

# Extrusorasde doble husillo

Serie Brabender TwinLab

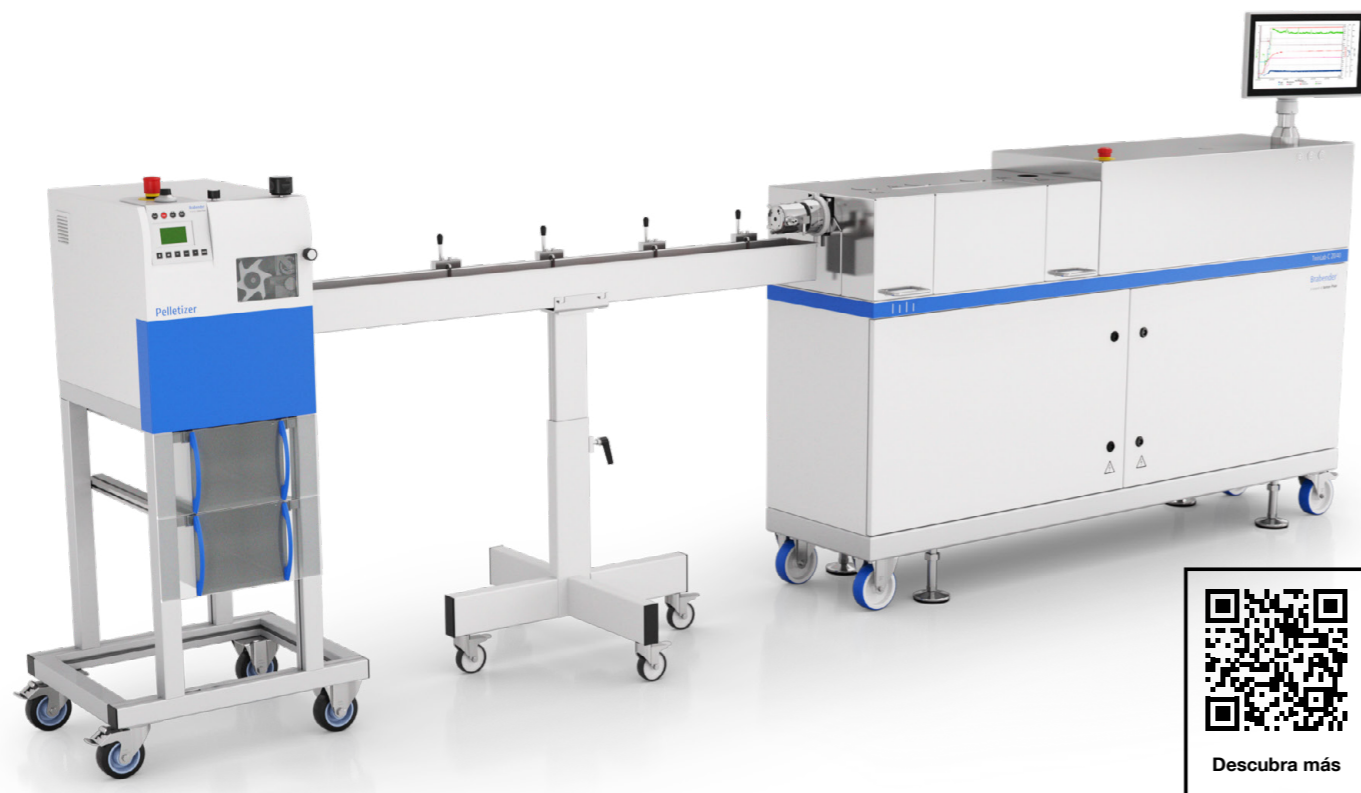


# Eleve Su extrusión

**Determine los parámetros del proceso de extrusión que conducen a resultados perfectos es complejo. Anton Paar tiene la respuesta fácil: Las extrusoras Twinlab de laboratorio y a escala piloto.**

Nuestra gama de extrusoras de medición de alta tecnología ofrece un análisis profundo y preciso de una amplia variedad de parámetros de proceso que influyen en su material. Las pruebas rápidas de ajustes de formulación y parámetros le permiten obtener el resultado de extrusión deseado en horas en lugar de días. Las extrusoras más pequeñas con tiempos de prueba más cortos suponen una disminución drástica de la costosa pérdida de muestras.

