

**Contacto**

Kathrin Fleuchaus  
Comunicación de Marketing  
Coperion GmbH  
Theodorstraße 10  
70469 Stuttgart/Alemania

Teléfono +49 (0)711 897 25 07  
Fax +49 (0)711 897 39 74  
kathrin.fleuchaus@coperion.com  
www.coperion.com

## Comunicado de prensa

### 60 años de la ZSK

## La extrusora de doble husillo de Coperion cumple años

*Stuttgart, septiembre de 2017* – La extrusora de doble husillo ZSK, precursora de todas las extrusoras de doble husillo, celebra su 60 aniversario. Cuando Werner & Pfleiderer, actualmente Coperion GmbH, suministró en 1957 el primer modelo de estas extrusoras corrotantes con husillos que interactúan, nadie podía imaginarse el desarrollo vertiginoso que han experimentado desde entonces. Este desarrollo condujo desde un co-amasador con un rendimiento de producción de 170 kg/h, relativamente sencilla desde nuestro punto de vista actual, hasta exigentes máquinas de alto rendimiento para el proceso de múltiples tareas en las industrias del plástico, química, alimentaria y farmacéutica. El programa de productos actual incluye tamaños desde 18 mm hasta 420 mm de diámetro de husillo, con rendimientos de producción desde 200 g/h hasta 125 t/h para poliolefinas.

### Cuatro años desde el primer prototipo hasta el desarrollo de la serie

El desarrollo inicial del principio de funcionamiento utilizado todavía hoy en día en todos los modelos ZSK, se remonta a los trabajos de Rudolf Erdmenger en Bayer, Leverkusen, iniciados por él en 1943 junto con Walter Meskat en la fábrica IG Wolfen, y que continuó a partir de 1945 en el círculo de trabajo “Tecnología de alta viscosidad”. Allí desarrolló un perfil de densidades para husillos corrotantes que interactúan. Este fue el nacimiento de la extrusora ZSK de doble husillo autolimpiante, que opera con independencia de la viscosidad y de las propiedades de fricción del material procesado. A diferencia de las extrusoras ZSK de doble husillo actuales, en este prototipo los husillos todavía estaban dispuestos uno encima del otro. Werner & Pfleiderer adquirió ya en 1953 una licencia exclusiva para esta máquina de Bayer y la perfeccionó en los cuatro años siguientes hasta su desarrollo para la producción.

Septiembre de 2017

## **Rendimiento de producción mejorado en un factor de 35**

En los 60 años que han transcurrido desde entonces la extrusora ZSK de doble husillo ha experimentado un aumento de su rendimiento de producción impensable en el momento de su lanzamiento al mercado, e incluso después. Para la misma separación entre ejes, el rendimiento de producción multiplica actualmente por 35 el del principio. Además, ahora las máquinas de compounding asumen durante la operación de preparación un número mucho mayor de tareas de la técnica de procesos, porque la sección de proceso, que en un principio tenía 6 D (D = diámetro del husillo), actualmente puede alcanzar hasta 80 D. Al mismo tiempo, el rendimiento útil ha aumentado vertiginosamente. Mientras que el par de giro específico de la primera ZSK se situaba todavía en 3,7 Nm/cm<sup>3</sup>, la ZSK Mv PLUS alcanza actualmente 11,3 Nm/cm<sup>3</sup> y la extrusora de alta potencia ZSK Mc<sup>18</sup> incluso 18 Nm/cm<sup>3</sup>. Este factor y el aumento considerable de las r.p.m. desde 150 min<sup>-1</sup> hasta 1.200 min<sup>-1</sup> ó 1.800 min<sup>-1</sup> – que en un principio fue valorado de forma muy crítica por algunos profesionales – han hecho posibles los enormes volúmenes de producción actuales de la ZSK.

