

# LA SERIE K-TEC

De 400 a 4.500 kN



*Global Partners in Plastics*

# K-TEC

## Máquinas de inyección de alto rendimiento

Precisión de repetición y exactitud exquisitas, cortos tiempos de ciclo, altas presiones y velocidades de inyección, funciones en paralelo y fácil mantenimiento: estas son las características de la serie K-TEC, una de las máquinas de inyección más productivas disponibles actualmente en el mercado.

Las máquinas de inyección K-TEC, de alto rendimiento y con accionamiento hidráulico o híbrido, ayudan a los inyectoros a alcanzar una posición de liderazgo en el mercado, ya que permiten la realización de productos competitivos para todo tipo de aplicaciones. La gama incluye desde piezas sencillas de un solo componente hasta sofisticadas soluciones con moldes multicavidades, exigentes combinaciones de material y procesos integrados.

### **Usted elige: de la máquina estándar hasta la célula de producción hecha a medida**

Gracias al diseño modular de la serie K-TEC los ingenieros de Ferromatik Milacron pueden ofrecer en poco tiempo soluciones eficientes y prácticas para cada aplicación. Nuestros expertos le darán apoyo desde la elección y optimización de la máquina adecuada, la construcción de piezas de inyección completas, que incluyen moldes, automatización y elementos periféricos.

K-TEC 40 · 60 · 85 · 110 · 155 · 175 · 200 · 250 · 275 · 320 · 350 · 400 · 450



### **Aplicaciones típicas**

#### **Envases y embalajes**

Cierres · Tapones · Vasos · Cubos · Cajas

#### **Bienes de consumo**

Maquinillas de afeitar · Cepillos de dientes ·  
Artículos deportivos · Objetos de escritorio ·  
Juguetes

#### **Electrodomésticos**

Secadoras · Aspiradores ·  
Instalaciones de aire acondicionado

#### **Artículos eléctricos y de telecomunicación**

Interruptores · Enchufes · Sensores · Teléfonos ·  
Ordenadores

#### **Productos médicos**

Jeringuillas · Aparatos de inhalación · Catéteres

#### **Automoción y transporte**

Equipamiento interior · Equipamiento exterior ·  
Iluminación



### **Ferromatik Milacron: arropado por un fuerte grupo**

Los productos plásticos son una parte indisoluble de nuestra vida, la hacen confortable, segura, animada. Desde hace más de cincuenta años Ferromatik Milacron produce en su sede alemana de Malterdingen máquinas de inyección para la fabricación de piezas de plástico. Cuenta con 500 empleados y delegaciones en 50 países que distribuyen estas máquinas en todo el mundo. Nuestro trabajo se ve reforzado por el hecho de formar parte del grupo americano Milacron, fundado en 1884, que cuenta con un total de 3.500 empleados.