- Comprender el proceso de extrusión, relacionando los parámetros con el producto final mediante datos en vivo e históricos
- Ahorre costos de ensayo y pérdida de muestras evitando el costoso desarrollo y los ensayos experimentales en grandes máquinas de producción
- Reduzca al mínimo los costosos tiempos de inactividad de las extrusoras de producción
- Pase del nivel de laboratorio al de producción en un abrir y cerrar de ojos gracias a los parámetros de proceso determinados con precisión para el escalado
- Realizar pruebas de muestras y formulaciones a pequeña escala para investigaciones posteriores



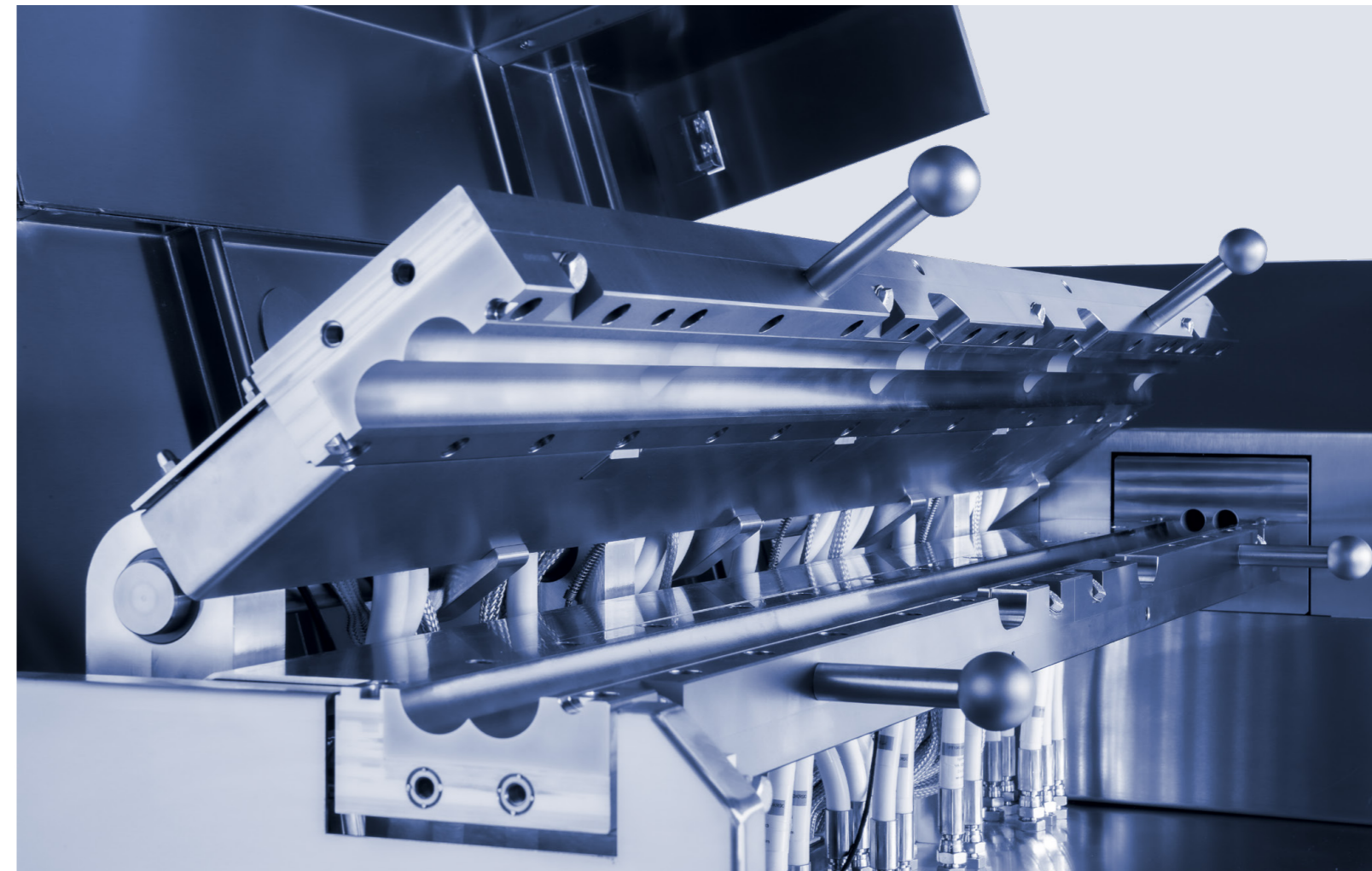
# Su Máquina de Extrusión de Ensueño

Las extrusoras Brabender TwinLab son la mejor opción para procesar polímeros, alimentos y otros materiales extruibles. Desde termoplásticos, termoestables y aditivos hasta muestras alimentarias como snacks y análogos de carne, la elección es suya.

Desarrolle todo su potencial científico con configuraciones de husillos personalizables, materiales especiales para cilindros y husillos como el Bralloy patentado de Brabender, y una amplia gama de periféricos de proceso, incluidos matrices, sistemas de inspección de película y unidades de granulación.

Una amplia variedad de aleaciones de acero garantiza la durabilidad durante toda la vida útil del equipo, incluso con sustancias altamente corrosivas y abrasivas.

