



VI JORNADAS sobre **TECNOLOGÍAS y SOLUCIONES PARA** **LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

Vigo, 3 al 7 de NOVIEMBRE de 2014

Universidade de Vigo | Escola de Enxeñaría Industrial



2ª SESIÓN



MARTES 4, 09:00-09:30

Robots Universal Robots: **Cambio de paradigma en la** **automatización**

Ponente:



- **D. Alejandro Climent**
(Technical Support South Europe,
UNIVERSAL ROBOTS)



UNIVERSAL ROBOTS

Fácil – Flexible - Seguro

Automatización para todos

- Tecnología revolucionaria
- Para empresas de cualquier tamaño
- Gran facilidad de uso
- Rápido retorno de la inversión
- Mínimos costes de mantenimiento



Generador de valor

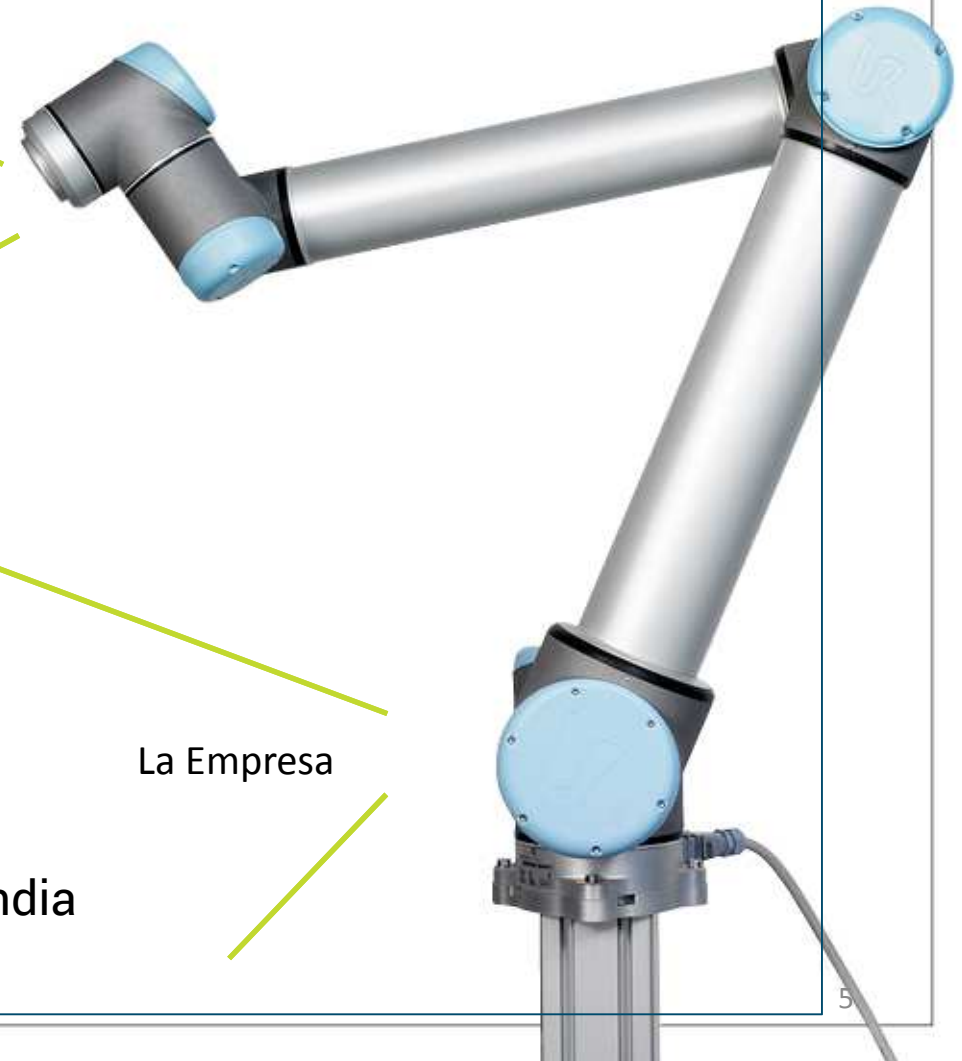
- Fácil programación
- Rápida configuración
- Instalación flexible
- Colaborativo & Seguro
- Retorno inversión más rápido de la industria

De la IDEA al ámbito GLOBAL

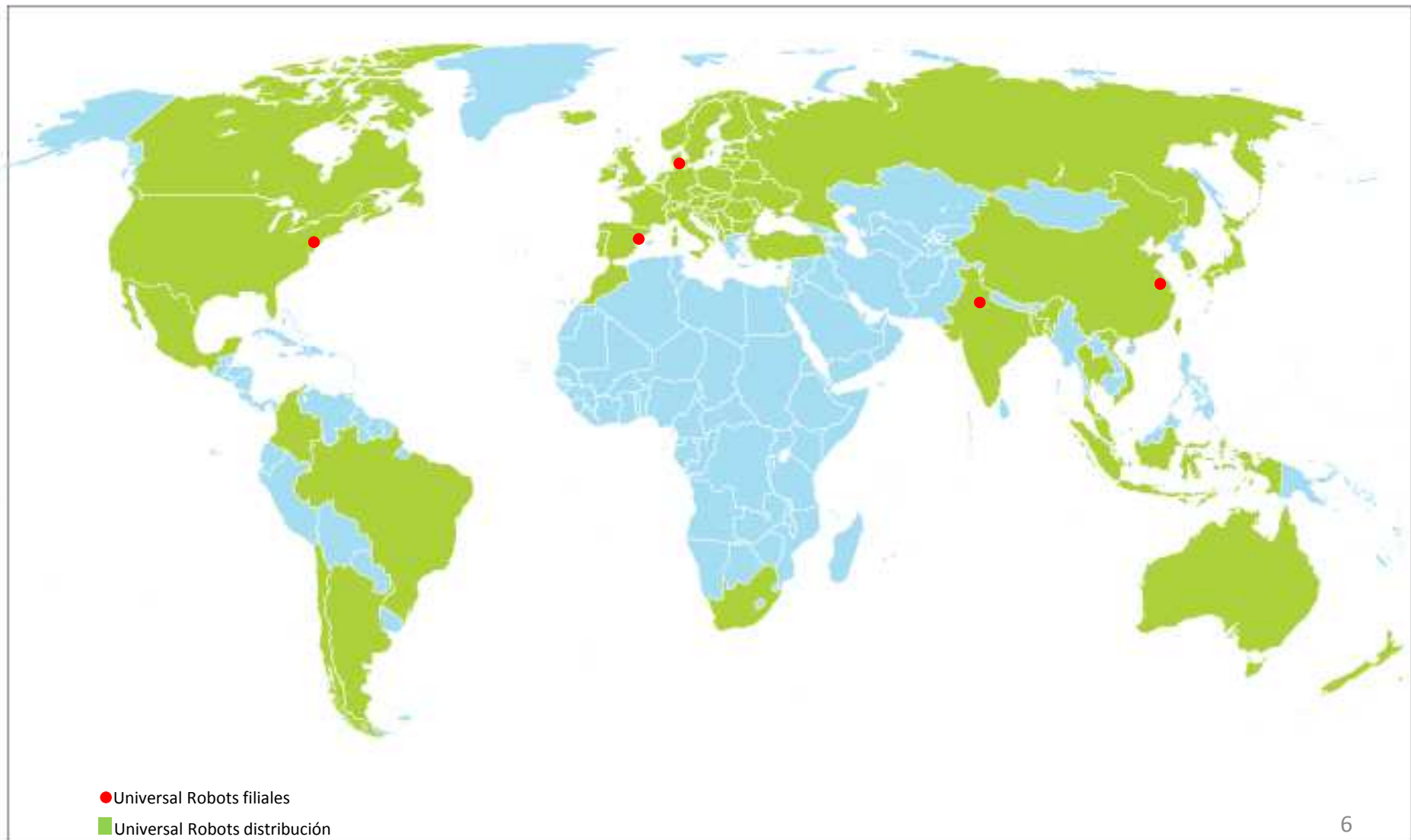
- 2004: Idea
- 2005: Nace la empresa
- 2006: Desarrollo
- 2007: 1er prototipo UR5
- 2008: 1a venta, no hay +€
- 2009: Ventas en Dinamarca
- 2010: + Europa
- 2011: + Asia. Desarrollo UR10
- 2012: + USA. Lanzamiento UR10
- 2013: + Oficinas New York y Shanghai
- 2014: + Oficinas España, Singapur e India

