# ROBOTS Y SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN

## Manipulación de piezas fiable y rápida

world of innovation

# Robots WITTMANN

## Líder en el mundo con la mejor tecnología

Décadas de experiencia en aplicaciones, desarrollos innovadores y más de 35.000 unidades producidas han hecho de los robots WITTMANN lo que son hoy en día – ¡los mejores robots para la industria del plástico! Soluciones debidamente planificadas y componentes de última generación permiten la mayor fiabilidad, ciclos más cortos y amplios intervalos de mantenimiento.

**Tecnología BUS**
Todos los sensores y actuadores del robot están cableados directamente con la tarjeta de control inteligente bajo la tapa del robot.

**Ventajas**
» Operación centralizada mediante **TeachBox**.
» Ampliación simple; adaptabilidad.

**Carrera de desmoldeo (eje X)**
Una gran viga de extrusión de aluminio ofrece una estructura rígida y libre de vibraciones . El brazo vertical está directamente embridado al tubo transversal. Los rodamientos lineales para la carrera horizontal y la carrera de desmoldeo se encuentran posicionados en el carro principal, uno al lado del otro para permitir la operación a gran velocidad.

**Ventajas**
» Reducción de vibraciones.
» Inserción/extracción altamente precisa.

**Potentes servo-accionamientos** en todos los ejes principales.

**Carrera horizontal (eje Z)**
El 95% de los robots utilizan un accionamiento por cremallera y piñón. De esta manera se evitan extensiones de la correa de accionamiento al acelerar y decelerar. Lubricación óptima y larga vida útil del sistema de transmisión debido a la colocación del piñón dentro de una cámara de lubricación.

**Ventaja**
Se evita la extensión de la correa de transmisión, especialmente en el caso de carreras largas.

**Carrera vertical (eje Y)**

Ejecución maciza en aluminio o acero, dependiendo de las dimensiones de la unidad. Siempre accionado mediante cremallera y piñón o correa de transmisión. Los ejes telescópicos son accionados mediante una combinación de ambos.

**Ventajas**
» Resistencia a la torsión gracias a la construcción robusta.
» Los ejes B se pueden integrar directamente en el perfil.
» Posibilidad de incluir un suministro de aire comprimido y las líneas de control internamente.

**Guías lineales**
Poco mantenimiento, con intervalos de lubricación de alrededor de un año.

**Ejes rotacionales adicionales (opcional)**
» Servo-A o neumático.
» Servo-B 0–270°.

**Ventaja**
El punto (de la actividad) de extracción se puede cambiar fácilmente del plato fijo al plato móvil lado expulsión.

**Eje giratorio (eje C)**
Para casi todos los modelos equipados con pasadores de bloqueo. Esto evita desviaciones cuando aparece una bajada de presión.

# El concepto innovador de robots

Disponemos de una amplia gama de robots que cumplirá de la mejor manera con todas sus necesidades de diseño.

**Diseño delantero**

» Sin piezas móviles detrás del plato.

» Espacio para obstrucciones como tolvas de secadores, pasarelas, columnas del edificio.

**Diseño trasero**

» Mayor carga.

» Menor altura total.

» Permite el uso de manos de mayor tamaño.

## Armario de control integrado

Utilizando servomódulos compactos de última generación integrados en el mismo robot, se elimina la necesidad de disponer de un armario de control externo. El armario de control integrado va montado detrás del eje horizontal para ahorrar gran cantidad de espacio en la nave industrial.

» Ahorro de espacio.

» Cables de motor y de encoder cortos.

» Menos cables y menos conexiones que puedan fallar.

» Mayor fiabilidad en la operación del robot.

El armario de control integrado permite la conexión eléctrica de módulos E/S externos a través de un cable bus para el control directo de todo el equipamiento periférico.

# La serie de robot WX pro

La nueva serie **WX** lleva a la serie de robots WITTMANN a un nuevo nivel de rendimiento. – Innumerables mejoras garantizan la más alta eficiencia.

» Diseño robusto del robot.

» Modularidad de la mecánica del robot y de la arquitectura del accionamiento y el sistema de control.

» El elaborado diseño modular de los robots de WITTMANN permite una relación precio/rendimiento óptima.

**Ventajas**

» Perfiles reforzados para mayor capacidad de carga y durabilidad.

» Lámpara indicadora **AmbiLED** para la visualización de los modos de funcionamiento del robot.

