

# YTRON<sup>®</sup>

## PROCESS TECHNOLOGY



**YTRON-ZC**  
Instalación de disolución  
de polvos



**YTRON-Z**  
Homogeneizador en línea

DISOLUCIÓN

MEZCLA

EMULSIÓN

HOMOGENEIZACIÓN

SUSPENSIÓN

DISPERSIÓN

AIREACIÓN

**YTRON®** es una empresa mediana especializada en sistemas de rotor/estátor. Los campos de aplicación de esta tecnología son la mezcla homogénea de líquidos, la suspensión y/o disolución de sustancias secas de cualquier tipo así como múltiples tareas de dispersión y/o emulsión

Gracias a la experiencia de 50 años, **YTRON®** se ha convertido en sinónimo de desarrollos futuristas, con una calidad y fiabilidad por encima de la media. En el edificio de la empresa construido en el año 2009 se desarrollan tecnologías innovadoras que se utilizan con éxito en todos los sectores de la industria. La idea central "Mejora de la calidad, tiempos de proceso cortos y menos gastos energéticos" siempre se halla en el foco del negocio.

Los componentes usados en la construcción de los equipos **YTRON®** son producidos en varias empresas de Alemania que trabajan como suministradores y colaboradores. En la central de Bad Endorf se hallan los departamentos de construcción y montaje de los equipos, dirección técnica, aseguramiento y control de calidad, logística y administración general.



Gracias al programa de desarrollo continuo de nuestra gama de productos, los equipos **YTRON®** se utilizan en empresas líderes en todo el mundo de la industria alimentaria, cosmética, farmacéutica y química, principalmente en sectores clave de la producción.

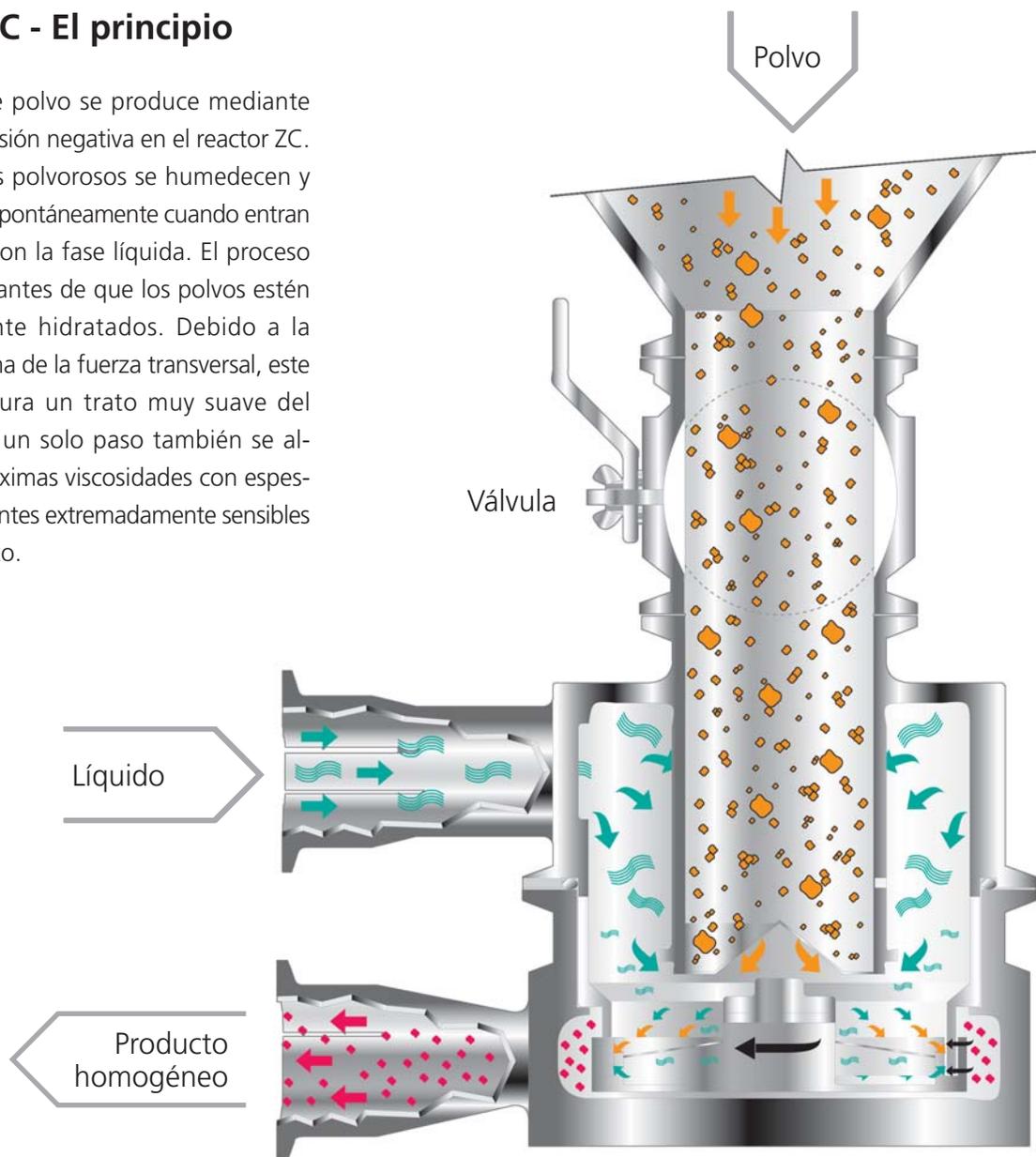
**YTRON®** dispone de una representación competente en más de 50 países del mundo. En este sentido, un asesoramiento especializado, la asistencia técnica y la proximidad al cliente es nuestra prioridad.