El Robot

La Empresa

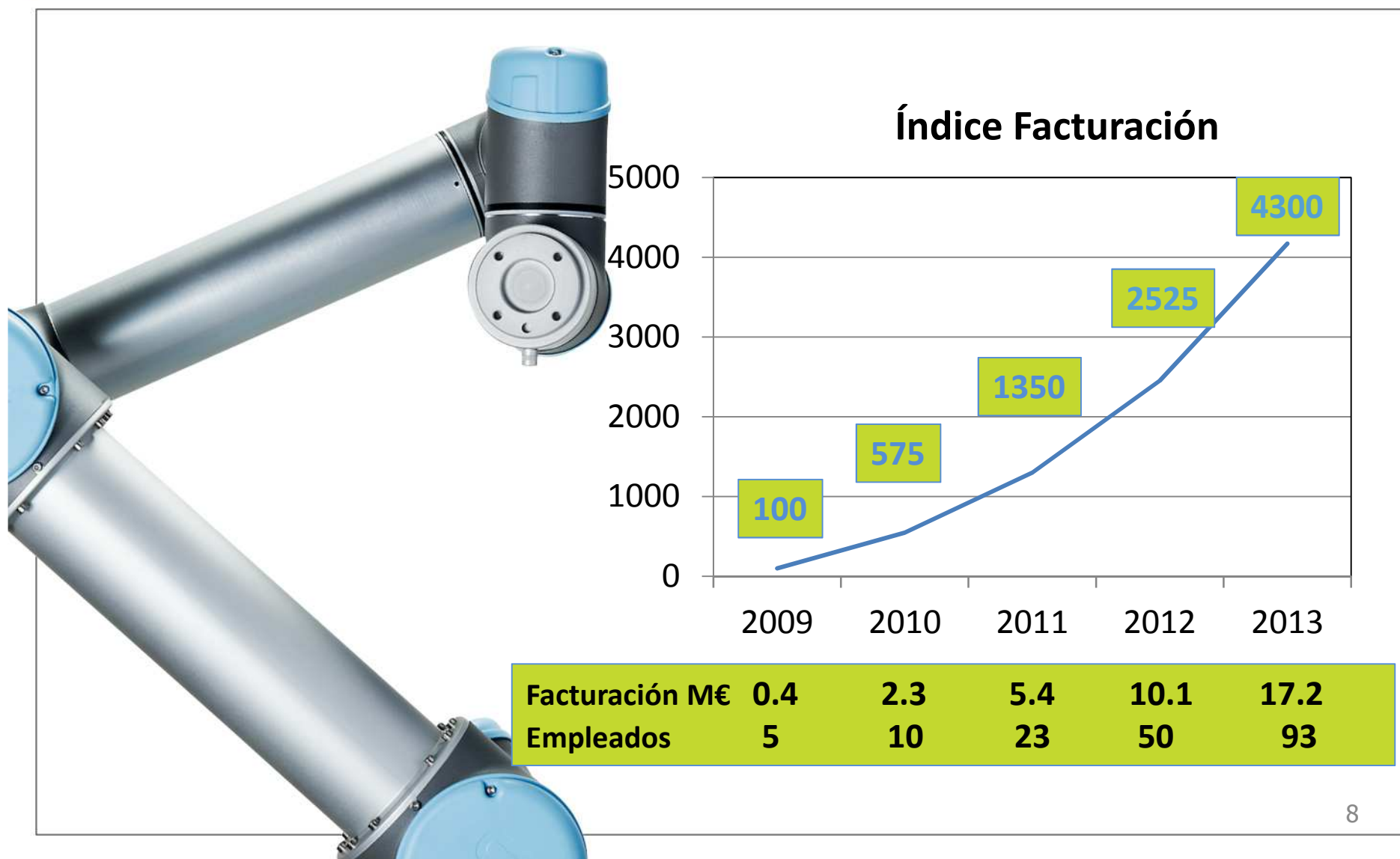


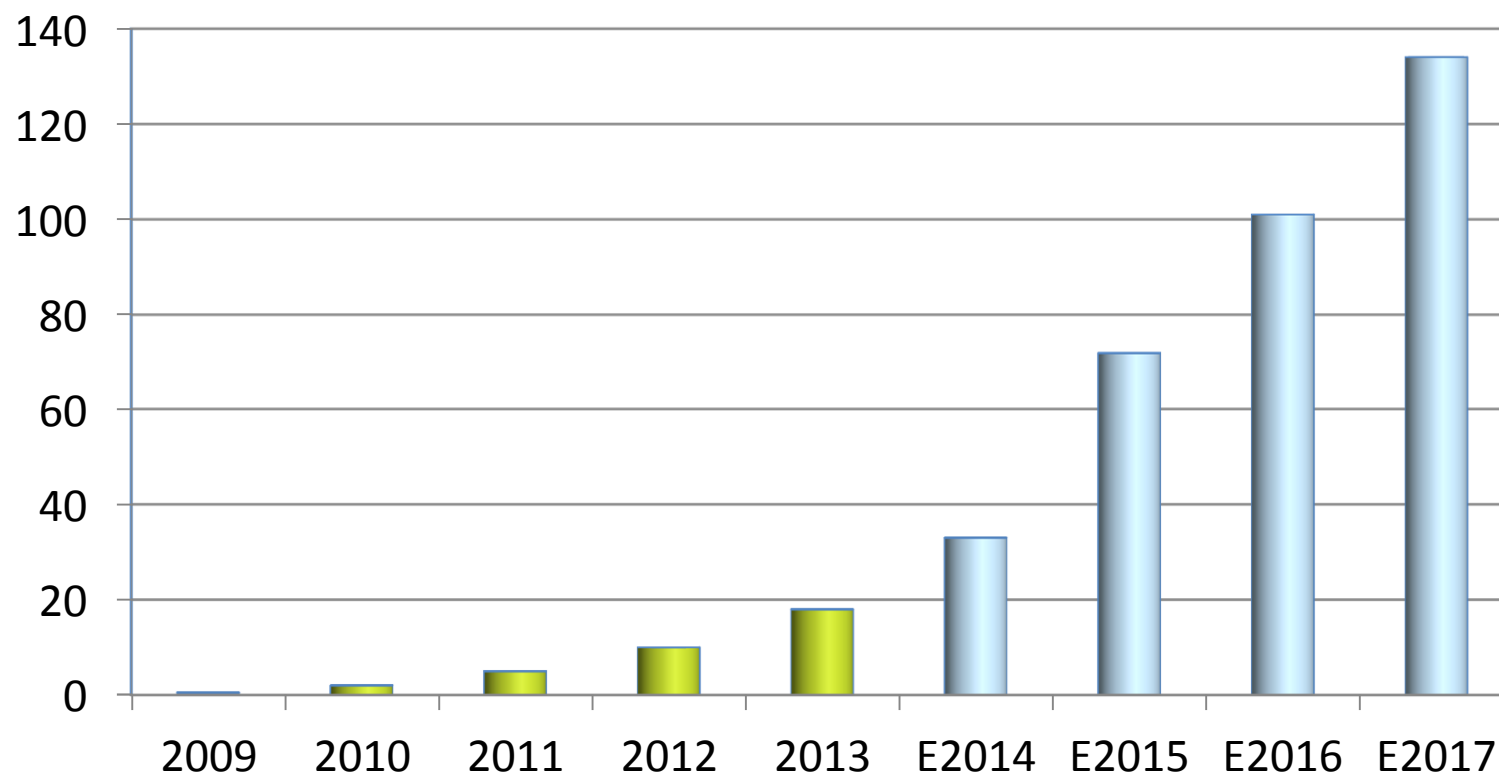
Distribución Global



Video

Crecimiento en facturación y empeados



Crecimiento exitoso**Facturación (millones de €)**

1

Empresa



UNIVERSAL ROBOTS



Robots premiados

Robots premiados

2013:

- “Game Changer” en Interacción hombre-máquina de la RoboBusiness EE. UU
- “Metalworking Industry Outstanding Suppliers Awards” Ringier Trade Media China
- “Good Design Award ” Instituto de Promoción del Diseño de Japón
- “InnovationSTORM” Producto más innovador en Dinamarca
- “Gold Award “ Producto Innovador en la XII Exhibición Internacional de Tecnología Aplicada y Automatización Industrial de China (Shandong)
- «ExportCanon» 30 empresas más exportadoras de Dinamarca
- “Premio DIRA de Automatización” a Esben Østergaard, UR CTO y fundador de UR
- “Mejor Proveedor de Robótica” Premios Asiáticos de Fabricación
- “Premio nacional al crecimiento” Confederación de la Industria Danesa (DI).
- “Producto del Año: «Robots y Manipuladores» “ lectores revista Control Engineering

2012:

- «Premio Invención y Emprendimiento», IEEE Robotics, Automation Society e IFR

2010:

- «MWP Award». Mejor Sistema de Automatización en Inglaterra

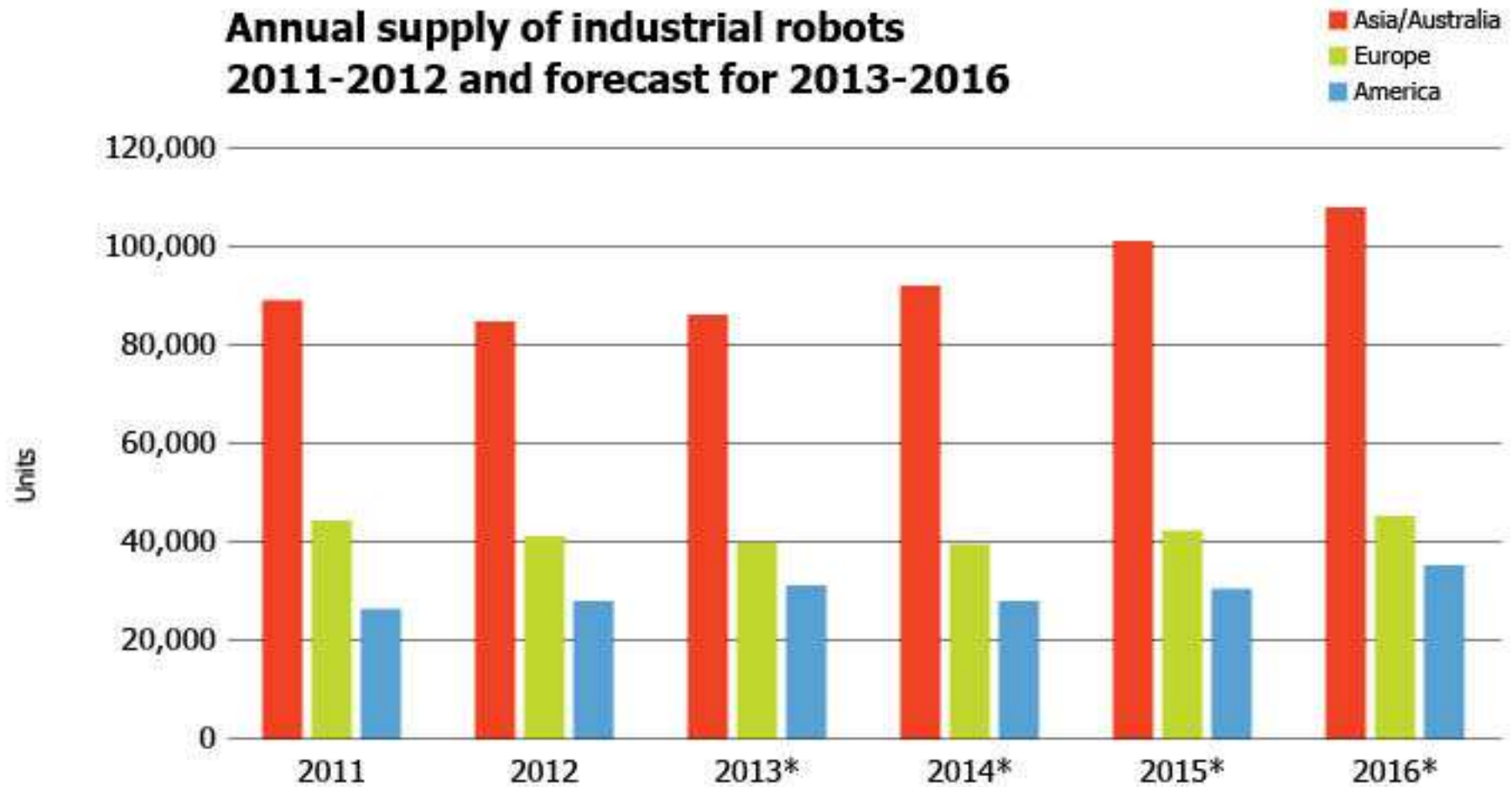
2

Estrategia empresarial



Robots industriales por region

**Annual supply of industrial robots
2011-2012 and forecast for 2013-2016**



*Forecast

Source: IFR Statistical Department

Valores

1. La mayor prioridad de Universal Robots es **multiplicar por dos la creación de valor**. Todas las decisiones y todos los empleados son responsables de crear valor financiero **para nuestros clientes y para UR**
2. Universal Robots devuelve a los **operarios el control de la automatización industrial**.
3. Universal Robots se compromete a ser la **autoridad global en cuanto a robots industriales fáciles de programar, flexibles y seguros**
4. Universal Robots se esfuerza en conseguir el **éxito para los distribuidores**, eligiendo y apoyando a distribuidores dispuestos a crear asociaciones basadas en el beneficio mutuo
5. Universal Robots **facilita el desarrollo y el intercambio** de aplicaciones robóticas
6. Universal Robots **atrae y recompensa a los empleados** orientados al rendimiento que compartan la pasión por construir una **empresa que sea admirada en todo el mundo**.
7. Universal Robots **piensa de forma global** cuando toma decisiones, a la vez que realiza ajustes para **adaptarse a las diferencias y culturas locales**.
8. Como empresa global, Universal Robots **comparte información proactivamente** con colegas que se beneficiarán de nuestros conocimientos y experiencias.