## **El resultado de unos pasos de desarrollo continuos**

El rendimiento y la flexibilidad alcanzados actualmente por la extrusora de doble husillo ZSK son el resultado de una labor intensiva y continuada de los ingenieros de la que entonces era la empresa Werner & Pfleiderer y hoy es Coperion. Incluía pasos de desarrollo decisivos:

- la transición hacia una sección de proceso con elementos de carcasa variables y husillos compuestos por distintos elementos de husillo, como condición previa para la elevada flexibilidad en la solución, a un coste favorable, de distintas tareas de la técnica de procesos;
- el tipo de conexión entre el eje del husillo y los elementos de husillo es vital para determinar la transmisión del máximo par motor. A través de los años, desde el sencillo principio de la chaveta, pasando por el eje estriado, hasta el estriado completo del eje envolvente para cargas elevadas optimizado con ayuda del método de elementos finitos, que se fabrica utilizando un método especial de forja en frío y que permite la transmisión de los elevados niveles de par actuales
- la introducción de materiales y métodos de fabricación mejorados, que ha permitido incrementar la relación entre diámetro exterior e interior del husillo ( $D_e/D_i$ ) de inicialmente 1,22 a actualmente 1,55 (ZSK Mc<sup>18</sup> y ZSK MEGAcoupler) y 1,80 (ZSK

Septiembre de 2017

Mv PLUS), aumentando así de forma decisiva el volumen libre dentro de la cámara de proceso;

- numerosos desarrollos, que persiguen el objetivo de aprovechar plenamente el par de giro actualmente disponible, como la Feed Enhancement Technology (FET), que mejora notablemente la alimentación con cargas de poca densidad aparente, así como la desgasificación lateral eficiente de funcionamiento seguro ZS-EG;
- el desarrollo de un gran número de materiales y recubrimientos para las superficies de los husillos y las carcasas que entran en contacto con el producto y que permite actualmente realizar la elección óptima específica para cada aplicación, con el fin de alcanzar una vida útil prolongada de la sección de proceso y una pureza elevada de los productos elaborados con la ZSK.

### **Un futuro con grandes expectativas**

Todavía no se adivina el fin de la historia de éxito de la ZSK. De hecho, los investigadores de Coperion ya están pensando en las máquinas del mañana, que ampliarán una vez más su espectro de aplicaciones, que les permitirán asumir nuevas tareas en los sectores más diversos. Temas como la eficiencia energética, el uso respetuoso de los recursos y la integración de las extrusoras de alto rendimiento ZSK en el entorno digital de la empresa, desempeñan aquí un papel importante. Frank Lechner, Head of Process Technology en Coperion, comenta: “Un ejemplo actual de nuestra capacidad de innovación es el cambio del método por lotes a los procesos continuos, cada vez más solicitados por la industria química y farmacéutica. En la fabricación de productos como masas sellantes o productos de limpieza ya hemos podido obtener con nuestras extrusoras ZSK resultados impresionantes. Además, con nuestro desarrollo más reciente, los elementos de husillo con perfil evolvente, multiplicamos el rendimiento y la calidad del producto en muchos procesos, contribuyendo así a una utilización más eficiente de las instalaciones y los recursos. Estamos también preparados para las futuras exigencias de la Circular Economy, tanto en términos de tecnología de extrusoras como también en cuanto a nuestro know how de técnica de procesos, atesorado a lo largo de décadas de actividad.”

Coperion ([www.coperion.com](http://www.coperion.com)) es una empresa líder en el mercado internacional y en la tecnología de sistemas de compounding, sistemas de dosificación, instalaciones para productos a granel y servicios. Coperion diseña, desarrolla, fabrica y asiste instalaciones, así como máquinas y componentes para las industrias del plástico, química, farmacéutica, alimentaria y de minerales. Coperion emplea a 2500