**YTRON - ZC**



## YTRON-ZC - El principio

La entrada de polvo se produce mediante una fuerte presión negativa en el reactor ZC. Los materiales polvorosos se humedecen y se dispersan espontáneamente cuando entran en contacto con la fase líquida. El proceso ha finalizado antes de que los polvos estén completamente hidratados. Debido a la acción cortísima de la fuerza transversal, este proceso asegura un trato muy suave del producto. En un solo paso también se alcanzan las máximas viscosidades con espesantes y gelificantes extremadamente sensibles al cizallamiento.



## Las ventajas más importantes de YTRON-ZC

- Los polvos muy difíciles de humedecer se descomponen en un solo paso
- La acción de la fuerza transversal producida provoca el efecto STRETCHING® de la cadena molecular y con ello un aumento de la viscosidad
- Selección del ancho y la combinación de los dientes del rotor/estator adecuado, según la aplicación
- No incorporamos aire, solo el que está ocluido en la fase polvo
- Tiempo de proceso reducido a un mínimo
- Elevada potencia de dispersión con poco consumo energético
- Ahorro en materias primas gracias a la descomposición intensiva de las sustancias secas
- Posibilidad de alimentación desde el bigbag o el silo sin problemas
- La humidificación de los polvos se consigue en el menor tiempo
- CIP y SIP, disponibles



Ejemplo de producto Carbopol®  
concentración aprox. 10 %

YTRON-ZC en empresa láctea  
Aplicación: Dispersión de hidrolizado de proteínas



YTRON-ZC ViscoTron  
para viscosidades elevadas  
y/o entrada de sustancias secas

YTRON-ZC mesa de incorporación de polvos con  
diseño ATEX. Aplicación: Dispersión de varios tipos  
de polvo para la industria de bebidas



## Uso de YTRON-ZC para la incorporación de Carbopol®

### El objetivo

Los ácidos poliacrílicos macromoleculares y reticulares ofrecen a los usuarios en empresas técnicas, cosméticas o farmacéuticas múltiples propiedades de producto muy interesantes, p. ej. una gelificación y/o un espesamiento eficientes, un comportamiento pseudo-plástico y la estabilización de suspensiones o emulsiones.

Sin embargo, la integración de ácidos poliacrílicos en la escala industrial supone problemas considerables para muchos usuarios. La dificultad durante la dispersión radica en que los polímeros de ácidos acrílicos hidrófilos de polvo fino y que tienden a la aglomeración de polvo en contacto con el agua se humedecen inmediatamente en forma de una esfera de hidratos local. Esta capa exterior puede evitar la humectación completa hasta el núcleo de las partículas. La consecuencia es una estructura granulada no homogénea que a menudo también se describe como "grumo" y que en parte tampoco puede mejorarse mediante una mezcla prolongada o inflado. Si posteriormente se intenta lograr una dispersión homogénea mediante la introducción de fuerzas transversales elevadas, existe la posibilidad de que las cadenas de polímeros se destruyan y como mínimo desaparezcan parcialmente las propiedades de producto deseadas.

De este modo, una dispersión deficiente puede provocar una reducción de la viscosidad del producto final y dificultar la reproducibilidad de un proceso.