3 Robots colaborativos



La industria, antes



Trabajos manuales:

- Altos salarios
- Calidad variable
- Problemas con la salud laboral

1ª Generación robots industriales:

- Gran inversión
- Largo periodo de puesta en marcha
- Flexibilidad limitada



Deslocalización:

- Desaparece el conocimiento sobre el producto
- Copia del producto



Maquinaria especial:

- Sin flexibilidad
- Diseño especial a medida



Futuro de la robótica

Industrial Robotics - Growth Perspectives



Robotics for
Automotive
Industry

Entertainment



Medical



Food



Logistics

Robots for General Industry
and Professional Services



Robots as multipurpose tools
for manufacturing SMEs

Insourcing: Aumenta
Calidad & Flexibilidad



Robots for
domestic services



Today

Future

European RObotics Platform



Cambios en la necesidades de producción

- La industria experimenta **cambios**, que implican series de producción más cortas, exigiendo una mayor **flexibilidad** de los procesos productivos
- Desde robots super-humanos, gran velocidad, precisión y fuerza, a robots que se comportan como nosotros, **asistentes** en un **espacio compartido**
- Evolución de máquina a **colega** (Robot colaborativo)
- Robot como **herramienta** que todos pueden usar *versus* máquinas complejas de uso exclusivo para especialistas

Cambios en la necesidades de producción**ANTES**

- Instalación puesto fijo
- Sin interacción humana
- Separación del espacio
- Tarea única repetitiva
- Largo periodo ROI

**AHORA**

- Uso en múltiples puestos**
- Con interacción frecuente**
- Espacio compartido**
- Cambios frecuentes**
- Corto periodo ROI**

3

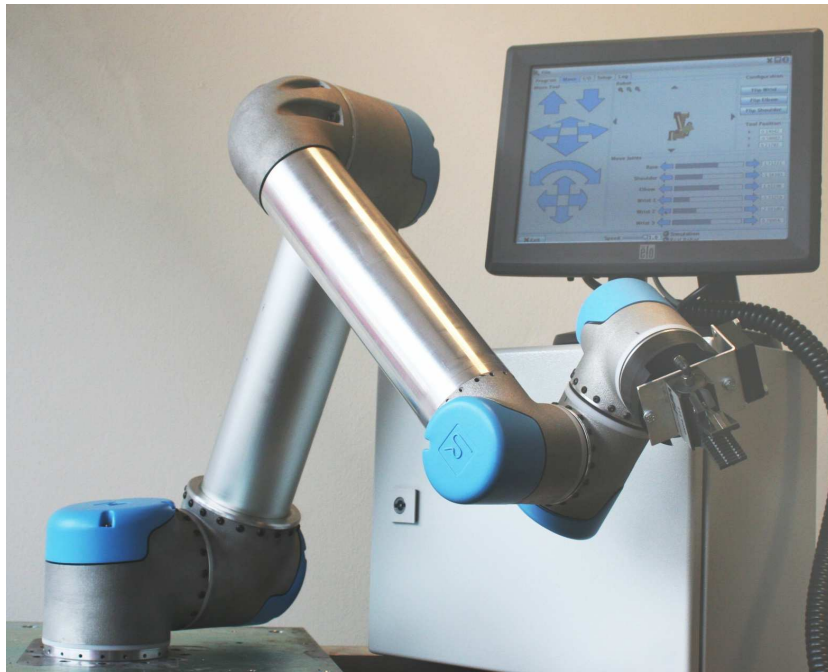
Robots colaborativos



UNIVERSAL ROBOTS

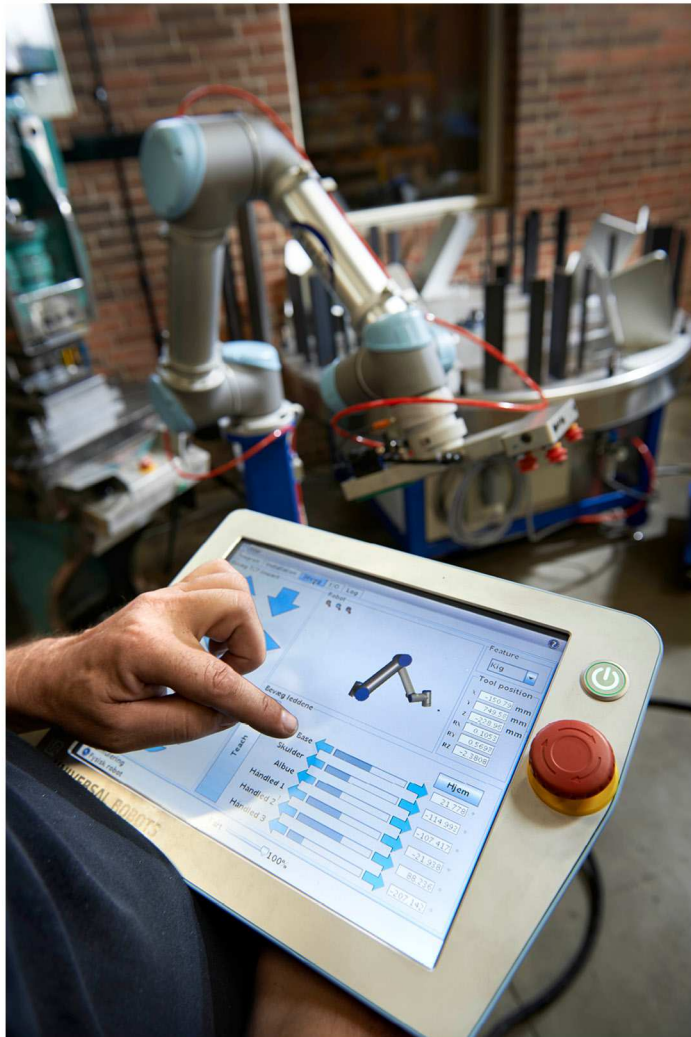
Desde Antes hasta Ahora

2007



2014

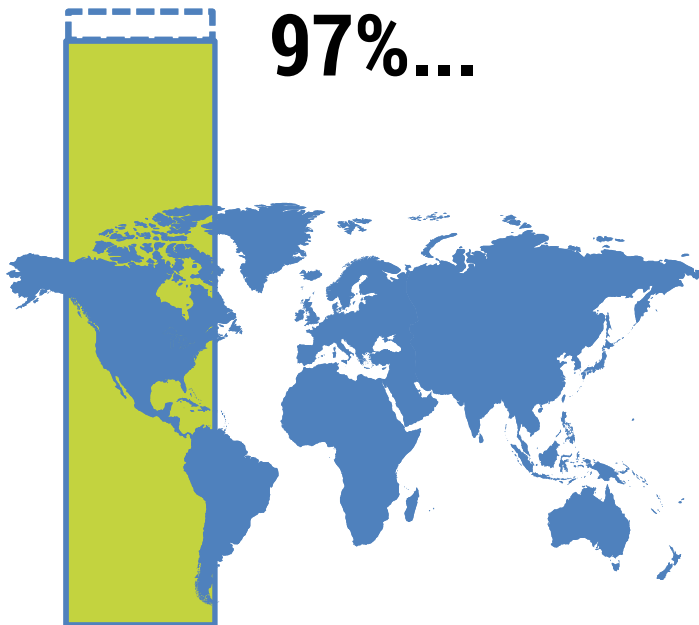




Robot = Herramienta

Nuestros robots se convierten en una herramienta, usada por los operarios de producción para ayudarles a hacer mejor su trabajo

Potencial único



...de empresas en el mundo
son PYMES

- Somos útiles para las empresas más pequeñas y para las más grandes. En cualquier industria
- Creamos crecimiento y empleo globalmente
- Gran demanda de automatización

Lista de Referencias**Industria del metal**

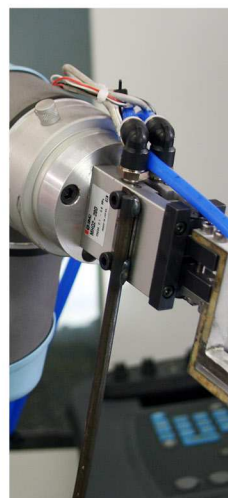
AW Fraser Limited
BJ Gear
Bornemann Gewindetechnik GmbH & Co. KG
Förster Geesthacht
Myonic
SKY Engineering Singapore
Otmar Hein GmbH
Stecher GmbH
Stoffel und Sohn GmbH
Thiele
Oticon

**Industria del plástico**

Clamcleats
Lego
Muovisola Oy
Nymann Teknik
Ramjet Plastic Australia
Stebo

**Industria alimentaria**

Axellus
Give Konfektüre
Grimminger GmbH
Mjólkursamsalan Akureyri
Salami

**Industria electrónica**

Bosch Hildesheim
Busch-Jäger GmbH
EGU GmbH
Elobau
ETM GmbH
Hella KG
LG
LUK
Samsung

Lista de Referencias



Welding

Bajaj



University / RD

Bialystock University

Hochschule Harz

Hochschule

Weihenstephan

Institut für Holztechnik

Dresden

Occupational Safety and
Health

Nordakademie Elmshorn



Automotive

Behr GmbH

BMW

Böco Böddecker

Faurecia Autositze GmbH

Lear GmbH

Renault

Towa Blow Co. Ltd.