- Personalice su extrusora en función de sus necesidades y demandas de material
- Recopile datos y obtenga información sobre los materiales basándose en el registro en proceso de los parámetros de extrusión
- Software MetaBridge: referencia para el seguimiento de parámetros en tiempo real y la integración de datos de periféricos
- Beneficiarse de las ventajas de las soluciones completas ofrecidas por un único proveedor establecido
- Un revestimiento inspirado en una concha de almeja con un mecanismo de apertura horizontal de fácil acceso, que facilita la limpieza y el control de la eficacia de la configuración del tornillo



# La serie TwinLab

De la escala de laboratorio a la producción en pequeñas series

## TwinLab B-TSE-A 12/36

## TwinLab B-TSE-A 20/40

## TwinLab B-TSE-A 20/40

## TwinLab B-TSE-S 30/40

Extrusora de doble husillo de diseño modular para su uso con el reómetro dinámico MetaStation 4 en aplicaciones de laboratorio

Extrusora de doble husillo de diseño modular para su uso con el reómetro dinámico MetaStation 8 en aplicaciones de laboratorio

Diseño TwinLab autónomo para aplicaciones de laboratorio

Diseño TwinLab autónomo para aplicaciones piloto y producción en pequeñas series



	TwinLab B-TSE-A 12/36	TwinLab B-TSE-A 20/40
<b>Rendimiento<sup>1</sup></b>	0.06 kg/h a 5 kg/h	0.5 kg/h to 20 kg/h
<b>Diámetro del tornillo D</b>	12 mm	20 mm
<b>L/D</b>	36	40
<b>Torque máximo</b>	2 x 15 Nm	2 x 40 Nm
<b>Velocidad máxima de torque</b>	740 min <sup>-1</sup>	1,600 min <sup>-1</sup>
<b>Presión máxima de proceso</b>	150 bar	300 bar

	TwinLab B-TSE-A 20/40	TwinLab B-TSE-S 30/40
<b>Rendimiento<sup>1</sup></b>	0.5 kg/h a 20 kg/h	5 kg/h a 100 kg/h
<b>Diámetro del tornillo D</b>	20 mm	30 mm
<b>L/D</b>	40	40
<b>Torque máximo de tornillo</b>	2 x 40 Nm	2 x 150 Nm
<b>Velocidad máxima de tornillo</b>	1,200 min <sup>-1</sup>	1,200 min <sup>-1</sup>
<b>Presión máxima de proceso</b>	300 bar	300 bar

<sup>1</sup> Valor orientativo: el rendimiento real depende del material y del proceso, y puede ser mayor o menor

# Extrusión a escala piloto con control a nivel de laboratorio

Acorte la distancia entre el desarrollo en laboratorio y la producción con el Brabender TwinLab B-TSE-S 30/40 de Anton Paar. Con un rendimiento a escala piloto de hasta 100 kg/h, permite obtener cantidades de prueba representativas y una producción fiable de pequeños lotes sin necesidad de pasar a una línea mayor ni realizar costosos ensayos a escala completa.

Valide formulaciones, configuraciones de husillos y condiciones de proceso mientras realiza un seguimiento continuo de todos los parámetros críticos, tanto para uso independiente como para escalado.

Con acceso cómodo a camisas y husillos, así como al software de extrusión MetaBridge, líder del sector, el TwinLab B-TSE-S 30/40 proporciona la visibilidad y el control del proceso necesarios para optimizarlo de forma más rápida y tomar decisiones con seguridad.

## La extrusora piloto más compacta de su clase

Como la extrusora más compacta de su clase, el TwinLab B-TSE-S 30/40 está diseñado para adaptarse a espacios donde otros sistemas piloto no llegan. Su diseño autónomo con accionamiento totalmente integrado permite una instalación rápida y una reubicación sencilla, lo que facilita cambiar de proyecto o reconfigurar áreas piloto sin perder un funcionamiento robusto y repetible.

## Acceso mediante botón para facilitar la inspección y el mantenimiento

Valide cada ensayo más rápido, maximice el tiempo operativo y mantenga una manipulación más segura y consistente. El TwinLab B-TSE-S 30/40 combina un diseño de cilindro tipo concha que se abre con solo pulsar un botón, proporcionando acceso directo a las zonas de proceso para una limpieza rápida, cambio de husillos e inspección.

## Cambio rápido de insertos para maximizar el tiempo operativo

Con el diseño de camisas divididas del TwinLab B-TSE-S 30/40, los insertos pueden retirarse rápidamente sin desmontar completamente el cilindro, lo que reduce el mantenimiento y los tiempos de cambio, manteniendo la consistencia de los ensayos. Basta con aflojar unos tornillos, sustituir las piezas y reiniciar. Los materiales y la dureza de los insertos pueden adaptarse a su aplicación para proteger frente a compuestos abrasivos y corrosivos.



## E/S configurables por software para configuraciones cambiantes

La exclusiva interfaz de ingeniería del TwinLab B-TSE-S 30/40 ofrece una adaptabilidad sin igual, con cuatro canales de sensores y cuatro de actuadores configurables por software, lo que permite realizar cambios tras la compra sin modificar el hardware. Los periféricos y los sistemas posteriores se gestionan digitalmente, desde la puesta en marcha inicial hasta los ensayos en curso, mientras que el OPC UA integrado garantiza una integración PLC/SCADA sin problemas y un rendimiento preparado para el futuro.