» **EcoVacuum**: vacío sincronizado para el consumo optimizado de aire a presión.

» Número minimizado de cables en la cadena portacables mediante una colocación descentralizada innovadora de los componentes electrónicos.

» Reducción de ruido gracias a una cadena portacables optimizada.

» Almacenamiento de energía integrado, creando ahorros de un 20%.

» Tecnología de conexión integrada para circuitos de vacío y de pinza.

## Características

**La lámpara indicadora AmbiLED indica tres modos de funcionamiento diferentes.**

- 1. Señal verde: el robot está funcionando en modo automático.
- 2. Señal azul: es necesaria intervención manual.
- 3. Señal roja: puerta de seguridad abierta.

» Tecnología de conexión integrada para circuitos de vacío y de pinza.

» Cadena portacables optimizada.

» Armario de control integrado para minimizar el espacio necesario al lado de la máquina de moldeo por inyección.

# Control de robot R9 y TeachBox

El control ofrece al usuario una interface gráfica confortable a través de la pantalla táctil de la TeachBox para seleccionar directamente todas las funciones. Con la finalidad de evitar la operación no intencionada, la **TeachBox** puede ser desconectada del bloque de energía que contiene las funciones de operación principales del robot. Los programas de la **TeachBox** se pueden guardar ya sea a través del puerto USB integrado – en el lápiz de memoria correspondiente – o en una tarjeta de memoria flash integrada.

**Ventajas con respecto a los mandos anteriores:**

» Mejor legibilidad gracias a una mayor resolución de 1.280 × 800, y una pantalla un 20% más grande.

» Respuesta táctil mediante botones mecánicos para un posicionamiento preciso.

» Monitorización de la fuerza durante el movimiento de inserción del robot y durante la extracción de piezas (función estándar).

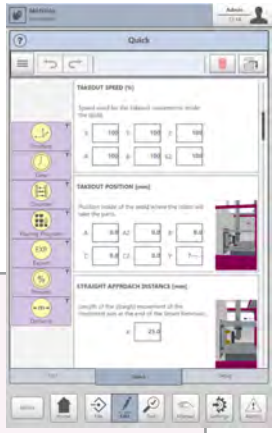
» Monitorización integrada de intervalos de mantenimiento.

» Con integración completa en la máquina de moldeo por inyección WITTMANN (IMM), la IMM también se puede controlar a través de la **TeachBox** del robot.

» También está disponible una copia completa 1:1 de la interfaz de usuario TeachBox para la programación por ordenador.

QuickNew

QuickEdit



## Flexibilidad total

El sistema de control ofrece de serie dos niveles de interfaz para el operador:

Los programas pueden crearse utilizando la nueva función **QuickNew Wizard**. **QuickNew Wizard** es un editor de programas animado, que ayuda al operador durante la rutina de programación. A diferencia del control **R8**, la versión **R9** ofrece más flexibilidad, incluida la posibilidad de visualizar aplicaciones más complejas de forma simplificada.

El **TextEditor** es la herramienta de programación gratuita definitiva para el usuario experimentado: Este software permite programar cualquier secuencia arbitraria de robots mediante una navegación por menús sencilla e intuitiva. No se necesitan códigos de comando editoriales; las funciones designadas se ejecutan directamente en el robot y se transfieren mediante una pulsación de tecla incorporada al programa. La denominación de las entradas y salidas de periféricos, cilindros, pinzas y ciclos de vacío facilita la legibilidad general y también permite una estructura de programa claramente ordenada.

El programa **QuickEdit** se utiliza para la edición sencilla y rápida de los comandos. Además, el programa también protege la sintaxis general del programa. Sólo pueden manipularse los valores, y no es posible modificar o borrar líneas del programa por accidente.

**Funciones adicionales:**

» Interfaz OPC-UA para la conexión a través de intranet o Internet a PC o MES.

» **EcoMode**: optimización automática de la velocidad de movimiento fuera del área del molde para un funcionamiento suave del robot.

» Supervisión integrada de los intervalos de mantenimiento y sistemas de lubricación controlados basados en esta función.

» Patentada* función **SmartRemoval**: el tiempo más corto para extraer piezas mediante la aceleración del brazo vertical durante el movimiento de apertura del molde. [***SmartRemoval** patente: EP 2560802B, US 9387614, CN 102858515]

» Zonas de seguridad libremente programables: el usuario puede definir las zonas de movimiento del robot para evitar colisiones con componentes de la IMM.