*Sede de la empresa en Malterdingen*

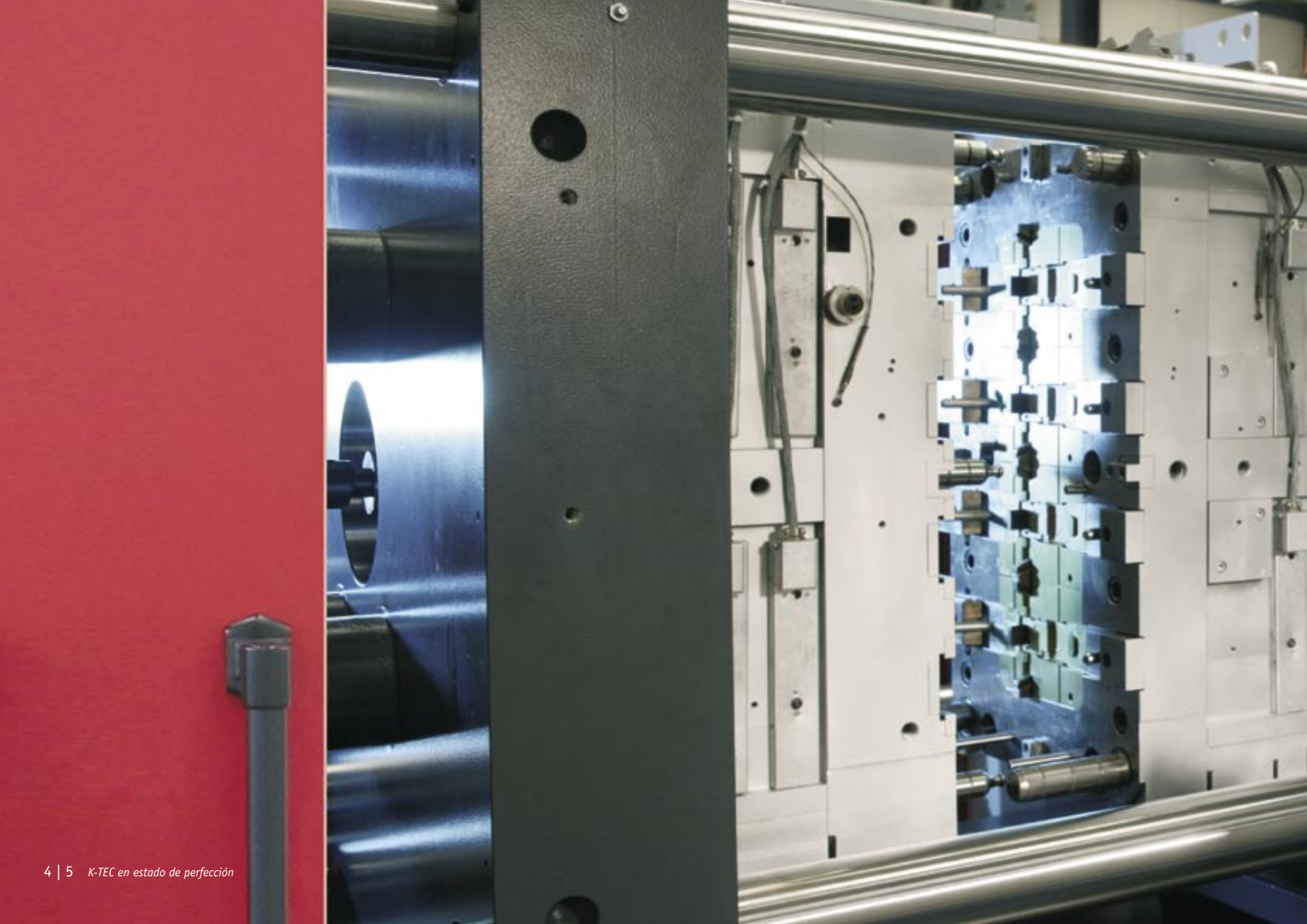


*Sistema de producción flexible*



*K-TEC: montaje*







FERROMATIK  
MILACRON

MOSAIC

- 1 2
- 3 4
- 5 6
- 7 8

Schlafentw. Einbaulagen

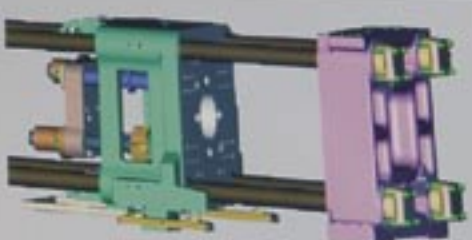
Einbaulagen | Öffnen / Schließen | Anzeigen | Lüftung

12.09.2007 15:09

Werkzeugposition: 200.04 mm

Einbaulagen:

Einbaulagenposition: 200.04 mm





# EL PRODUCTO FINAL LO DEMUESTRA

## Máxima exactitud y precisión de repetición

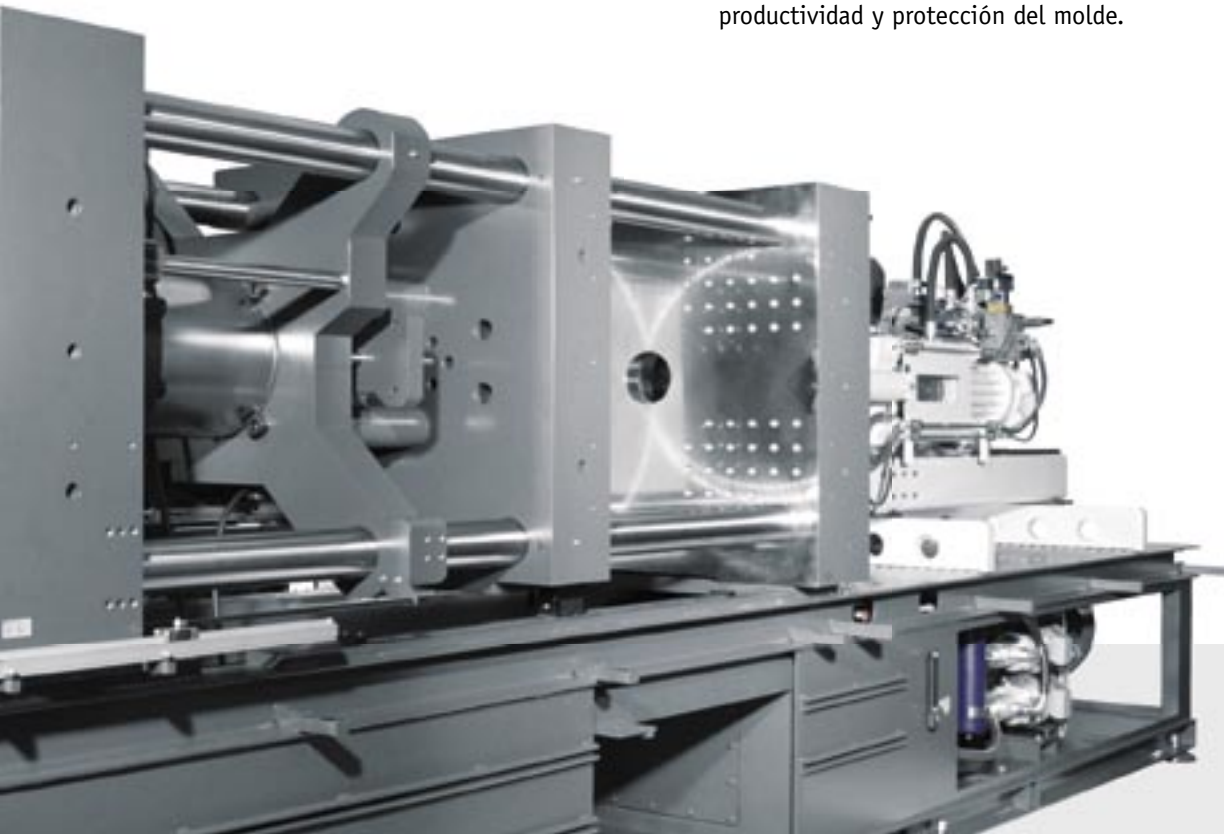
La unidad de cierre de tres platos, de materiales especialmente rígidos, ha sido desarrollada pensando en el máximo paralelismo de los platos en toda el área de trabajo. Combinada con la fuerza de cierre aplicada en el centro del plato garantizan una vida útil del molde extraordinaria. La precisión de K-TEC se asegura mediante:

- Reducida flexión de los platos y, por ello, fuerzas de cierre más reducidas, un menor desgaste del molde y una mejor calidad de las piezas, en especial en los grandes moldes multicavidades
- La regulación de la presión responde inmediatamente, incluso con altas velocidades, y ofrece una protección excelente del molde
- El peso del molde se apoya en patines de 4 puntos, montados en la bancada de la máquina, lo que reduce la carga de las columnas y asegura la exactitud de la unidad de cierre
- El diseño constructivo de la unidad de cierre garantiza una alta estabilidad del proceso gracias a la compensación automática de las dilataciones térmicas
- Platos de acero con centradores específicos para cada cliente para una mayor rigidez
- Depósito especial encima del cilindro de cierre que garantiza una rápida transferencia del aceite durante los movimientos de apertura y cierre



### **Garantía de una larga vida útil del molde**

La extraordinaria rigidez de los platos y la transmisión uniforme de la fuerza significan que la fuerza de cierre puede optimizarse a su nivel más bajo para lograr un desgaste mínimo del molde. La extraordinaria dinámica de la unidad de cierre y el estricto control de la presión del molde durante la fase de cierre ofrecen una perfecta combinación de productividad y protección del molde.



### **Facilidad de ajuste para cambios rápidos de producción**

Toda la unidad de inyección puede girarse transversalmente para ofrecer un fácil acceso al husillo y simplificar el mantenimiento. De esta forma el cambio de la cámara se realiza en unos pocos minutos.