### La solución

YTRON-ZC permite una dispersión sin problemas, rápida y reproducible. Mediante el "Stretching®" de las cadenas moleculares se logra un rendimiento óptimo de la viscosidad.

#### YTRON-ZC aporta ventajas decisivas:

Las partículas de polímeros ya se descomponen y humedecen de forma espontánea un solo paso, mediante el YTRON ZC. No se produce ninguna degradación de la viscosidad mediante la destrucción de las moléculas sensibles al cizallamiento en procesos batch. Mediante el cizallamiento intensivo pero corto en pocos segundos tras la humectación se evitan daños en la cadena de polímeros. La mecánica especial del rotor-estator provoca en este caso un "Stretching®" de la cadena molecular consiguiendo así un considera-

ble aumento de la viscosidad. De forma correspondiente, en la receta puede ahorrarse material. Mediante la subpresión depresión generada se logra una entrada de polvo uniforme de forma que no se aspira aire de fuga indeseado. Con ello, los preparados resultan homogéneos y los resultados pueden reproducirse.

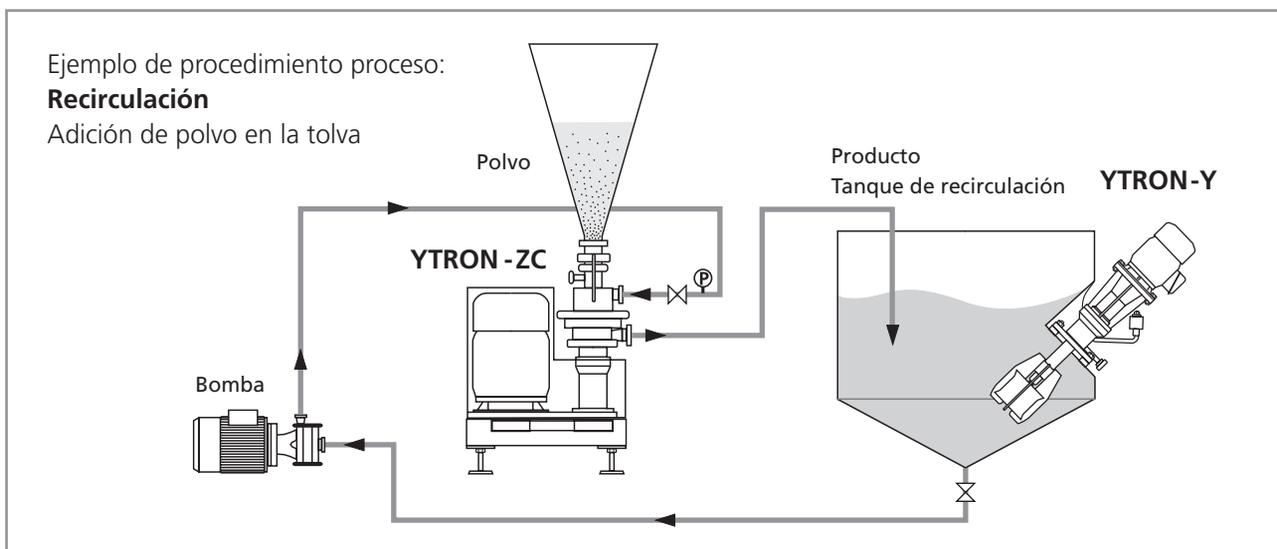
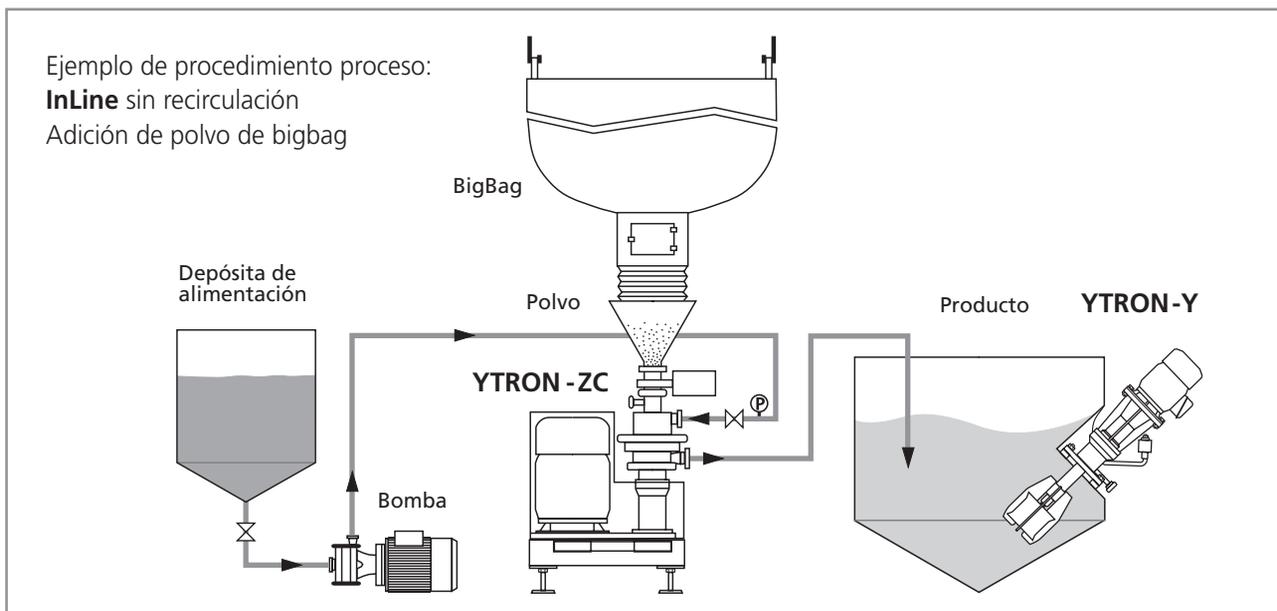
Mediante la opción de ajuste variable de la cantidad de líquido/polvo puede cubrirse una área de concentración del 0,5 ...10 %. La preparación de concentraciones más elevadas, que posteriormente pueden reconstituirse, ahorra en algunos casos de aplicación un tiempo decisivo, energía y material. Las valiosas y sensibles materias primas como liposomas y otras materias primas (encapsuladas), sensibles al cizallamiento y al calor, se dispersan de forma protectora y fiable en el YTRON ZC.