» Detección automática anticolisión ACD durante las operaciones manuales.

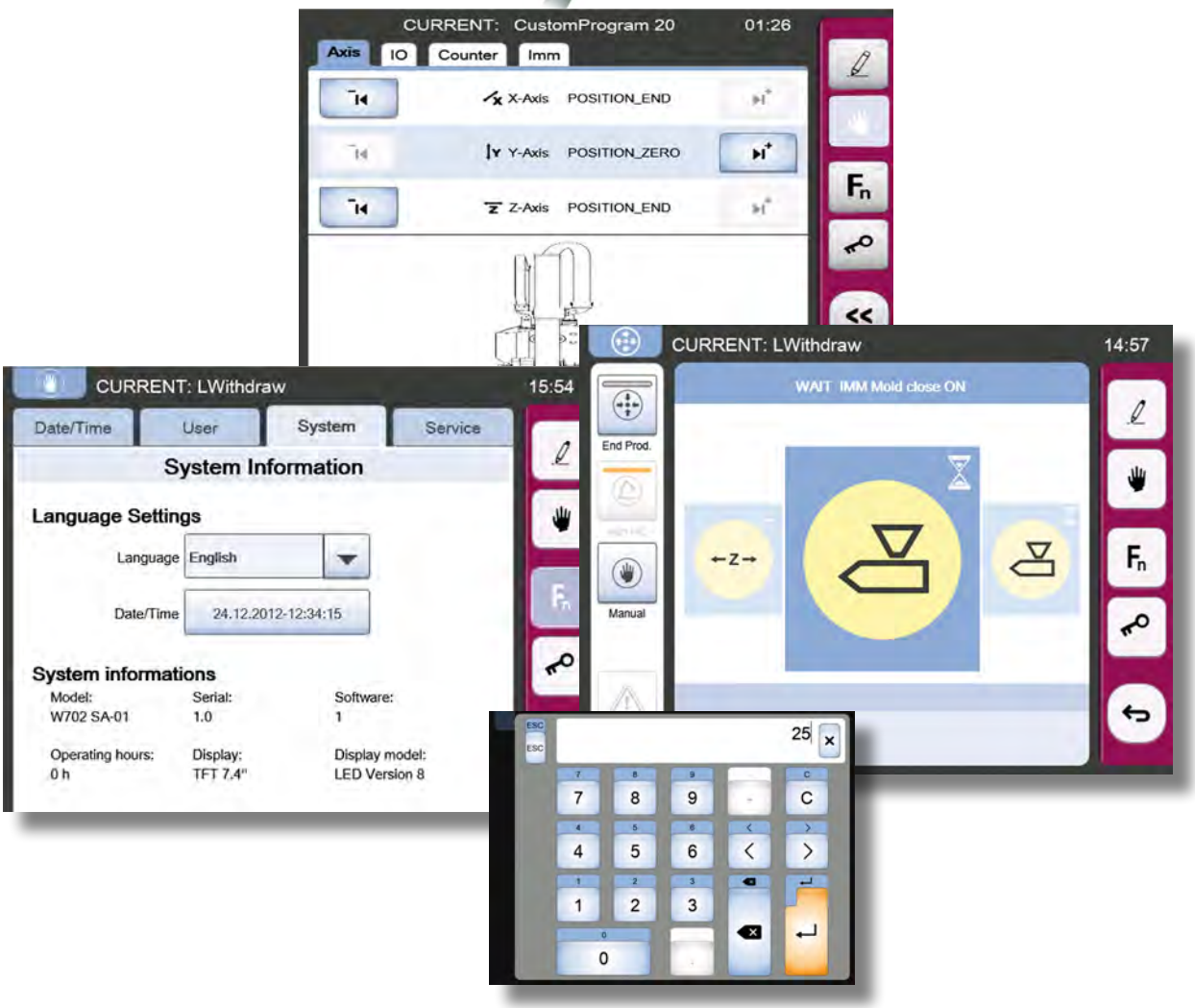
» **iVac**: permite la programación de valores límite para el vacío con el fin de permitir el reconocimiento de piezas en las herramientas del extremo del brazo.