*Unidad de inyección con giro transversal para un fácil mantenimiento*



*Rápido cambio del husillo y la cámara para nuevas tareas productivas*



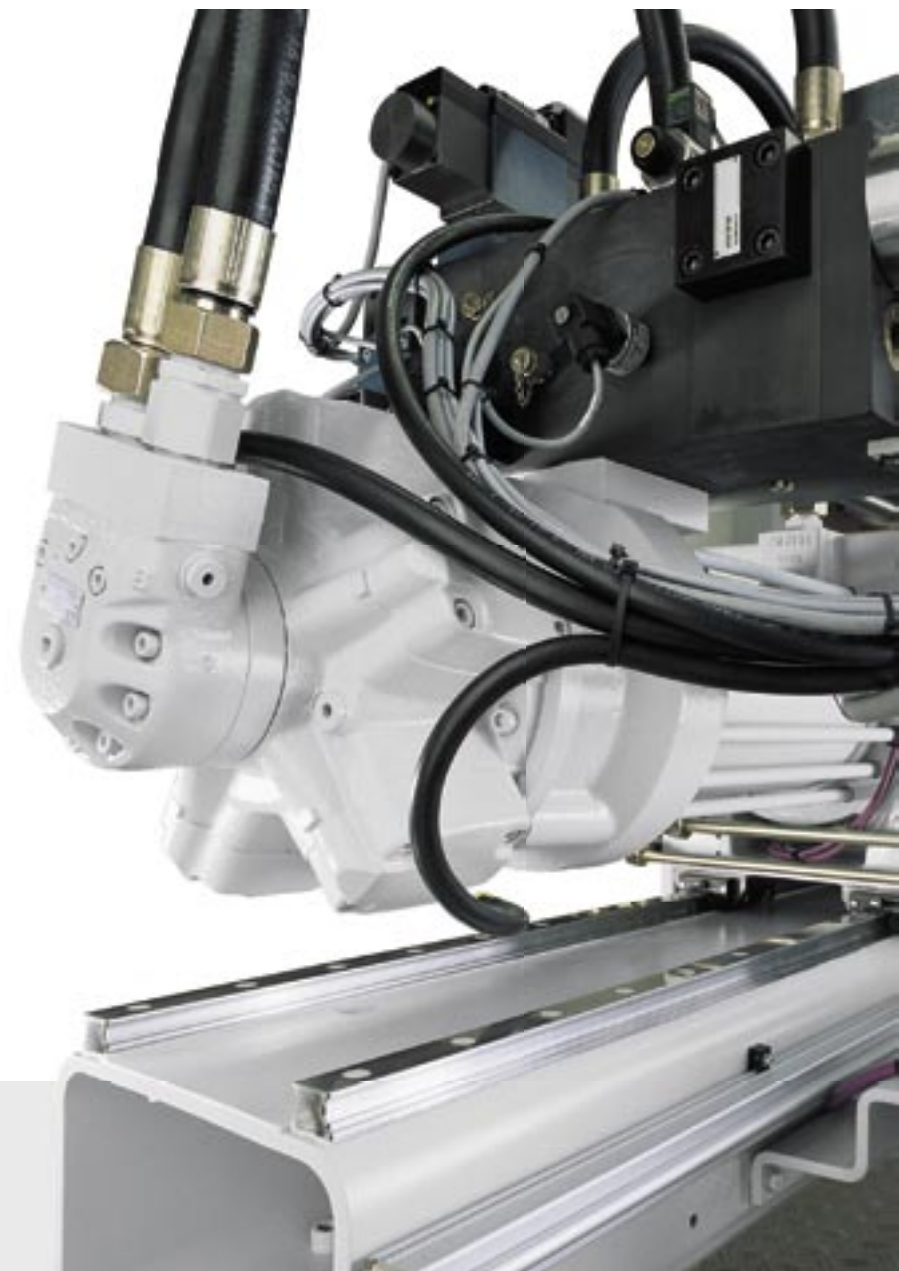
*Adaptación opcional de la altura de montaje del molde mediante cambio sencillo del bulón de apriete*

# MÁXIMAS VELOCIDADES

## Tiempos de ciclo ultrarrápidos

Las dos versiones de accionamiento, la totalmente hidráulica y la híbrida, ofrecen funciones paralelas, por lo que están fuertemente implantadas en los exigentes mercados de envases y embalajes y artículos de consumo, donde la velocidad es decisiva. El rendimiento de K-TEC se garantiza mediante:

- Regulación hidráulica inteligente para funciones paralelas y un rendimiento más elevado de la máquina
- Menor consumo de energía gracias a la coordinación optimizada del accionamiento de la bomba y los acumuladores hidráulicos
- Formación de la fuerza de cierre directa, sin mecanismo de bloqueo
- Masa reducida de la unidad de inyección en línea para velocidades de inyección elevadísimas
- Husillos para cada aplicación específica para mejorar la tasa de plastificación y alargar la vida útil del husillo
- Modo de inyección avanzada: la inyección comienza en el momento de alcanzar la fuerza de cierre requerida
- Altas velocidades de inyección para aplicaciones de pared delgada, que reducen los costes
- Opción: motor hidráulico reforzado o eléctrico para la plastificación
- Los sensores de presión de reacción rápida con la correspondiente tecnología de regulación garantizan también en la fase de inyección una extraordinaria precisión de repetición