### Así funciona el YTRON-ZC

El polvo se aspira mediante el chorro flujo de agua que penetra tangencialmente en la carcasa ZC y, a continuación, en el siguiente pasaje paso forzoso se dispersa de forma espontánea mediante un sofisticado sistema de corona dentada rotor-estator. La salida se produce sin problemas, sin adherirse.



YTRON -ZC  
Instalación con mesa de carga de polvo  
y campana extractora integrada



YTRON-ZC  
 con alimentación  
 de polvo desde el silo  
 Aplicación: Suspensión  
 de especias



YTRON-ZC 3  
 con cuadro de control  
 y tolva de polvo para la  
 alimentación manual

# YTRON-ZC

Versión	ZC-0	ZC 95.6V	ZC-1
Caudal de agua/líquido (l/h)	700... 2.400	4.000... 6.000	4.000...10.000
Caudal de polvo (kg/h) máx.	500	1.500	2.000
Velocidad (rpm)	6.000	3.000	6.500
Potencia de trabajo (kW)	2,20	2,20	5,50
Cierre mecánico sencillo	sí	sí	sí
Cierre mecánico doble	sí (opcional)	no	sí (opcional)
Entrada de líquido	DN 10	DN 25	DN 25
Salida de líquido	DN 25	DN 40	DN 40
Entrada de polvo	DN 25	DN 50	DN 50
Dimensiones estándar aprox.*	410x255x470	830x450x870	925x455x660

Versión	ZC-3	ZC-5
Caudal de agua/líquido (l/h)	9.000...18.000	30.000...90.000
Caudal de polvo (kg/h) máx.	4.500	28.000
Velocidad (rpm)	5.000	2.300
Potencia de trabajo (kW)	15,00	55,00
Cierre mecánico sencillo	sí	no
Cierre mecánico doble	sí (opcional)	sí
Entrada de líquido	DN 50	DN 80
Salida de líquido	DN 65	DN 100
Entrada de polvo	DN 65	DN 150
Dimensiones estándar aprox.*	925x455x730	1.120 x 700 x 1.150

Según la aplicación también son posibles otras versiones distintas a la estándar

\*L x An x Al (mm), sin bomba ni tolva de polvo

## Ejemplos de aplicación típicos

Compuestos espesantes de difícil descomposición y aglutinantes, estabilizadores y gelificadores, p. ej. MC, CMC, HPMC, guar, goma garrofín, pectina, agar-agar, alginato, potenciadores, carrageninas, goma xantana, proteína de la leche y proteína sérica así como polímeros que tienden a la adhesión (ácidos poliacrílicos, Carbopol®, etc.).