TextEditor

iVac

# Control de extractor de colada Net8

- Para extractor de colada **WP80**.
- Interface fácil de usar con display LCD gráfico. La disposición de los botones y símbolos es similar al terminal **TeachBox** CNC para facilitar el uso a los operadores.
- Fácil inicio de secuencia.
- Programación teach-in sencilla para toda la secuencia del programa, incluyendo todos los movimientos, carreras, ajustes de tiempo e interface de la máquina de inyección.
- 4 programas estándar para una fácil configuración.
- Pueden enseñarse y almacenarse hasta 50 programas individuales adicionales.
- Interface estándar para la máquina de inyección (SPI & E12).
- Diagnósticos completos con texto de mensajes de error.
- Están disponibles los mismos lenguajes que con el control **CNC8**.



# Robots pequeños
## Fuerzas de cierre desde 20 a 300 toneladas

En esta gama, WITTMANN ofrece robots de ambos conceptos, unidades con eje de desmoldeo fijo y móvil, pero en la mayoría de los casos equipos con ejes fijos.

» **W918**
El robot universal proporciona una automatización flexible para sus necesidades actuales y futuras en máquinas de inyección pequeñas.

Robots de alto rendimiento equipados con servoaccionamientos en los tres ejes principales.

Ejes rotacionales opcionales ofrecen flexibilidad adicional.

Operación extremadamente fluida con muy poco ruido.

Los tiempos de extracción mínimos son esenciales para la productividad más alta de la célula de automatización, p.e. en la producción de componentes de pared fina. Los brazos verticales de los robots **W918** y **W918T** son de perfil de aluminio resistente pero ligero, accionados por servomotor, reduciendo así la masa en movimiento.

W918

» **WX138**
El **WX138** tiene un armario de control extremadamente compacto y es especialmente adecuado para células de producción pequeñas. Este pequeño robot puede pedirse con varios ejes de rotación adicionales para proporcionar la máxima flexibilidad de automatización.

El robot se acciona en su totalidad mediante sistemas de transmisión por correa para lograr el nivel de ruido más bajo posible.

WX138

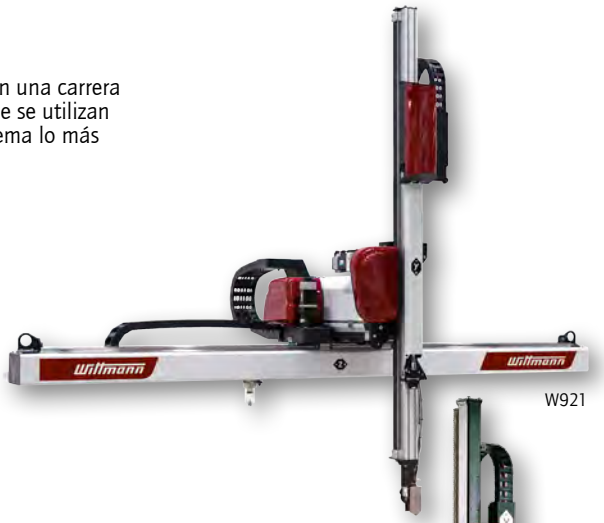
# Serie intermedia

## Fuerzas de cierre desde 300 a 1.200 toneladas

Los robots de la serie intermedia son principalmente unidades equipadas con una carrera de desmoldeo móvil. Esto se debe sobre todo a las manos más complejas que se utilizan en esta gama, y también a la necesidad de mantener la altura total del sistema lo más compacta posible.

» **W921**
El brazo vertical es de extrusión de aluminio rígido y se desplaza por guías de rodamientos lineales de gran resistencia. El accionamiento se realiza mediante un servomotor por correa para permitir altas velocidades y cortos tiempos de extracción. Como variante del **W921**, existe el modelo **W931** con una mayor carrera de desmoldeo, de hasta 800 mm.

» **W923**
Eje vertical telescópico: La mano está montada delante del brazo telescópico permitiendo reducir la longitud notablemente y logrando así una altura general mínima y rápidos movimientos.


W921

» **W922**
El eje vertical se basa en un tubo de acero de gran rigidez. Está equipado con un accionamiento de cremallera y piñón. Con carreras de 1.000 a 1.400 mm, esta combinación permite una carga útil de hasta 15 kg.

W922

» **WX142**
El brazo vertical es de extrusión de aluminio rígido con dos rodamientos lineales de alta carga y una longitud máxima de 1.600 mm (63"). Diseñado para cargas útiles de 30 kg (77 lbs.) y con rotación de eje C de alto par para el posicionado de piezas. Un robot muy utilizado para trabajos de inserción.