VW

Renault



Various

Clage Lüneburg

Dalektron GmbH

Franke Küchentechnik AG

Gern Glas

IPA

iTronic

Johnson & Johnson

JR-Muovi Oy

Mechanische Werkstatt Lüpke

Michael Rex Maschinenbau

Minitube

Bremerhaven

Polymer Systems Int.

Polysecure

Replac BM

ReSound

Rikshospitalet

Studio Lameek

Tempur

Tesa Converting Center

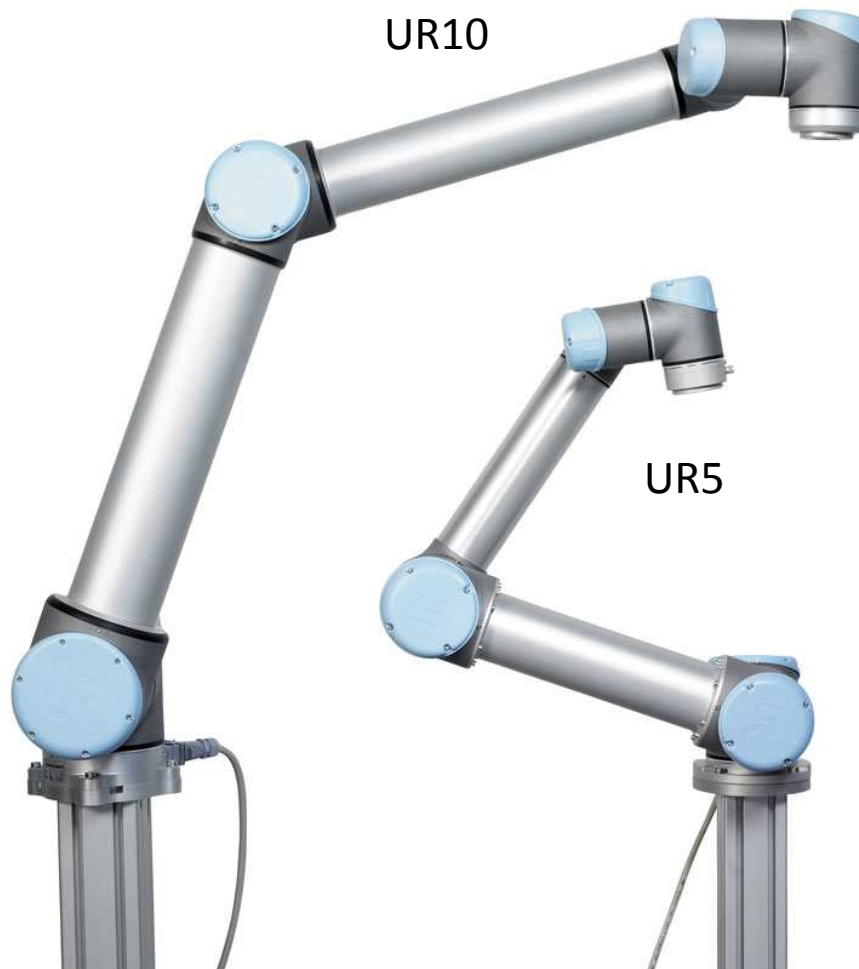
VAV Technology

Weinhold Neuss

WesserWind

4

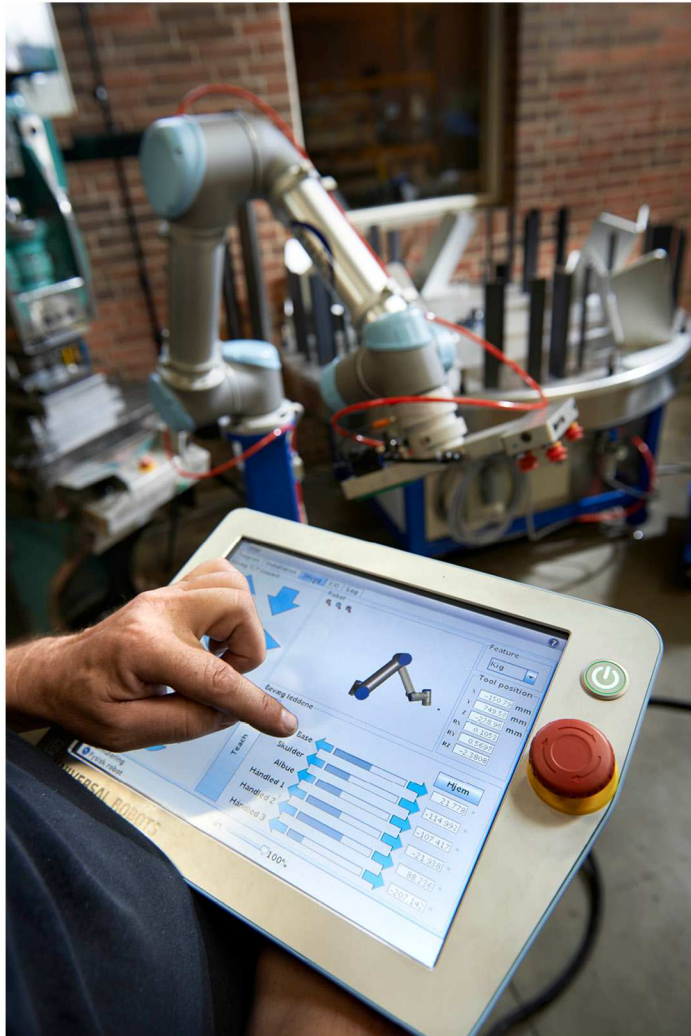
Productos



▶ Veamos una demostración de nuestros robots



Fácil programación



- Interface de usuario más intuitivo de la industria
- Operarios sin experiencia en programación aprenden fácilmente a programar el robot usando nuestro sistema patentado de visualización en 3D
- Mover el robot es tan sencillo como tocar las flechas en la pantalla táctil, llevarlo de la mano mediante la función *teach*, o llevarlo a los puntos de paso previamente programados
- Ahorro en los costes de programación

Rápida puesta en marcha

- *“Plug & Play”* Conectar a la alimentación de 220V y listo para usar
- UR a revolucionado el tiempo necesario para la puesta en marcha del robot
- Mientras la media en la industria es de 2 semanas, nuestra media es de medio día
- Desempaquetar el robot, montarlo y programar la primera tarea sencilla no lleva más de una hora para un operario sin entrenamiento previo



Uso flexible



- Los robots UR son ligeros y compactos, ahorrando espacio y facilitando su reubicación en el taller
- El movimiento ágil dentro de la esfera de trabajo del robot proporciona la posibilidad de automatizar cualquier tarea manual
- El Robot es capaz de reutilizar programas en tareas recurrentes

Colaborativos y seguros

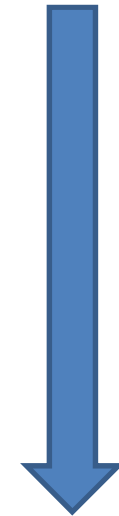
- Reemplazan a operadores humanos en trabajos pesados, peligrosos y de poco valor añadido
- Reducen esfuerzos repetitivos y daños por accidentes
- El 80% de los robots UR instalados en el mundo operan junto a los humanos sin vallado de protección (tras el necesario análisis de riesgos)
- El sistema de seguridad de nuestros robots ha sido aprobado y certificado por TÜV (Asociación de Inspección Alemana)



Retorno de la inversión más rápido en la industria



- Bajo coste de la integración de la aplicación
- En producción en poco tiempo
- Bajo consumo energético
- Sin licencias de software y actualizaciones gratuitas