En una configuración especial, el YTRON-ZC también es adecuado para proporciones de sustancias secas muy elevadas en una pasada o bajo recirculación, ejemplo: silicatos y aglutinantes en líquidos altamente viscosos como jarabe de azúcar o masas de chocolate. Particularidad: en solo paso (sin recircular) el proceso ofrece una gran protección para productos muy sensibles al cizallamiento. En caso de recirculación, la acción de la fuerza transversal también puede reproducirse.

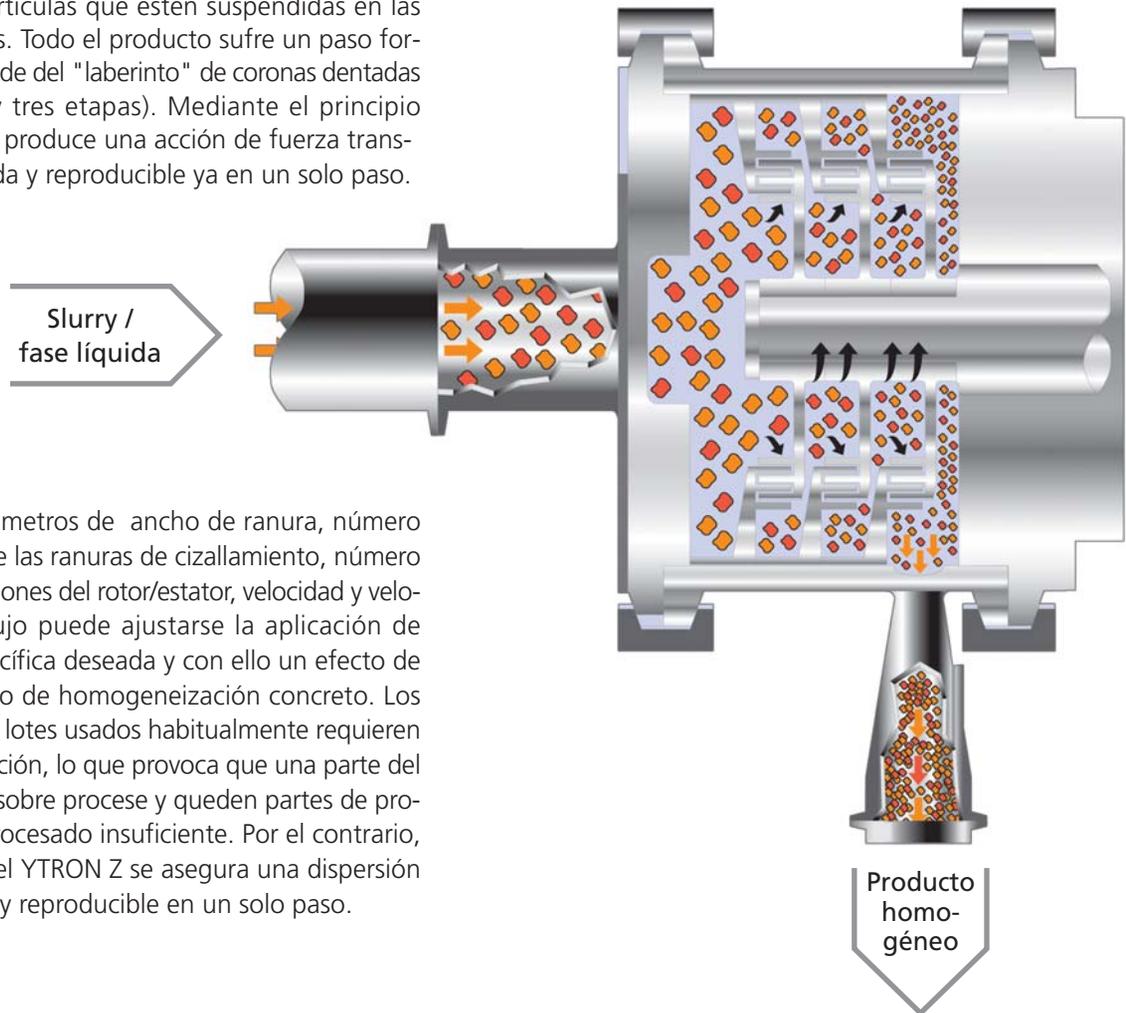
**YTRON-Z**



## YTRON-Z - El principio

El cabezal del reactor de YTRON-Z contiene hasta tres conjuntos rotor/estator con una distancia radial extremadamente pequeña.