WX142

» **WX143**
Pinza y peso de pieza de 20 kg (44 lbs.) con una carrera vertical máxima de 1.800 mm (71"). Por tanto, es el más adecuado para la automatización flexible en máquinas de moldeo por inyección de hasta 900 toneladas aproximadamente.

WX143

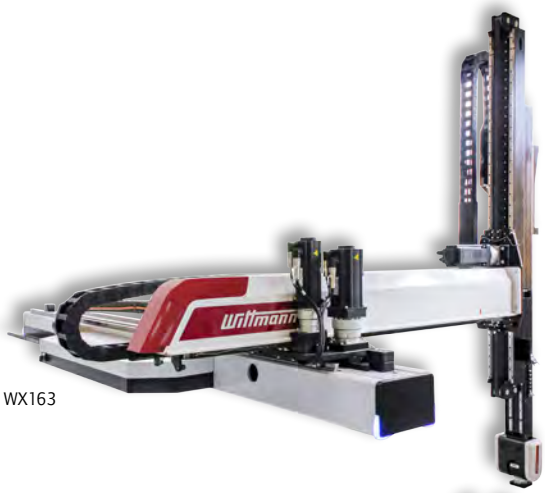
# Robots grandes
## Fuerzas de cierre desde 1.200 a 4.000 toneladas

Las unidades grandes están basadas casi exclusivamente en la tecnología del eje X móvil. Esto se debe principalmente a las manos macizas y los ejes rotacionales adicionales. Como parte de células de automatización, estas unidades con frecuencia trabajan junto con modelos más compactos que se encargan de los pasos de preparación o post-proceso.

WX153

» **WX152**
Para una mayor carga y versatilidad, máquinas de inyección de hasta 800 toneladas de fuerza de cierre.

» **WX153**
Viga principal más grande y perfil de extrusión de doble pared para pesos de hasta 30 kg (66 lbs.) y carreras verticales de hasta 2.600 mm (102"), para la paletización en palets ubicados en el suelo de la nave.



WX163

» **WX163**
Para cargas útiles de 40 kg. El primer robot con accionamiento de cremallera y piñón y perfil de acero en el eje de desmoldeo. El eje telescópico vertical está compuesto por una combinación de acero y aluminio de nuevo desarrollo.

WX173

» **W173**
Para cargas útiles de 50 kg. Todos los ejes principales son de acero, por lo que se garantiza la máxima rigidez. Este robot se utiliza a menudo con máquinas de moldeo por inyección de 1.600–2.400 t de fuerza de cierre.

WX183

» **W183**
Para cargas útiles de 110 kg (243 lbs.) [**WX183**] o 130 kg (287 lbs.) [**WX193**] respectivamente. Los elementos de fabricación del sistema completo del robot son de acero. Esto permite una mayor rigidez y vida útil. Esta unidad es especialmente adecuada para su uso con máquinas de moldeo por inyección de gran tamaño.

# Extracción rápida

» **Sonic 108**
El último miembro de la serie Sonic es especialmente adecuado para máquinas de moldeo con fuerzas de cierre de 50 a 150 t. Los tiempos de ciclo típicos para aplicaciones con una garra de 2 kg son inferiores a cuatro segundos.

» **Sonic 142/143**
Estas unidades se utilizan normalmente para máquinas con fuerzas de cierre de hasta 500 t. Los principales campos de aplicación se encuentran en sectores de envasado tanto de productos alimentarios como no alimentarios. Los tiempos de ciclo para este tipo de aplicaciones suelen ser inferiores a unos nueve segundos. El **Sonic 142/143** también ofrece la posibilidad de integrar un generador de alta tensión para ayudar a fabricar productos con decoración de etiquetas (IML).