## MetaBridge: el centro de control de su proceso de extrusión

MetaBridge proporciona acceso al proceso de extrusión a través del navegador, lo que permite supervisión en tiempo real desde cualquier equipo de escritorio o dispositivo móvil y una coordinación más ágil entre equipos. Cada ensayo se registra automáticamente, con exportaciones disponibles en Excel, CSV o PDF para facilitar informes trazables. El software detecta los periféricos al conectarse, garantizando una configuración rápida, intuitiva y coherente en todos los montajes.

# Listo para lo que viene

El TwinLab B-TSE-S 30/40 le permite ampliar y reconfigurar su sistema a medida que evolucionan los procesos y los objetivos de ensayo. Configure los sensores y los canales de actuadores en el software para integrar sin problemas los equipos periféricos y reasignar señales según sea necesario, manteniendo configuraciones coherentes entre ensayos. Con MetaBridge como centro de control, puede gestionar ajustes, supervisar procesos y registrar datos de forma continua con facilidad.

- Interfaz modular con cuatro E/S digitales y cuatro entradas/salidas analógicas ( $\pm 10$  V / 0-20 mA)
- Integración sin fisuras de alimentadores, bombas, equipos posteriores, sensores (p. ej., temperatura, Raman) y periféricos de terceros
- Operación centralizada y gestión de parámetros para todos los dispositivos conectados a través de MetaBridge
- Centro de registro de datos MetaBridge para el seguimiento continuo de señales de proceso (p. ej., dosificación de líquidos, velocidad de arrastre del extrudado)



# Visión instantánea de la masa fundida, control total del proceso

Cuando los análisis fuera de línea llegan demasiado tarde, pueden perderse días o incluso semanas en ciclos de iteración. El sistema Extruder-Raman cierra esta brecha al aportar información química y estructural en tiempo real directamente en la masa fundida, lo que permite un escalado más rápido, menos repeticiones y propiedades de producto más estables.

- El Raman in situ monitoriza la composición y la homogeneidad en tiempo real para detectar desviaciones a tiempo y evitar reprocesos
- La cuantificación en tiempo real muestra las proporciones de mezcla y las tendencias de dispersión, y permite actuar de inmediato
- El control de la cristalinidad en tiempo real vincula los parámetros de proceso con las propiedades de la película (ópticas, mecánicas y de barrera)
- La detección temprana de cambios inducidos térmicamente permite definir ventanas de proceso que evitan la degradación y el desperdicio