En el equipo se entran una o varias fases líquidas, así como partículas que estén suspendidas en las fases líquidas. Todo el producto sufre un paso forzoso a través de del "laberinto" de coronas dentadas (entre una y tres etapas). Mediante el principio "IN LINE" se produce una acción de fuerza transversal definida y reproducible ya en un solo paso.



Con los parámetros de ancho de ranura, número y distancia de las ranuras de cizallamiento, número de combinaciones del rotor/estator, velocidad y velocidad del flujo puede ajustarse la aplicación de energía específica deseada y con ello un efecto de dispersión y/o de homogeneización concreto. Los procesos por lotes usados habitualmente requieren una recirculación, lo que provoca que una parte del producto se sobre procese y queden partes de producto con procesamiento insuficiente. Por el contrario, con el uso del YTRON Z se asegura una dispersión homogénea y reproducible en un solo paso.

## Las ventajas más importantes de YTRON-Z

- Dispersión, desaglomeración, emulsión en un solo paso
- La alimentación forzada del producto, permite resultados reproducibles
- El trato protector de productos sensibles al cizallamiento, p.ej. STRETCHING® de yogur, productos Direct Curd, quark y queso fresco con velocidades bajas
- Homogeneización, p. ej. de aceites de perfume en fases acuosas con velocidades medias
- Elevada acción de la fuerza de cizallamiento para tamaños de gotas y/o partículas hasta por debajo de 1  $\mu$ m para distintas emulsiones (aceite/agua y agua/aceite) y dispersiones
- Hasta tres etapas de dientes con distintos anchos de ranura y la distancia entre dientes más fina por conjunto rotor/estator
- Cámaras del reactor desde uno a hasta tres conjuntos rotor/estator
- Versiones higiénicas para el uso en la industria alimentaria, cosmética y farmacéutica
- En muchos casos podemos sustituir homogeneizadores de alta presión que requieren una gran inversión y mantenimiento



YTRON-Z con motor en versión EX  
Aplicaciones múltiples en laboratorio



YTRON-Z con convertidor variador de frecuencia  
incorporado. Aplicación: Fabricación continua  
de espesamientos pesantes en la industria  
textil



YTRON-Z móvil con variador de frecuencia  
y YTRON-Thermo-Unit para lubricación del cierre

YTRON-Z en versión higiénica, motor encapsulado a prueba de presión incendios



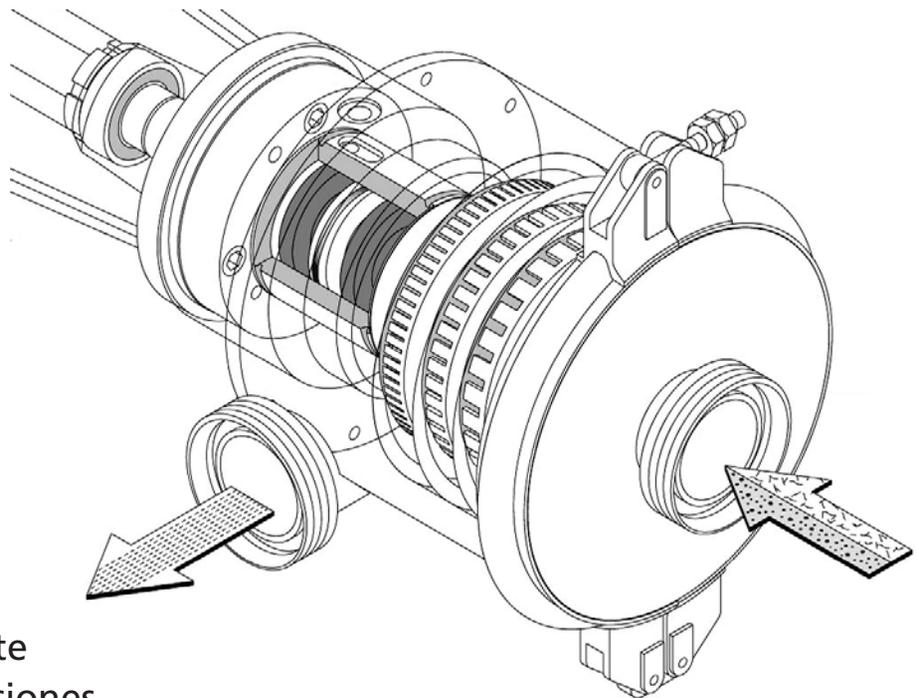
## Aplicaciones típicas

- Aireación
- Desaglomeración
- Emulsión
- Reacciones químicas
- Homogeneización
- Trituración en húmedo
- STRETCHING®
- Modificación de la textura y ajuste de la viscosidad