**Rápido retorno de la inversión
&
Bajo coste de utilización**



▶ Veá como el UR5 resuelve varias tareas de manipulación

5

Características

Ligero y Compacto

Características:

- Peso: 18/28 kg UR5/UR10
- Alcance: 85/130 cm
- Caja controlador compacta
- Poco espacio requerido para su instalación (ocupa sólo 1m²)

Beneficios :

- Instalación rápida y sencilla
- Fácilmente reubicable en producción
- No es necesario modificar el *layout* de producción
- Puede instalarse en líneas donde no es posible instalar robots convencionales

Seguridad ajustable**Características :**

- Sistema Seguridad ajustable patentado
- Cumple Estándar ISO para funcionamiento colaborativo
- Se detiene automáticamente al encontrar resistencia
- Limitación de fuerza, consumo, velocidad y momento, configurables
- Restricción de área de trabajo del robot

Beneficios :

- Reduce o en muchos casos elimina la necesidad de vallado de protección, permitiendo una mayor interacción humano-robot (sujeto a análisis de riesgos)
- La capacidad de trabajar junto a los humanos abre muchas posibilidades a la automatización de tareas

Función Teach

Características :

- Botón "*Teach*" en la parte trasera de la pantalla táctil

Beneficios :

- Los operarios pueden arrastrar el brazo del robot a los puntos que desean memorizar en el programa

Interface Gráfica de Usuario**Características :**

- Operado a través de la pantalla táctil
- International – múltiples lenguajes

Beneficios :

- Fácil para programar
- Se programa seleccionando las funciones en la pantalla táctil, generando automáticamente la estructura del programa
- Ahorro tiempo = Ahorro costes

Software

Características :

- Actualizaciones software gratuitas sin licencias
- No son necesarios cambios en el hardware al actualizar
- Las nuevas versiones se pueden descargar fácilmente desde nuestra página web de soporte

Beneficios :

- Mejora continua de las características y funciones del robot
- El valor del robot aumenta con el paso del tiempo
- Sin complicaciones

Diseño modular del robot**Características :**

- Los servomotores se encuentran en cada uno de los seis ejes del robot
- Sólo 2 (UR5) ó 3 (UR10) tipos de eje diferentes
- Tiempo de vida estimado de 35.000 horas sin engrase ni mantenimiento

Beneficios:

- Fácil para solucionar problemas
- Fácil de mantener
- Fácil de reparar
- Bajo coste reparaciones
- Reduce stock piezas recambio

Respetuoso con el medio ambiente

Características :

- Toma de corriente de una sola fase, de la que el robot se alimenta a 220V
- *Plug and Play*

Beneficios:

- Bajo consumo
- Bajo ruido en producción
- Bajos costes de operación
- Mejor entorno de trabajo para los empleados

6

Casos prácticos

Oticon – El robot manipula piezas microscópicas

El fabricante de audífonos Oticon ha elegido UR para manipular piezas de tan sólo un milímetro en sus plantas productivas de Dinamarca y Polonia. Los robots UR han reemplazado a dos robots tradicionales de dos y tres ejes, que ya no podían manipular las piezas tan diminutas de los modernos audífonos

- Los robots se instalaron en la línea de producción en tan sólo un día
- Coste de personal técnico reducido. Los operarios pueden programar el robot para realizar nuevas tareas
- El bajo precio del robot posibilita la producción de pequeños lotes a un precio razonable

PAYBACK PERIOD

**60
DAYS**



VW – El robot colabora directamente con los empleados

El Grupo fabricante de automóviles Volkswagen ha integrado un robot industrial en su línea de producción masiva de motores en Alemania. El robot manipula delicadas bujías en el cabezal cilíndrico en la sección de montaje. Al realizar esta tarea, el robot libera a los trabajadores de tener que adoptar posturas poco ergonómicas para acceder a la poco visible zona de ensamblado.

- El robot es capaz de trabajar sin vallado de protección y contribuye significativamente a mejorar la salud laboral en el proceso
- El robot coge delicadamente las bujías y las coloca en las coloca directamente en los agujeros de difícil acceso





UNIVERSAL ROBOTS

7 Aplicaciones

Pick and Place, alimentación máquinas CNC



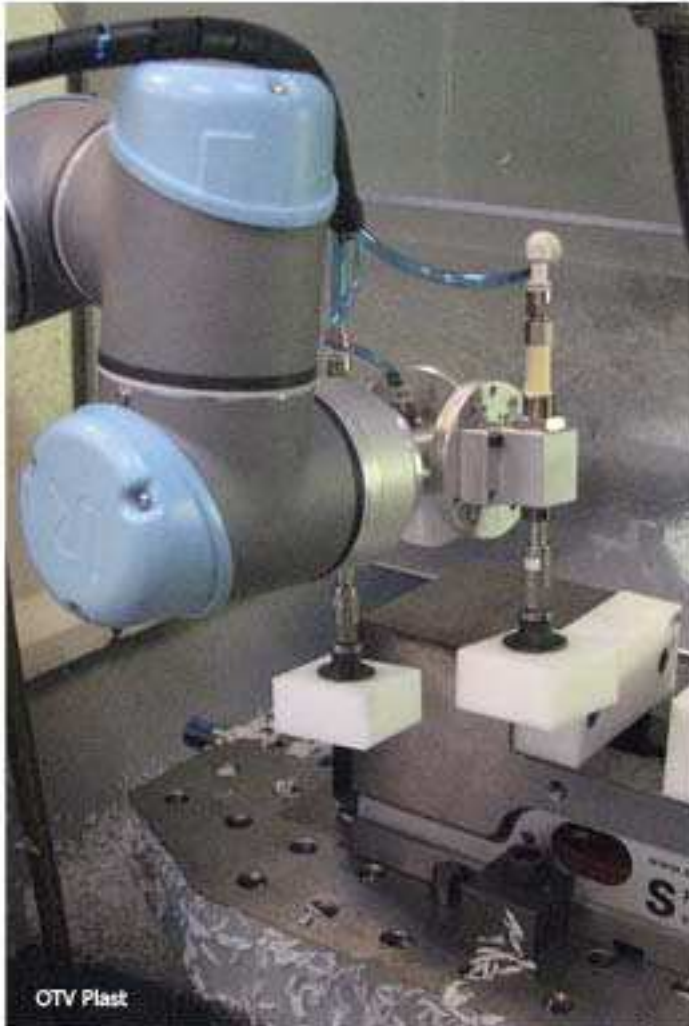
- La mayoría de aplicaciones de alimentación de máquinas CNC se puede realizar con los robots UR
- Es una de las aplicaciones de uso más común
- Ofrece ventajas en productividad y flexibilidad
- La fácil programación la hace perfecta también para lotes de bajo volumen de producción
- El robot es IP-54 y por ello necesita protección cuando trabaja en entornos con líquido corrosivo
- Ver un [video](#)

Soldadura



- Numerosos tipos de soldadura son posibles con el robot UR, tales como TIG, MIG, Punto, Arco, Ultrasonidos y Plasma
- Aumenta la fiabilidad y la calidad
- Ciclos más rápidos y consistentes
- Sin paros de producción y menos material de desecho
- Ver un [video](#)

Pick and Place, máquinas de moldes de inyección



- El interface Euromap 67 incluido el cable de conexión con la máquina inyectora, es una opción suministrada por UR para nuestros robots
- Libera a los operarios de tareas repetitivas y elimina el riesgo de accidentes al manipular las piezas los operarios
- Para mantener reducidos los costes, las máquinas inyectoras trabajan a tres turnos. Con un robot los costes se reducen significativamente
- Junto con Euromap 67 se suministran plantillas de programa para una fácil programación y puesta en marcha de las señales de comunicación entre la inyectora y el robot.
- Ver un [video](#)