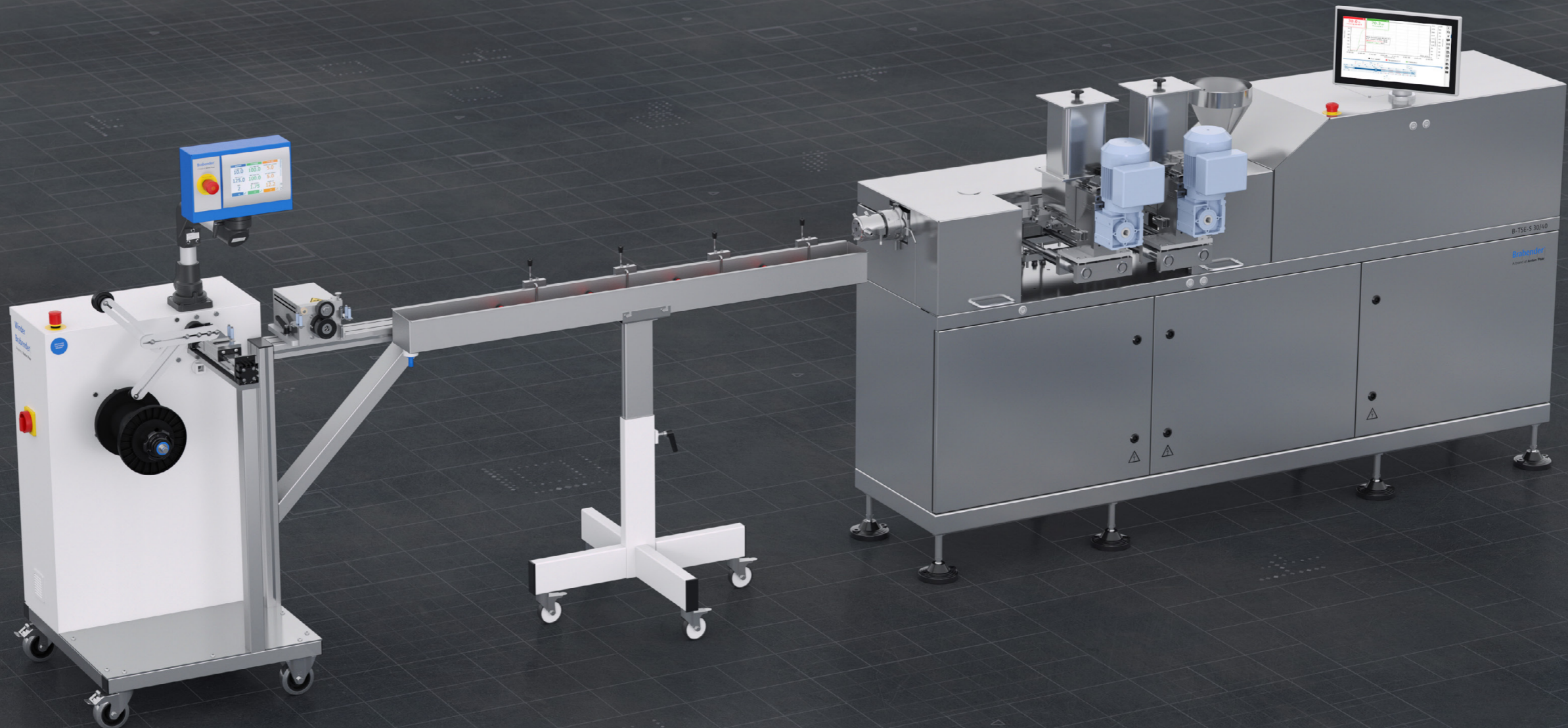


# Obtenga soluciones modulares de un único proveedor

La serie TwinLab integra el hardware y el software de todos los periféricos y dispositivos posteriores en un sistema coherente con flujos de datos sin fisuras. Configuramos la instalación de extrusión de doble husillo según sus requisitos y aplicaciones individuales.

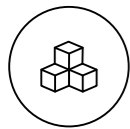
Obtenga la línea de extrusión más completa del mercado de un solo proveedor, y déjela en manos de expertos locales para que funcione durante décadas.

- ✓ Integre fácilmente alimentadores, bombas, granuladores, unidades de despegue, etc. en el sistema de control de la extrusora
- ✓ Control de los periféricos de la extrusora y registro en el tiempo de las variables del proceso periférico a través del software MetaBridge
- ✓ Aproveche los conocimientos sobre aplicaciones y procesos de los expertos internos de Anton Paar
- ✓ Beneficiarse de la red mundial de servicio y asistencia de Anton Paar para toda la línea de extrusión



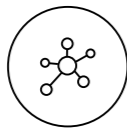
# Conozca MetaBridge. Conozca el punto de referencia.

El software operativo MetaBridge es su acceso a los datos críticos del proceso, con análisis en profundidad y potentes funciones de generación de informes a través de una interfaz intuitiva. Conecte varios instrumentos y acceda a los datos sin interrupciones, ya sea desde el propio equipo, una PC o un dispositivo móvil.



## MetaBridge Connect

- Fácil acceso a sus datos de medición a través de un navegador web dentro de la red de la empresa
- Detección automática de toda la periferia de la extrusora



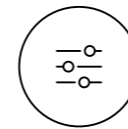
## Datos compartidos

- Datos estándar se exportan en formatos como Excel, CSV, PDF
- Función de envío de correo incorporada para un intercambio rápido con colegas y clientes
- Compatibilidad con sistemas de terceros (p. ej., LIMS, ERP) a través de Brabender WebAPI, carpetas de red compartidas u OPC UA



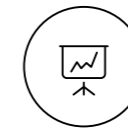
## Editor de procesos

- Funcionalidad para definir y automatizar todo el proceso de extrusión
- Control completo del alimentador, las bombas, la temperatura, la velocidad de los tornillos, etc.
- La ausencia de errores humanos implica una mayor reproducibilidad
- Puede combinarse fácilmente con perfiles de alarma que supervisan automáticamente el proceso y activan una alarma en el improbable caso de que se produzca un error



## Registros inteligentes

- Registra en una tabla los valores de los parámetros y sensores de todo el proceso de extrusión
- Muestra solo la información que le interesa
- Mantenga una mejor visión de conjunto: La información se ocultará sin cambios significativos respecto al valor anterior
- Le permite crear su propia fórmula para el registro (por ejemplo, diferencia de temperatura entre el primer y el último sensor)



## Energía mecánica específica

- Característica de proceso independiente del equipo
- El cálculo automático del SME en el entorno MetaBridge facilita los estudios orientados al escalado del proceso



## Correlación

- Compare una multitud de mediciones con la función adicional de correlaciones para obtener una comprensión óptima de sus materiales.
- MetaBridge crea automáticamente correlaciones inteligentes en segundo plano y envía informes mensuales por correo electrónico para el control de calidad

# Obtenga el control total de su proceso de extrusión

Con la serie TwinLab, obtendrá un registro resuelto en el tiempo de las variables del proceso para todo su proceso de extrusión. Nuestra extrusora no solo sirve para procesos a escala de laboratorio o piloto, sino que también es un potente equipo de medición. Obtenga una visión sin precedentes de sus procesos, superando lo que se puede conseguir con las máquinas de producción estándar.