Sonic 143

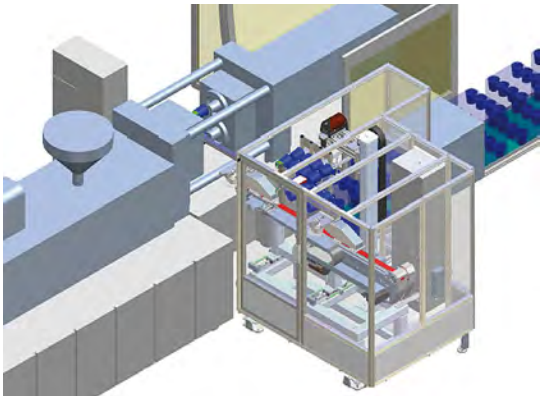
## Ventajas

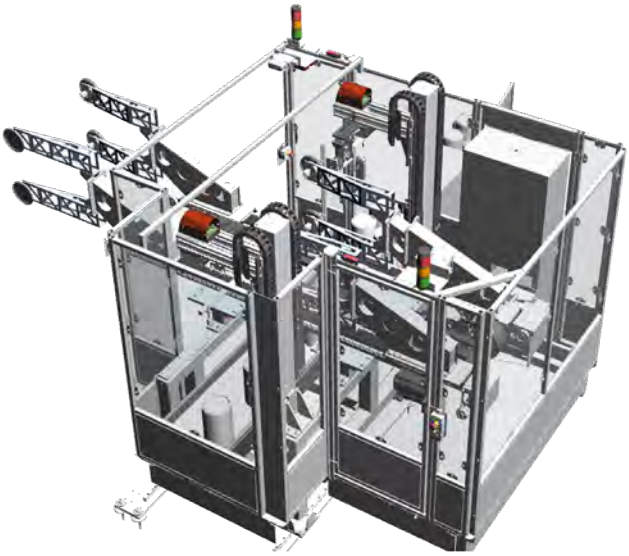
» La más alta productividad para la máquina de moldeo por inyección con el ciclo más corto.

» Minimización de todas las masas móviles para lograr la mayor aceleración y deceleración.

» El eje X móvil mejora aún más la dinámica de las unidades.

» **W837**
El modelo **W837** más grande, ha sido desarrollado para movimientos horizontales rápidos del eje en máquinas de inyección con una fuerza de cierre de hasta 700 toneladas. Este robot de entrada lateral puede gestionar una carga de hasta 50 kg para cada eje horizontal.




W837, 2 ejes Z

## Robots para moldes stack

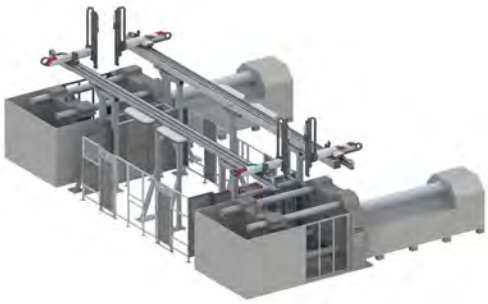
Para la automatización de moldes stack o tipo sandwich se pueden utilizar, robots con 2 ejes verticales. En este caso, la construcción se realiza por encima de un eje de desmoldeo fijo. Para la realización de tiempos de ciclo muy corto, se pueden utilizar sistemas de extracción basados en la unidad **W837**. En este caso, el sistema base es realizado con 2 ejes horizontales que se encargan del desmoldeo de las piezas.

# Automatización

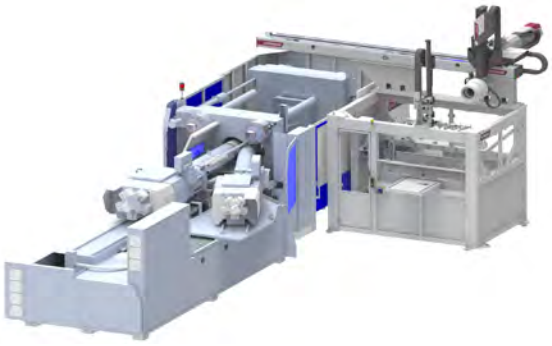
En este ámbito, los clientes de WITTMANN se centran la planificación y la implementación de sistemas completos llave en mano. Para ello, WITTMANN ofrece células de automatización completas sobre la base de unidades de extracción de piezas horizontales y verticales.Estos sistemas cubren una amplia gama de aplicaciones, desde las más simples hasta sistemas altamente complejos que también incluyen la manipulación de tapas y el control por cámara.
Se aplica toda la cartera de productos de WITTMANN, empezando por los robots **Primus** para sistemas de descarga, robots **Sonic** y de entrada lateral para aplicaciones de alta velocidad hasta soluciones especiales con dispositivos de la serie **WX**.

Sistema de carga mediante un robot **Primus** y cerramiento de protección adaptado con cinta transportadora.

Célula de automatización completa con alimentación de cajas e IMM de WITTMANN.