Montaje



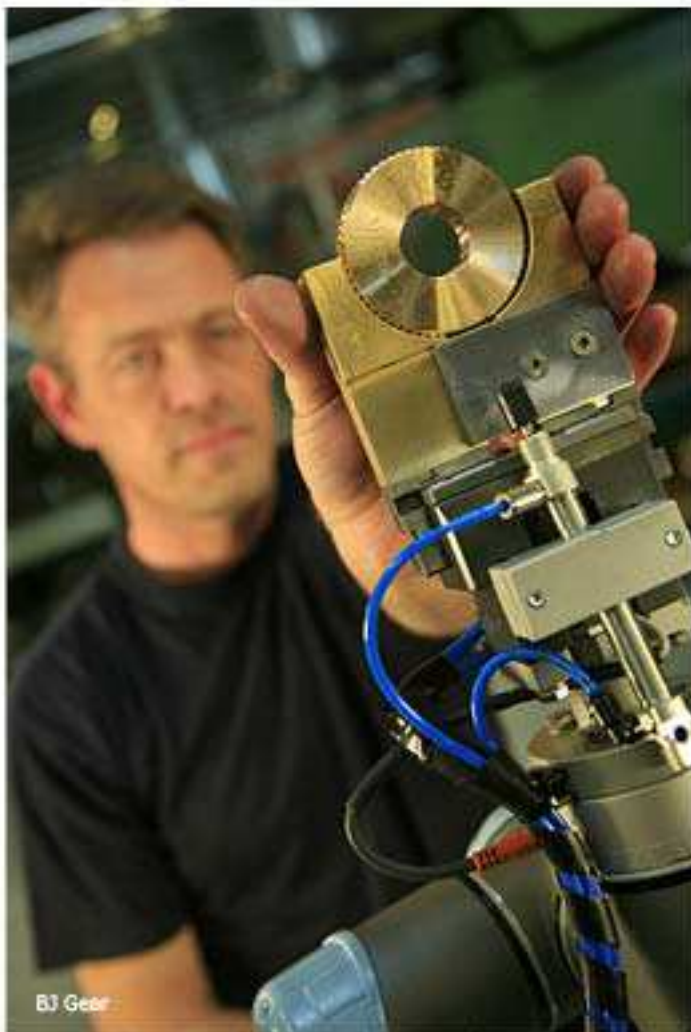
- El manipulador puede ser adaptado a las necesidades de cada aplicación
- Aumenta la capacidad productiva
- Aumenta la velocidad de producción y su consistencia
- Libera a los trabajadores de tareas repetitivas y les posibilita realizar otras tareas de mayor valor añadido
- Ver un [video](#)

Pintura



- Adecuado para numerosas aplicaciones de pintura, a excepción de pinturas químicas explosivas
- Aumenta la calidad de acabado y su regularidad
- Reduce los costes de operación
- Reducción del impacto medioambiental
- Ver un [video](#)

Pulido/lijado/desbarbado/mecanizado



- Optimización de la velocidad y precisión
- Libera a los trabajadores de tareas repetitivas
- Puede ser programado para aplicar el valor exacto de presión requerida
- Ver un [video](#)

Aplicación de adhesivos



- Aplicable en numerosas industrias, desde fregaderos a ventanas y piezas de automóvil
- Proporciona una distribución uniforme de adhesivo sobre el producto
- Alta precisión y regularidad
- Reduce el tiempo de ciclo
- Ver un [video](#)

Inspección de calidad/Cámara de Visión



- Ayuda a evitar el envío de defectos o piezas defectuosas
- Asegura una calidad consistente y predecible
- Ver un [video](#)

Etiquetado



- Optimiza la velocidad y la precisión
- Libera a los operarios de tareas repetitivas
- Aumenta la fiabilidad y la calidad
- Ver un [video](#)

Empaquetado y paletizado



- Libera a los operarios de tareas repetitivas
- Reduce los costes de operación
- Rápida programación mediante asistente incluido en el software del robot
- Ver un [video](#)