### La disponibilidad lo es todo

Los tiempos de ciclo más cortos no tienen valor alguno si la máquina no puede funcionar durante mucho tiempo y de modo fiable las 24 horas del día. K-TEC funciona y funciona y funciona... con un mantenimiento mínimo. K-TEC asegura una máxima disponibilidad mediante:

- Componentes contrastados y de alta calidad
- Diseño de todos los elementos determinantes con elevados factores de seguridad
- Profundización en la seguridad de servicio de todas las características y todos los componentes de la máquina
- Seguro del molde altamente dinámico para la mejor protección del molde en su categoría
- Fuerza de cierre constante, independiente de la temperatura ambiente
- Extraordinaria precisión de los procesos
- Diagnóstico simplificado gracias a textos en lenguaje claro
- Geometrías de husillo, materiales y tratamientos superficiales específicos para una vida útil más larga del husillo y la cámara

### Movimientos paralelos mediante regulación inteligente del acumulador

- Abrir / cerrar unidad de cierre
- Expulsor
- Movimiento de la unidad de inyección
- Inyección
- Fuerza de cierre
- Segunda presión y descompresión del husillo
- Plastificación



*Cilindro de cierre hidráulico central con expulsor de fácil acceso*



*Acceso directo a la instalación de bombas y filtros*



*Opcional: accionamiento eléctrico del husillo para la plastificación en paralelo*

# MOSAIC

## Máxima facilidad en el manejo

El interfaz de control de MOSAIC, ergonómico y pensado para el usuario, ha sido desarrollado para apoyar al operario desde los trabajos operativos más fáciles hasta los ajustes y las optimizaciones más complejas. Un asistente nos lleva paso a paso a través de los modos de ajuste y programación. La unidad de control se sirve de la tecnología en red más novedosa para la transferencia sencilla y rápida de datos. Todos los procesos se representan en gráficos para facilitar de esta forma optimizaciones posteriores. MOSAIC ofrece:

- Manejo intuitivo en una gran pantalla táctil de color, de 15 pulgadas y con brazo giratorio, lo que permite trabajar de forma ergonómica y sin estrés
- Mando gráfico mediante menú
- Todas las páginas disponibles con sólo dos clics, como máximo
- Ayuda en línea para optimizar parámetros
- Tecla con función directa
- Libre elección de la secuencia de moldes
- Control del proceso extremadamente detallado con indicaciones de tolerancias, valores mínimo y máximo, cálculo de los valores medios y desviaciones de los estándares
- Diagramas y gráficos en tiempo real para la representación del proceso exacto de moldeo y control “al milímetro” del ciclo de producción
- Fácil almacenamiento de datos y gestión del ajuste de máquinas
- Interfaz ethernet
- Memoria USB para almacenamiento de datos de moldes, instantáneas de pantalla e informes de exportación
- Control de acceso múltiple vía contraseña para proteger parámetros sensibles
- Registros separados para el ajuste y la optimización durante el manejo





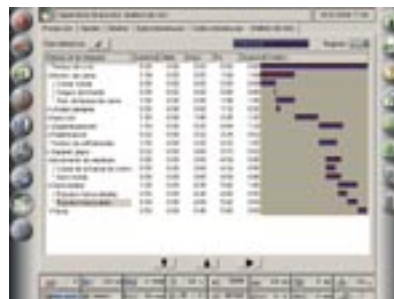
### Mágico: el asistente

El asistente nos ayuda a ajustar de forma rápida y exacta todos los parámetros relevantes, independientemente del modo de ajuste o de programación. Nos guía paso a paso, nos ofrece indicaciones importantes y las tolerancias mínimas y máximas de cada caso. De esta forma se aceleran los procesos operativos y se reduce además al mínimo la posibilidad de realizar entradas erróneas. El asistente está para las siguientes funciones:

- Ajuste de la altura del molde
- Sensor de la presión interna de las cavidades del molde
- Sistema rotativo del molde, molde del cubo y doble cubo
- Libre ajuste del movimiento de noyos y de la secuencia de los moldes



*Ajuste intuitivo de la máquina: acceso a cada función con dos clics, como máximo*



*Análisis de ciclo y tendencia para una rápida y sencilla optimización*



*Fácil programación de los movimientos del noyo mediante la función de asistente*

### Control a distancia

Mediante el interfaz ethernet, incorporado de serie, se puede acceder al mando de máquina desde todos los puntos que dispongan de una conexión a internet, lo que permite supervisar los siguientes parámetros:

- Número y tipo de la máquina con su tamaño de unidad de cierre
- Número del molde y tipo de material
- Cantidad de avisos de error sin resolver y registro de alarmas
- Operario previsto y modo operativo
- Indicación del estado de SPS
- Contador de inyectados
- Indicación configurable de la tendencia de los datos
- Registro para entradas de usuarios



*De serie en todas las máquinas: acceso al control a distancia*



# MÁXIMAS POSIBILIDADES

## Innovadora ingeniería de procesos y moldes

La ingeniería de procesos y moldes abren nuevos espacios para soluciones innovadoras que inciden en un incremento de la productividad y del valor del producto, al tiempo que bajan los costes.

### Tecnología multicomponentes

Con la tecnología multicomponentes pueden producirse en una misma máquina productos de varios colores, varios materiales y varias funciones. De otra forma, estos productos que reúnen en sí diferentes características no se podrían producir de ninguna manera o acaso sólo con varias máquinas y con grandes costes.

En el sistema multicomponentes clásico la preforma, producida en un primer paso, se somete en una segunda estación a un sobremoldeo. Este proceso se repite hasta conseguir la forma definitiva. La máquina está diseñada específicamente para esta tecnología:

- Mando del noyo para el desbloqueo de una cavidad secundaria
- Señal a un plato índice integrado en el molde para el traslado de la preforma

- Traslado de la preforma con ayuda de un robot
- Integración del plato giratorio en la unidad de cierre

### Monosandwich

Una variante sencilla de la tecnología multicomponentes es el sistema monosandwich que crea en la pieza una estructura estratificada. El material del núcleo recibe un revestimiento de otro material. Mientras que la tecnología sandwich convencional precisa de otra unidad de inyección independiente, el sistema monosandwich patentado por Ferromatik Milacron requiere únicamente una extrusora secundaria, muy económica, lo que reduce considerablemente los costes de inversión.

Las ventajas de este sistema son:

- Fácil gestión del proceso
- Óptima calidad de las piezas inyectadas gracias a la elevadísima exactitud y precisión de repetición
- Utilización de los moldes de un solo componente ya existentes en la fábrica

- Cambio rápido de materiales y colores
- Reducción de los costes de material por utilizar para el núcleo materiales más económicos, como, p. e., el regranulado
- Superficie impecable incluso con material de núcleo espumado o reforzado
- Soluciones innovadoras gracias a múltiples combinaciones de materiales





### Tecnología tándem

La tecnología tándem utiliza un molde con dos planos de separación cuyas cavidades se llenan alternativamente. Mientras la máquina desmoldea un plano, el sistema de bloqueo mantiene el otro plano cerrado, lo que permite aprovechar de forma eficiente los tiempos de enfriamiento del proceso de inyección.

En los procesos lentos, de pared gruesa y con largos tiempos de enfriamiento se puede doblar la producción. Pero también en los procesos rápidos con ciclos cortos el aumento de producción puede ascender hasta el 30%. Otras ventajas son:

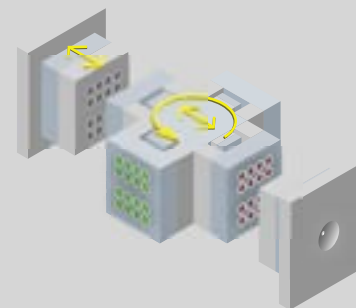
- Reducción de los costes de producción gracias al mayor rendimiento de la máquina
- Reducidos costes de inversión gracias al empleo de máquinas pequeñas

## Sofisticadas soluciones multicomponentes

### Cubo (sistema rotativo del molde de 90°)

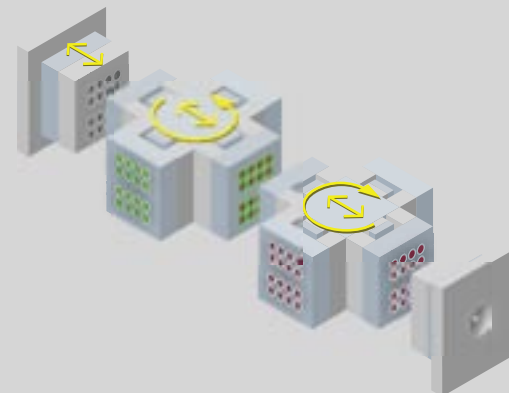
Un molde de cubo de cuatro caras ofrece la posibilidad de realizar operaciones adicionales en las estaciones laterales, como enfriamiento secundario, control de calidad, etiquetaje en el molde, montaje y extracción de piezas. Esta solución, altamente productiva para grandes moldes multicavidades, ofrece las siguientes ventajas:

- Plena utilización de los platos
- Doble capacidad de producción
- Tiempo de ciclo más corto
- Operaciones adicionales sin demora
- Control de rotación integrado en el mando MOSAIC
- Procedimiento patentado para una refrigeración optimizada



### Doble cubo (doble sistema rotativo del molde)

Además de las muchas ventajas de los moldes de cubo el doble cubo permite la producción simultánea de dos o más piezas con montaje automático en la posición central entre los moldes.