Las variables medidas, como presión y temperatura, pueden determinarse tanto en las matrices de extrusión como a lo largo del cilindro de la extrusora, y se visualizan en el software para evaluar el comportamiento de plastificación y mezcla.

Visión global a través del desarrollo de un proceso de extrusión



## Parámetros de accionamiento y extrusión

- Velocidad de tornillo
- Capacidad de carga del accionamiento
- Torque actual (para diseño modular utilizando un reómetro de torque MetaStation)
- Caudales de alimentadores y bombas

## Visualización de los parámetros del proceso para los periféricos posteriores

- Velocidades de despegue
- Caudal volumétrico (cuando se utiliza una bomba de masa fundida aguas abajo)

## Troqueles y dispositivos de medición

- Medición de la dispersabilidad en compuestos termoplásticos según DIN EN ISO 23900-5
- Medición de la viscosidad en línea
- Resultados del análisis de la calidad óptica de las películas extruidas
- Dimensiones del extruido
- Matrices y dispositivos para aplicaciones en polímeros, alimentos, farmacéutica y baterías



# Personalice la configuración de sus tornillos

La serie Brabender TwinLab ofrece una amplia selección de configuraciones de husillos personalizables en función de sus requisitos específicos.

## Desafíos asociados con configuraciones de tornillos



### Diversidad de materiales

La mezcla de compuestos abarca el procesamiento de una amplia variedad de materiales, desde líquidos y polímeros hasta masas pastosas con partículas cerámicas altamente abrasivas.

### Esfuerzo de cizallamiento de entrada

La geometría del tornillo influye en el esfuerzo de cizalla aplicado al material. En extrusión, el aporte de cizalla puede aumentarse o, en formulaciones sensibles, reducirse según la aplicación.

### Características del transporte

A la hora de crear una configuración de tornillo, debe tener en cuenta las zonas de alimentación utilizadas y las propiedades de las sustancias añadidas. Esto significa que debe ser posible influir en el perfil de presión, así como en el comportamiento de transporte o en los tiempos de permanencia a lo largo de los tornillos de extrusión.

## Características principales del conjunto de tornillo TwinLab

- Tornillos segmentados para su uso en procesos de extrusión corrotantes y contrarrotantes
- Posibilidad de adaptar la disposición del elemento de tornillo a los requisitos de cada aplicación
- También disponible con resistencia especial frente a compuestos corrosivos y abrasivos
- Amplia selección de elementos de tornillo para optimizar el proceso de transporte, mezcla y dispersión
- Posibilidad de acortar la longitud del tornillo para reducir el tiempo de permanencia gracias al uso flexible de varias zonas de alimentación
- La apertura longitudinal de los cilindros de la serie TwinLab permite un acceso sencillo a la unidad para evaluar y ajustar la configuración de los husillos en cuanto a transporte y mezcla.

# Sistemas de dosificación para una amplia gama de aplicaciones

Garantice una alimentación constante de materia prima con las unidades de dosificación integradas de TwinLab para extrusoras de doble husillo. Una amplia variedad de configuraciones permite abordar desafíos complejos de mezcla de compuestos, optimizando el rendimiento y propiedades del material como la fluidez y la densidad aparente.

