específicas.	Plazo de recuperación: el costo total dividido por el ahorro anual.

Costo

LICENCIA PARA ENGI AI Y ROBOT1

1000–1500 USD

Primera celda robótica. Licencia de pago único para una celda robótica, es decir, para un ordenador. No hay pagos anuales, y los programas funcionan sin límite de tiempo.

El precio incluye engiAI y Robot1, nuestro soporte técnico para el software y todas las actualizaciones durante un año.

CELDA ROBÓTICA ADICIONALES

El precio depende del soporte técnico

Cada celda adicional se licencia por separado. Con nuestro soporte técnico, el precio es más alto. Sin nuestro soporte técnico, el precio es más bajo: su ingeniero trabaja con los programas siguiendo las instrucciones.

ROBOT Y EQUIPO

Por favor, consulte la disponibilidad y los precios

Seleccionaremos el robot adecuado para su tarea y elaboraremos una especificación del equipo, que puede adquirirse a través de proveedores locales.

¿Qué es el soporte técnico? Se trata de soporte técnico para programas, no para un proyecto: capacitamos a su ingeniero en el uso de engiAI y Robot1, y respondemos a sus preguntas sobre estos programas. Si desea que nosotros gestionemos el proyecto, eso es un acuerdo aparte.

Actualizaciones. Los programas se actualizan constantemente. Durante el primer año, todas las actualizaciones son gratuitas, tanto para la primera celda robótica como para las siguientes. A partir del segundo año, no es necesario pagar por el uso de los programas; solo las nuevas actualizaciones podrían tener un costo. Si el precio de estas actualizaciones no le resulta adecuado, podemos discutirlo.

Preguntas frecuentes

¿Qué tipos de robots son compatibles?

Trabajamos con otros robots industriales, no solo con los de la marca BORUNTE. Los robots BORUNTE, equipados con el controlador HC1, se controlan directamente a través de la red mediante el software Robot1, ya sea desde un ordenador, desde un gemelo digital o mediante la descarga del programa en una consola de programación. Los robots de otras marcas y los controladores PLC reciben comandos y resultados de reconocimiento de engiAI a través de la red TCP/IP. Por lo tanto, es posible integrar la visión artificial en robots que ya estén instalados en su planta.

¿Es necesario que vengan a visitarnos?

No. Trabajamos de forma remota desde Minsk. Su ingeniero debe estar presente junto al robot, mientras que un mecánico y un electricista instalan el equipo siguiendo nuestros esquemas.

¿Qué tipo de ordenador se necesita?

Windows 10 o Windows 11, versión de 64 bits. La tarjeta gráfica NVIDIA acelera el entrenamiento y el análisis; sin ella, el programa funciona utilizando el procesador.

¿Qué hacer si el producto cambia?

Para un nuevo producto, se entrena un nuevo modelo de red neuronal y se registran nuevas rutas; la mecánica de la celda permanece igual. Después del entrenamiento, su personal se encarga de esto.

¿Se necesita un servicio en la nube?

No. El reconocimiento de imágenes se realiza en el ordenador de la línea de producción. Se necesita internet para el inicio y el soporte remoto, y nos conectamos previa coordinación con su departamento de TI.

¿Es posible probar el producto antes de la compra?

Sí. Sin una licencia, cada programa funciona durante 20 minutos. Además, podemos mostrar el sistema en línea en nuestro banco de pruebas y verificar su funcionamiento con imágenes de sus productos.

Cuéntenos qué procesos desea automatizar

Envíenos fotos o un video corto de la operación y le responderemos qué se puede automatizar y calcularemos el retorno de la inversión utilizando sus datos.

+375 33 380-78-10

Viber

Telegram

WhatsApp

support@engi.live

Sergey Kuntsevich

Técnico de "Vector Technologies", ingeniero programador, desarrollador de software engiAI y Robot1 · Minsk, Bielorrusia
Programas, guías y videos: engi.live



Robotización de la producción

engi.live/es/remote-support/robotization



WhatsApp

+375 33 380-78-10