Test de materiales



- Libera a los operarios de tareas repetitivas
- Reduce los costes de operación

Manipuladores: Eléctricos, neumáticos, magnéticos



8

Industrias

8

Industrias

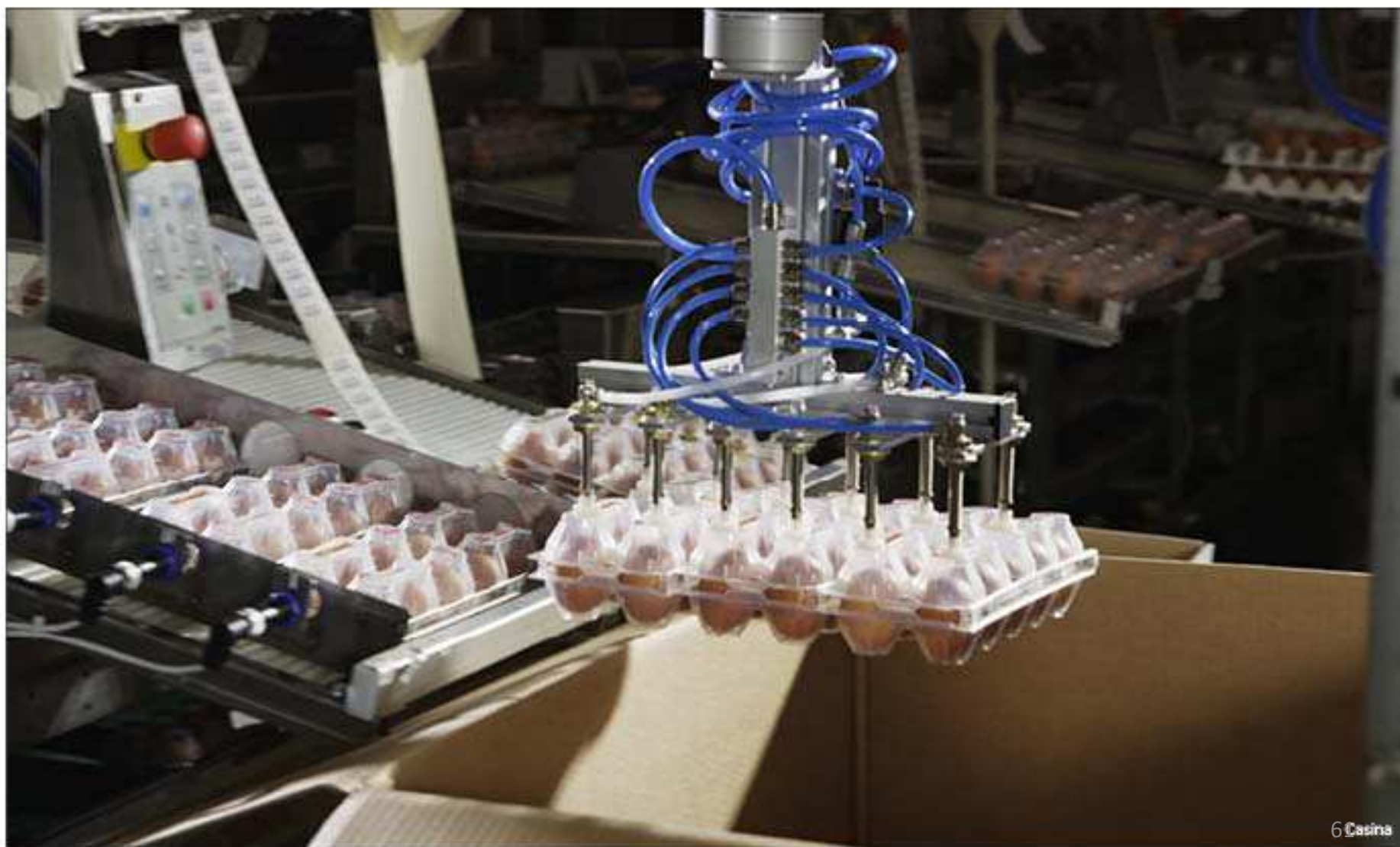


UNIVERSAL ROBOTS

Automóvil



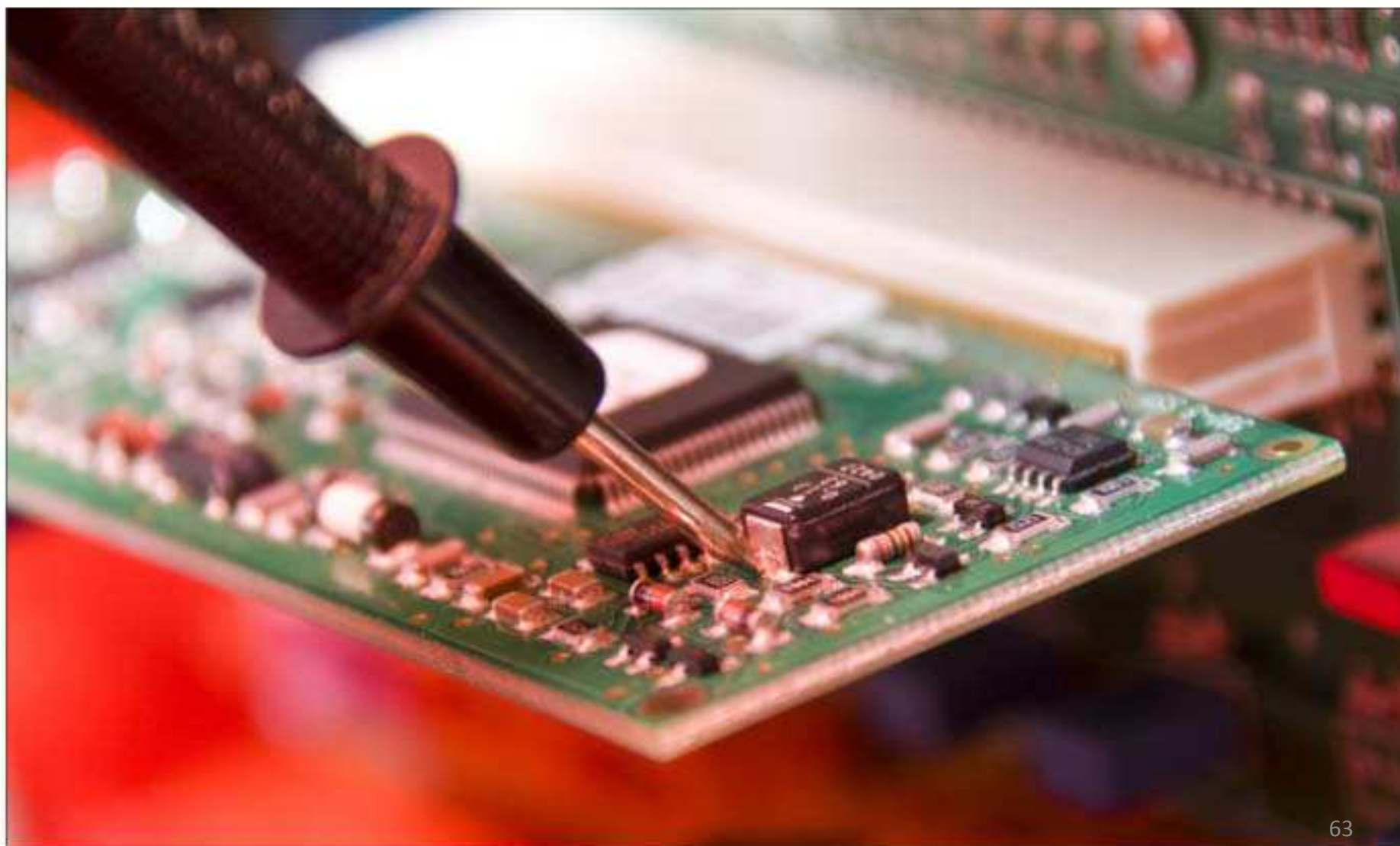
Alimentación



Farmacéutica



Electrónica



Procesado de vidrios



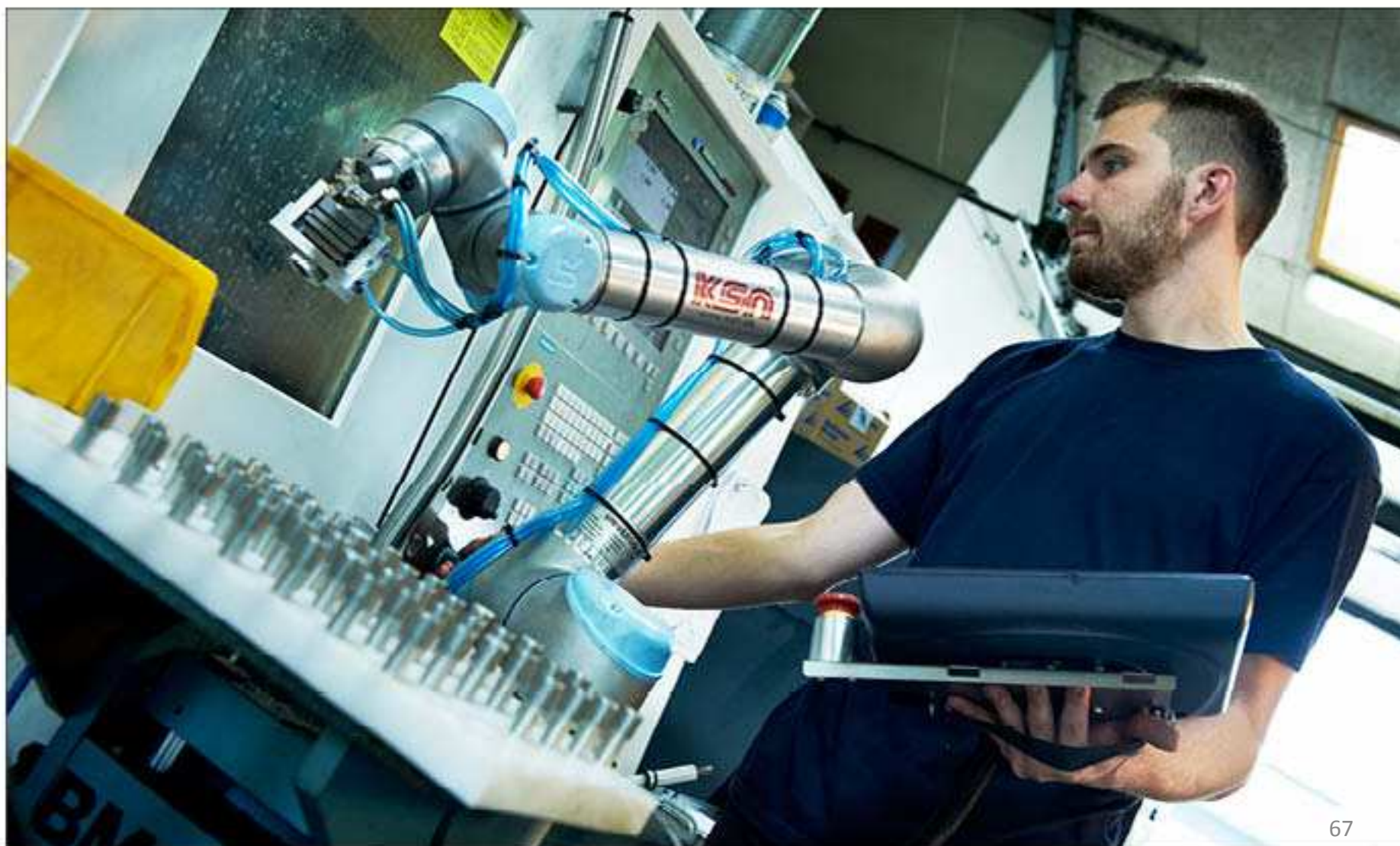
Inyección plásticos



Procesado de plásticos



Metal





UNIVERSAL ROBOTS

Gracias por su atención