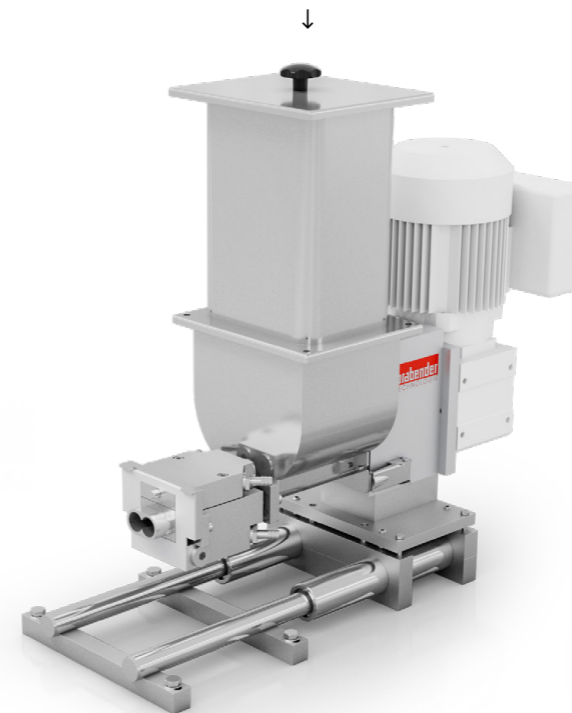
Alimentador gravimétrico



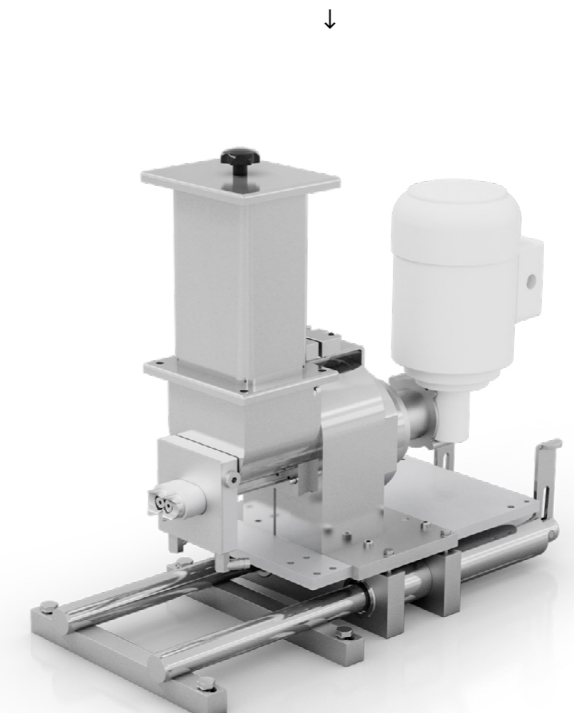
Alimentador de fuerza vertical



Alimentador lateral



Alimentador lateral



## Alimentadores de polvo y pellets

Los sistemas de dosificación de gránulos y polvo son los más utilizados en la elaboración de compuestos y pueden funcionar en modo volumétrico y gravimétrico. Con un alimentador gravimétrico, usted conoce el rendimiento a lo largo del tiempo. También permite un desarrollo preciso de las recetas y garantiza proporciones de mezcla estables en la producción de los compuestos finales. Dependiendo del tamaño y la forma de los granulados y polvos, la combinación de tubo transportador y tornillo transportador se adapta a la aplicación en términos de dimensiones y diseño.

## Alimentadores defibra

La dosificación estable de fibras es especialmente difícil en la elaboración de compuestos a escala de laboratorio. Además de los alimentadores de pellets y polvo de caída libre, también pueden utilizarse alimentadores de fibra específicos como parte de la serie TwinLab.

## Sistemas de dosificación para líquidos y pastas

La serie TwinLab ofrece sistemas de dosificación especiales para sustancias líquidas y pastosas. La cartera incluye bombas de pistón y excéntricas de varios tamaños para líquidos de baja y alta viscosidad.

## Alimentador de fuerza vertical

La dosificación forzada vertical es un sistema de dosificación diseñado específicamente para materiales pulverulentos y arenosos en aplicaciones alimentarias y de piensos. Sin embargo, la alimentación forzada vertical también puede utilizarse en aplicaciones no alimentarias para materias primas con baja fluidez y baja densidad aparente. Un tornillo dispuesto verticalmente en la tolva transporta el material a la extrusora. Un agitador que gira simultáneamente favorece el transporte del material.

## Alimentador lateral

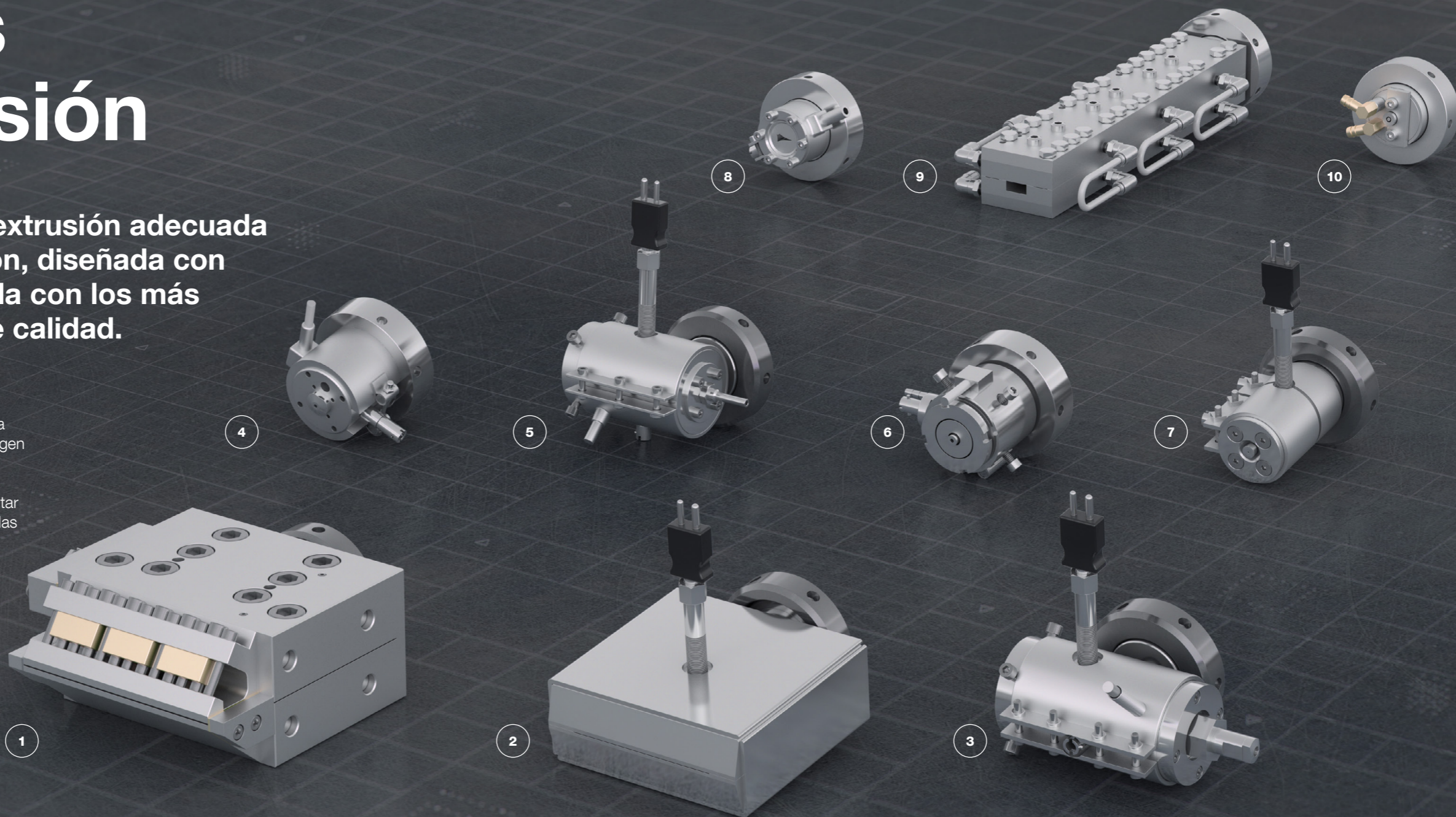
Además de la alimentación habitual de material a través de la abertura superior del cilindro de la extrusora, los alimentadores laterales de la serie TwinLab pueden utilizarse para alimentar polvo y fibras a través de aberturas laterales, que no pueden alimentarse utilizando la variante habitual de caída libre debido a las propiedades específicas de sus materiales. Los materiales se transportan al compuesto extruido mediante un par de tornillos transportadores.