## Ejemplos de aplicación

- Asfalto y Betún
- "Cold y hot break" , Ketchup
- Cremas, pomadas y lociones
- Zumos de fruta
- Homogeneización de materias primas de limonada
- Mayonesa
- Soluciones médicas y dispersiones
- Emulsiones aceite/agua y agua/aceite
- Aceites perfumados y productos aromáticos
- Productos fitosanitarios
- Dilución S.L.E.S. (lauril éter sulfato de sodio) en continuo
- Salsa para ensaladas
- Queso para untar y productos similares
- Champú (proceso en continuo)
- STRETCHING® de yogur, quark
- STRETCHING® de slurries espesantes
- Sopas y salsas

y mucho más...



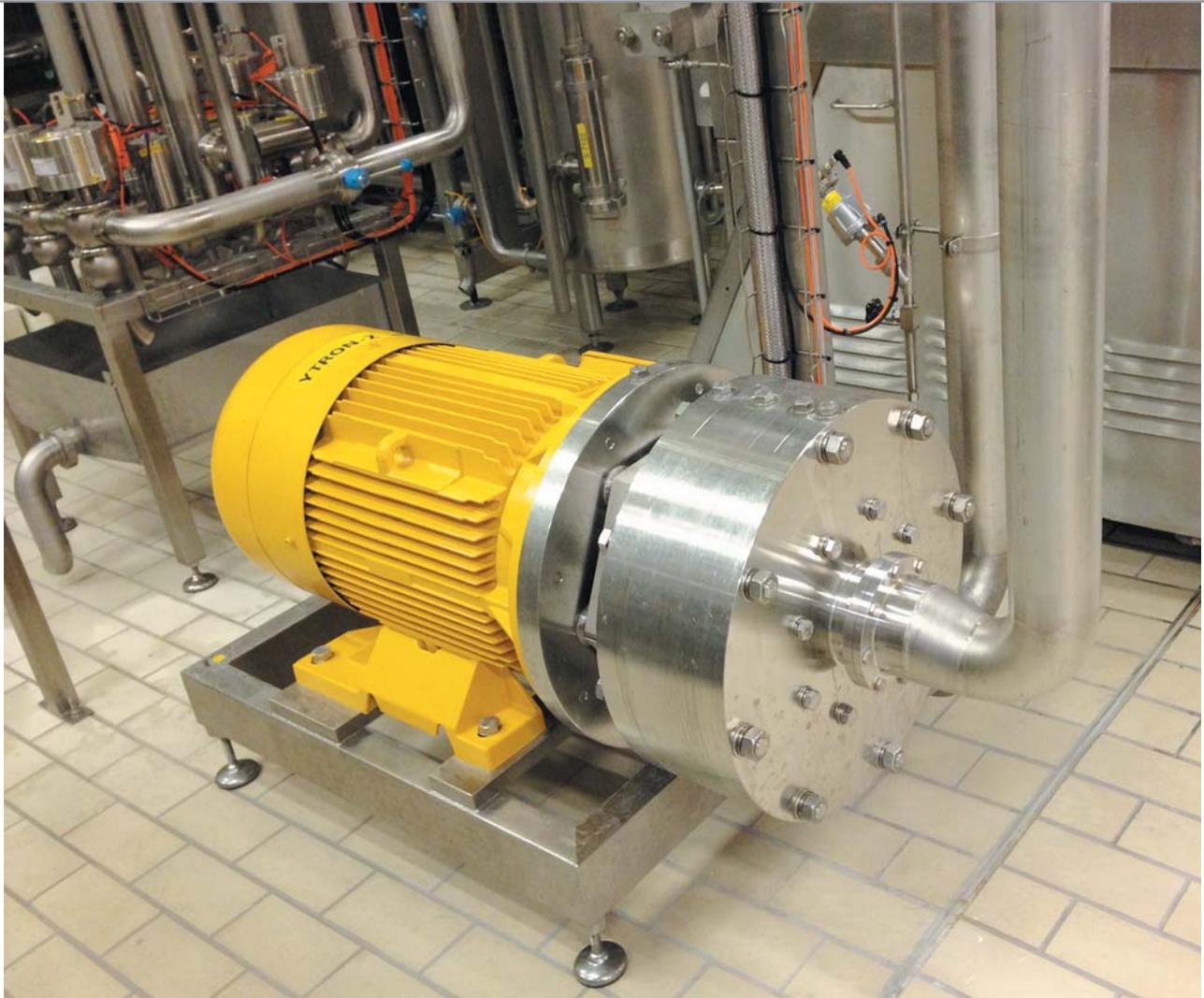
## Algunas ventajas de YTRON-Z mediante el ejemplo de aplicaciones alimentarias