Sistema tándem doble para la extracción de piezas de moldes apilados y tándem.



Sistema IML de entrada superior para la producción de envases decorados.

Para aplicaciones con mayor libertad, WITTMANN ofrece servoejes giratorios opcionales para los 3 ejes principales. La programación en incrementos de 0,01 ° asegura un ajuste extremadamente fino.

» **Servoeje A**
Permite que la articulación posicione independientemente la mano y las piezas moldeadas, es decir tanto en el área del molde como durante la colocación.

» **Servoeje B**
Permite la rotación de la mano en el área del molde entre el plato fijo y el móvil, y la orientación arbitraria de las piezas con una mano abatible hacia abajo durante la colocación.

» **Servoeje C**
Permite la extracción de piezas moldeadas tanto desde la mitad de molde móvil como desde la fija y la presentación arbitraria a equipos posteriores.

» **Ventajas**
- El diseño mecánico compacto minimiza la apertura del molde.
- Los servomotores altamente dinámicos y los precisos reductores permiten movimientos extremadamente rápidos.

# Serie Primus
## Robot para aplicaciones pick & place

El robot para aplicaciones rentables de pick & place para máquinas de 20 a 900 t. – Especialmente desarrollado por WITTMANN con este propóstito de uso. El equipo es una versión adaptada de la serie **WX** y la serie **W9**.

- **Serie Primus**
  Control: control **R8** con **TeachBox R8**.
- Accionamiento servomotorizado para los tres ejes principales.
- Control optimizado – para el uso del robot en aplicaciones pick & place.
- Operación extremadamente fluida con muy poco ruido.
- Tiempos mínimos de extracción de material mínimos son esenciales para alcanzar la mayor productividad de la célula de automatización, por ejemplo al producir componentes de pared fina. El brazo vertical es resistente con un perfil ligero de aluminio reforzado, accionado por un servomotor mediante correa, lo que reduce la masa en movimiento.

Primus 48T

TeachBox R8

Primus 16

# Extractores de colada
## Fuerzas de cierre desde 25 a 300 toneladas

Extractor de colada **WP80**: Para extraer colada y piezas de la máquina de moldeo por inyección. Su sólida construcción permite movimientos rápidos con poca vibración para una extracción precisa.

» **Eje X (carrera transversal)**
- Guías lineales de alta resistencia y rodamientos con recirculación de bolas.
- Base pivotante para girar el brazo detrás del plato fijo en los cambios de molde con clavija de centraje para reposicionar el brazo con precisión y extraer las piezas.

» **Eje Y (carrera vertical) 0–550 mm (21,7") o 700 mm (27,6")**
- Carrera ajustable.
- Amortiguadores neumáticos.
- Cilindro de cierre para evitar que el brazo se desplace dentro del molde en caso de pérdida de presión de aire.
- El eje Y también está equipado con un final de carrera de gran resistencia como bloqueo adicional antes del cierre del molde. Cadena portacables para menos desgaste de los tubos.

» **Eje Z (pivote)**
- Libremente ajustable de 45° a 95°.
- Cambio fácil desde la parte posterior al lado del operario.

» **Eje B (rotación de de la herramienta 90°)**
- La rotación se realiza automáticamente, cuando el brazo Z pivota fuera de la prensa.
- Pinza de colada mecánica con monitorización de piezas.

» **Pinza mecánica de colada**
- con monitorización de piezas.

» **Opciones**
- Vacío Venturi con monitorización de piezas.
- Mano con 4 ventosas.