Septiembre de 2017

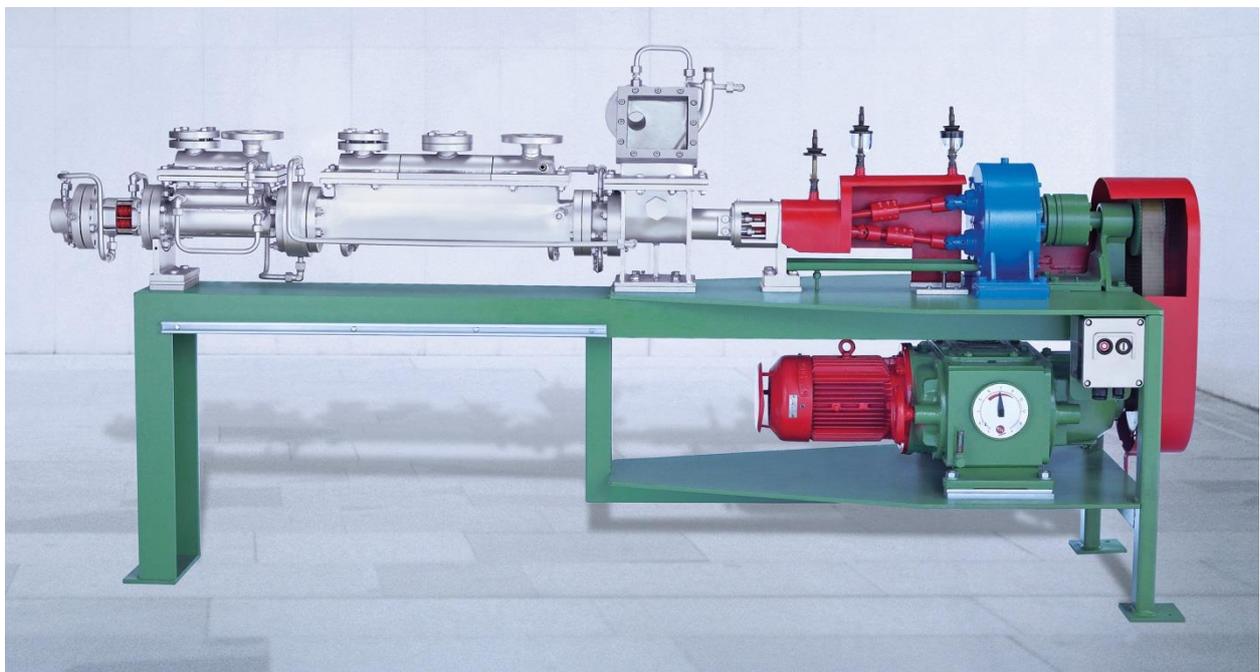
personas en todo el mundo en sus cuatro divisiones Compounding & Extrusión, Equipos & Sistemas, Materials Handling y Service, así como casi 30 sociedades comerciales y de servicios.



Estimados colegas,  
encontrarán este comunicado de prensa en alemán e inglés y las imágenes en color en calidad de impresión para su descarga en Internet desde <https://www.coperion.com/de/news-media/pressemitteilungen/>

Contacto con la redacción y ejemplares de muestra:

Dr. Jorge Wolters, KONSENS Public Relations GmbH & Co. KG,  
Hans-Kudlich-Straße 25, D-64823 Groß-Umstadt  
Tel.: +49 (0)60 78/93 63-0, Fax: +49 (0)60 78/93 63-20  
E-mail: mail@konsens.de, Internet: [www.konsens.de](http://www.konsens.de)



*La precursora de todas las extrusoras ZSK de doble husillo, el prototipo construido por Rudolf Erdmenger, con accionamiento de eje cardán y numerosas toberas de desgasificación.*

*Imagen: Coperion, Stuttgart*

Septiembre de 2017



*Moderna extrusora de alto rendimiento modelo ZSK Mc<sup>18</sup>, con un par de giro específico de 18 Nm/cm<sup>3</sup> y una relación  $D_e/D_i$  de 1,55, para la preparación de productos que necesitan un elevado par de giro, p.ej. algunos polímeros técnicos.*

*Imagen: Coperion, Stuttgart*

Septiembre de 2017



*Extrusora de doble husillo ZSK Mv PLUS, con un diámetro de husillo de 54 mm y en versión diseño higiénico, pensada específicamente para las elevadas exigencias de la producción alimentaria.*

*Imagen: Coperion, Stuttgart*