- Calidad del producto mejorada y estabilidad durante el almacenamiento
- Tiempo de producción reducido mediante paso único
- Reproducibilidad de los resultados
- Ahorro de energía, material y tiempo de proceso en comparación con el proceso por lotes y los procesos usuales
- Flexibilidad mediante herramientas dispersantes intercambiables
- Propiedades reológicas mejoradas, textura en boca mejorada



YTRON-Z 400  
Aplicación: STRETCHING® de Queso Fresco

YTRON-Z en versión ATEX  
Aplicación: Fabricación de emulsiones  
en la industria química



# YTRON-Z

Versión	Z-Lab (Z 0)	Z-60.2V	Z-80 (Z1)
Potencia (kW)	1,50 ... 2,20	3,00	3,00 ... 7,50
Capacidad (l/h) máx.	800	2.500	4.000
Versión higiénica	sí	sí	sí
Cierre mecánico sencillo	sí	sí	opcional
Cierre mecánico doble	opcional	opcional	sí
Presión* (bar)	0 ... 10	0 ... 10	0 ... 10
Accesorios (estándar)	DN 25	DN 25	DN 40
Dimensiones aprox. LxAnxAl (mm)	520x200x200	520x200x260	1.060x425x980

Versión	Z-130 (Z3)	Z 250 (Z5)	Z-400
Potencia (kW)	5,50 ... 18,50	7,50 ... 45,00	15,00 ... 75,00
Capacidad (l/h) máx.	18.000	50.000	90.000
Versión higiénica	sí	sí	sí
Cierre mecánico sencillo	opcional	opcional	opcional
Cierre mecánico doble	sí	sí	sí
Presión* (bar)	0 ... 10	0 ... 10	0 ... 10
Accesorios (estándar)	DN 50	DN 80	DN 125
Dimensiones aprox. LxAnxAl (mm)	1.200x425x980	1.200x450x980	1.900x670x1.070

\* en la versión estándar

Según la aplicación también son posibles otras versiones distintas a la estándar



YTRON-Z  
Aplicación: STRETCHING® de  
Yogur Estilo Griego



## Los equipos YTRON® no son productos fabricados en serie

Los equipos e instalaciones YTRON® se diseñan individualmente para cada aplicación concreta. Por este motivo, les solicitamos una descripción lo más detallada posible del proceso a desarrollar p. ej.:

- Componentes que deben procesarse
- Viscosidad al inicio del proceso y al final así como el peso específico (densidad aparente al añadir polvo)
- Dimensiones del depósito (altura de la parte cilíndrica, altura de la base y de la tapa así como su forma)
- Altura de llenado mínima y/o máxima de los productos en el depósito
- Temperatura de trabajo
- Otras particularidades

Las capacidades indicadas en el catálogo se refieren a planteamientos de procesos concretos bajo condiciones estándar y pueden no ser válidas para todos los productos. Por este motivo, no podemos garantizar al 100% los valores que aparecen y se deben considerar como orientativos.

Los materiales estándar de las piezas en contacto con el producto son:

- Material 1.4301 / AISI 304
- Material 1.4571 / AISI 316 Ti
- Material 1.4435 y 1.4404 / AISI 316 L

Tenemos disponibles aleaciones especiales como 1.4539, Hastelloy etc. bajo demanda.

Los equipos pueden ser suministrados con las conexiones deseadas, p. ej. en DIN 11851, DIN 11853, SMS, DS, RJT, Clamp, brida, etc.

YTRON® y STRETCHING® son marcas registradas de YTRON Process Technology GmbH & Co.KG



## **YTRON**

Process Technology  
GmbH & Co. KG

Handwerkerpark 21  
D-83093 Bad Endorf  
Tel. +49 (0) 80 53/799 10 - 0  
Fax +49 (0) 80 53/799 10-20  
e-mail: [service@ytron.com](mailto:service@ytron.com)  
Internet: [www.ytron.com](http://www.ytron.com)



*Te aconsejamos:*