Net8
control por extractor
de colada

# Especificaciones técnicas

| | Carrera horizontal estándar [Eje Z][1] | Carrera vertical estándar [Eje Y][1] | Carrera de desmoldeo estándar [Eje X][1] | Carga útil estándar[1] | Carrera vertical [simple o telescópica] | Segundo eje vertical | Carrera de desmoldeo [eje fijo o móvil][2] | Aplicación habitual | Duración habitual del ciclo de aplicación[3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | [mm] | [mm] | [mm] | [kg] | | | | | [s] |
| **Primus 10** | 1.000–2.000 | 600–1.000 | 410 | 1.5 | simple | – | fijo | Pick & place | 8–15 s |
| **Primus 14** | 1.000–2.000 | 600–1.000 | 440 | 2 | simple | – | fijo | Pick & place | 8–15 s |
| **W908** | 1.250–2.500 | 600–1.000 | 440 | 3 | simple | – | fijo | Automatización | > 10 s |
| **Primus 16** | 1.250–2.500 | 800–1.200 | 420–620 | 5 | simple | – | fijo | Pick & place | 8–15 s |
| **Primus 16T** | 1.250–2.500 | 800–1.200 | 390–590 | 5 | telescópico | – | fijo | Pick & place | 8–15 s |
| **Primus 16S** | 1.250–2.000 | 800–1.200 | 430 | 5 | simple | si | fijo | Pick & place | 8–15 s |
| **Sonic 108** | 1.250–2.000 | 800–1.000 | 420 | 2 | simple | – | fijo | Extract. rápida | < 9 s |
| **W918** | 1.250–2.500 | 800–1.200 | 420–620 | 6 | simple | – | fijo | Automatización | > 10 s |
| **W918T** | 1.250–2.500 | 800–1.000 | 390–590 | 6 | telescópico | – | fijo | Automatización | > 10 s |
| **W921** | 1.250–5.000 | 800–1.400 | 350–550 | 12 | simple | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **W923** | 1.250–5.000 | 800–1.400 | 350–550 | 12 | telescópico | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **W922** | 1.250–5.000 | 1.000–1.400 | 350–550 | 15 | simple | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **Sonic 131** | 1.500–2.500 | 800–1.200 | 500 | 3 | simple | – | móvil | Extract. rápida | < 9 s |
| **W928** | 1.500–5.000 | 1.200–1.400 | 905–1.105 | 12 | simple | – | fijo | Automatización | > 10 s |
| **W928S** | 1.500–5.000 | 1.200–1.400 | 730–930 | 12 | simple | si | fijo | Automatización | > 10 s |
| **WX138** | 1.500–2.500 | 1.000–1.400 | 670–970 | 12 | simple | – | fijo | Automatización | > 10 s |
| **W931** | 2.000–6.000 | 1.000–1.400 | 800 | 12 | simple | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **Primus 26** | 1.500–6.000 | 1.000–1.400 | 500–800 | 10 | simple | – | móvil | Pick & place | 8–15 s |
| **Primus 26T** | 1.500–6.000 | 1.000–1.400 | 500–800 | 10 | telescópico | – | móvil | Pick & place | 8–15 s |
| **Sonic 142** | 2.000–4.000 | 1.200–1.600 | 500–900 | 7 | simple | – | móvil | Extract. rápida | < 9 s |
| **Sonic 143** | 2.000–4.000 | 1.200–1.400 | 500 | 5 | telescópico | – | móvil | Extract. rápida | < 9 s |
| **WX142** | 2.000–6.000 | 1.200–1.600 | 500–900 | 30 | simple | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **WX143** | 2.000–7.000 | 1.200–1.800 | 500–900 | 20 | telescópico | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **W938T** | 1.500–4.000 | 1.400–1.800 | 900–1.200 | 15 | telescópico | – | fijo | Automatización | > 10 s |
| **WX152** | 2.500–9.000 | 1.400–1.600 | 1.200 | 30 | simple | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **Primus 48T** | 2.500–6.000 | 1.600–2.000 | 800–1.200 | 20 | telescópico | – | móvil | Pick & place | 8–15 s |
| **WX153** | 2.500–9.000 | 1.600–2.600 | 1.200 | 30 | telescópico | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **WX163** | 2.500–9.000 | 2.000–2.600 | 1.200–1.500 | 40 | telescópico | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **WX173** | 3.000–9.000 | 2.400–3.000 | 1.200–2.000 | 50 | telescópico | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **WX183** | 3.000–9.000 | 2.800–3.600 | 2.000 | 110 | telescópico | – | móvil | Automatización | > 10 s |
| **WX193** | 3.000–9.000 | 2.800–3.600 | 2.000–3.000 | 130 | telescópico | – | móvil | Automatización | > 10 s |

[1] Disponemos de configuraciones especiales y personalizadas.
[2] Diferencia entre “fijo” y “móvil” en la página 4.
[3] Tiempo de ciclo para toda la célula de trabajo. (IMM + Robot + Automatización)

**WITTMANN Technology GmbH**
Lichtblaustrasse 10
1220 Viena | Austria
Tel.: +43 1 250 39-0
info.at@wittmann-group.com

www.wittmann-group.com

Robots CNC | Número de artículo: BP00000012 (Español) | 2023/03 | Sujeto a cambios.