# SOLUCIONES A MEDIDA

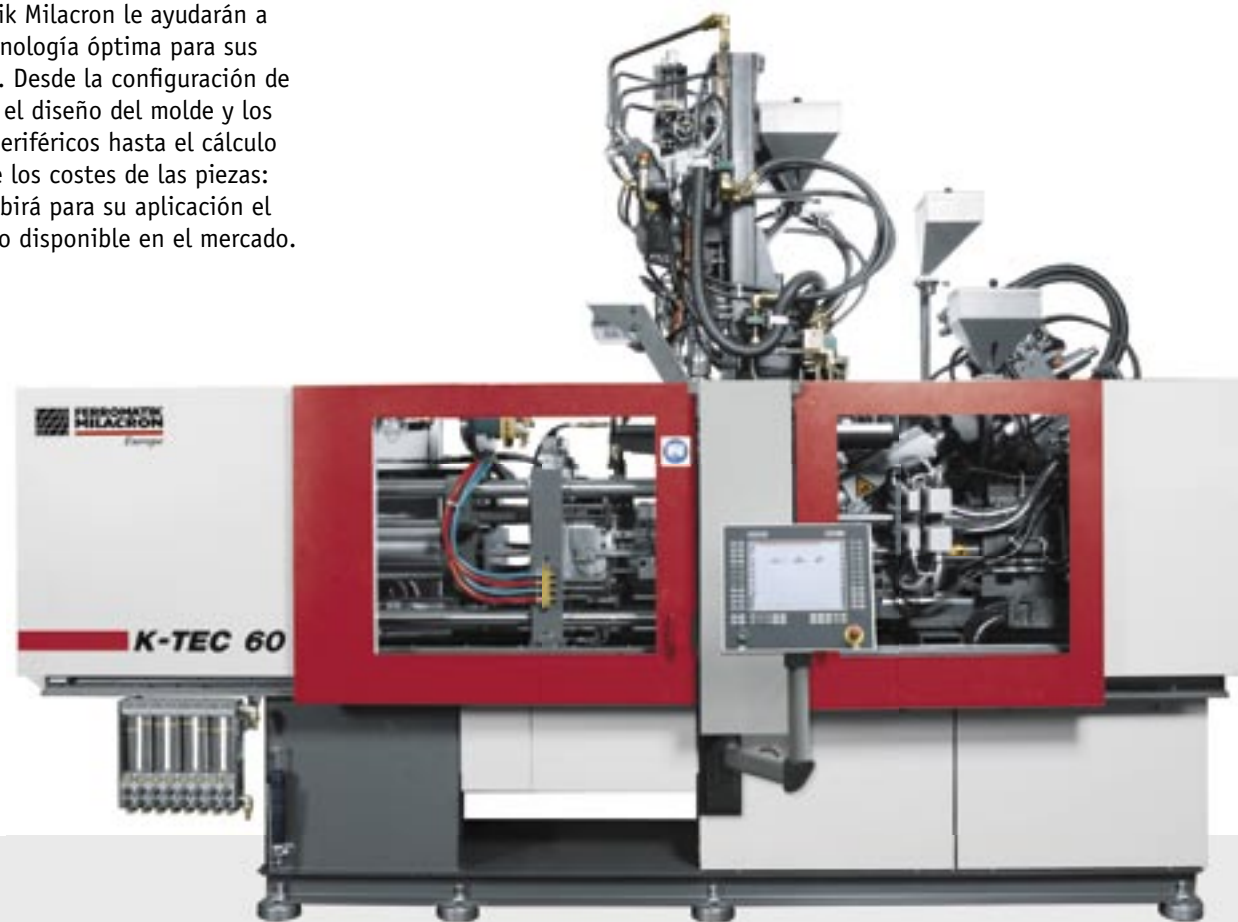
## La máquina idónea para su molde

Las dimensiones de los moldes multicavidades no se adaptan siempre a las especificaciones de la unidad de cierre. Sin embargo, las máquinas K-TEC se diseñan de una forma que permite integrar el molde de los clientes:

- Tres marcos diferentes para las columnas por unidad de cierre ofrecen espacio para moldes extragrandes
- Longitudes variables de los bulones de apriete para una adaptación adicional a la altura de los moldes
- Diversas prolongaciones de columna, en especial para multicomponentes y sistema rotativo del molde
- Mecanizado del plato para cada cliente individual para fijar y centrar el molde
- Fácil acceso al expulsor gracias a la incorporación del plato y bulón de apriete en el diseño constructivo

## Siempre a su disposición: expertos a la espera de su llamada

Los expertos en aplicaciones tecnológicas de Ferromatik Milacron le ayudarán a elegir la tecnología óptima para sus necesidades. Desde la configuración de la máquina, el diseño del molde y los elementos periféricos hasta el cálculo completo de los costes de las piezas: siempre recibirá para su aplicación el mejor equipo disponible en el mercado.





# APLICACIONES Y SISTEMAS

## De la idea al producto acabado

La unidad de negocios Aplicaciones y Sistemas dispone de un equipo experimentado de técnicos en aplicaciones que se volcará en su apoyo.

### Asesoramiento

Nuestros expertos estarán encantados de visitarle en su empresa para informarle sobre tecnología e ingeniería de operaciones y procesos. Dado que el precio de la electricidad no para de aumentar le ofrecemos también un vasto asesoramiento sobre el ahorro de energía.

### Ensayos de inyección

En nuestro moderno centro técnico disponemos de varias máquinas de inyección para ensayos. En caso de estar interesados, podrán utilizar sus propios moldes e incluso será posible realizar series cero.

### Presentación de máquinas

En caso de adquisición de una máquina estaremos encantados de realizar una presentación, para que antes de su entrega puedan conocer el alcance del rendimiento convenido y la eficacia de la máquina.

### Eliminación de fallos

En caso de problemas operativos enviaremos a personal cualificado que le ayudará a encontrar y eliminar el problema lo más rápido posible.

### Conceptos de producción

Estaremos encantados de elaborar conceptos de producción individuales para usted, que incluyan desde la elección y el equipamiento de la máquina, la tecnología adecuada, el husillo y el molde correctos hasta los equipos periféricos. Con ayuda de un programa de cálculos podemos determinar también el coste de las piezas.



*Centro técnico de Malterdingen*

### Soluciones tecnológicas integrales

A petición le facilitaremos un sistema integral que incluye desde la máquina y el molde hasta los equipos periféricos ya que para estos casos disponemos de socios de solvencia contrastada.

### Investigación y desarrollo

Nuestros ingenieros trabajan sistemáticamente en procesos innovadores y procedimientos de futuro.

### Cursillos de formación

A lo largo de todo el año realizamos cursillos en nuestro moderno centro de formación, p. e., sobre equipamiento de máquinas, optimización de procesos y mantenimiento y conservación. En caso necesario ofrecemos también cursillos de formación en la empresa del cliente.

# SERVTEK

Bajo el nuevo nombre SERVTEK nuestros especialistas de Ferromatik Milacron han dejado muy alto el listón del servicio al cliente.

### Amplia gama de contratos de servicio

Se pueden firmar contratos de servicio para máquinas nuevas o ya existentes. Serán individuales, conforme a las necesidades productivas y garantizan una mayor disponibilidad y vida útil de sus máquinas.

### Adaptaciones de máquinas de un solo componente a máquinas multicomponentes

La incorporación de una unidad de inyección autónoma en una máquina ya existente le permite disfrutar de las ventajas de la tecnología multicomponente, incluso en máquinas de otros fabricantes.

### Nuevo brío para viejas células de producción

El repaso y la modernización de máquinas de cierta edad es un trabajo rutinario para nuestros profesionales.

### Elección del husillo para un alto rendimiento

Para aumentar el rendimiento de plastificación disponemos como piezas de recambio de una amplia gama de husillos con válvula de retención y cámaras.

### Línea directa las 24 horas del día

Para sus dudas técnicas obtendrá respuesta inmediata en el servicio de línea directa ampliado.

### Las piezas de recambio, en pocas horas en su empresa

Aparte del almacén central para piezas de recambio en Alemania disponemos de diferentes almacenes locales en Europa, Asia y EE.UU., de forma que en 24 horas estarán a su disposición todos los recambios en stock.



*Global Partners in Plastics*