# Matrices de extrusión

Hay una matriz de extrusión adecuada para cada aplicación, diseñada con precisión y fabricada con los más altos estándares de calidad.

También contamos con matrices especiales para distintas aplicaciones, desde aplicaciones de origen vegetal hasta la coextrusión.

En el procesamiento de plásticos, puede aumentar la presión de proceso disponible para alimentar las matrices mediante una bomba de masa fundida instalada entre la extrusora y la matriz.



1

## Troqueles de película plana (labio flexible)

Troqueles de película plana de diferentes tamaños con labio flexible ajustable en la salida del troquel

2

## Troqueles de película plana (separación fija)

Troqueles de película plana de diferentes tamaños con hueco fijo en la salida del troquel

3

## Matrices de recubrimiento de alambre

Troqueles de recubrimiento para cubrir un material central, como alambres metálicos, con materiales extruidos

4

## Troqueles de filamentos redondos

Troqueles de forma redonda para la extrusión de productos semiacabados a pequeña escala

5

## Troqueles de película soplada

Preparación de la película soplada en combinación con una torre de película soplada adecuada

6

## Troqueles para tubos

Troqueles de extrusión para la producción de tubos redondos de diferentes diámetros

7

## Troqueles capilares reológicos

Matrices de medición para la determinación continua y en línea de la velocidad de cizalla y la viscosidad en función de la temperatura

8

## Troqueles Garvey

Soluciones especiales conformes a las normas para caracterizar los materiales extruidos - por ejemplo, pureza (prueba de filtrado), precisión dimensional (Garvey)

9

## Troqueles de refrigeración modular

Sistema modular de troqueles para la producción de proteínas vegetales texturizadas con textura similar a la carne a escala de laboratorio

10

## Troqueles de pasta

Cabezal de troquelado refrigerado por aire o agua para desarrollar y procesar productos de masa de pasta

# Equipos aguas abajo

La serie TwinLab, en combinación con los dispositivos aguas abajo, ofrece una solución completa, inteligente y totalmente integrada. Ajuste y registre los parámetros de control correspondientes y las variables medidas de todos los dispositivos periféricos en el software y visualícelos en el diagrama del proceso.



1

## Cinta transportadora

Transporte y enfriamiento por aire del material extruido antes del bobinado o la granulación

2

## Baño de agua

Enfriamiento del material extruido antes del bobinado o la granulación

3

## Peletizador

Corte de un filamento extruido de un compuesto en gránulos para su posterior procesamiento

4

## Winder

Despegue de los filamentos extruidos y enrollados del extrudado en una bobina

5

## Despegue de la película plana

Dispositivo descendente para el despegue y enrollado de películas planas extruidas con rodillos enfriadores templados con agua o aceite

6

## Despegue del alambre

Despegue para alambres recubiertos producidos mediante un troquel de recubrimiento de alambre

7

## Despegue de la película soplada

Despegue y enrollado de película soplada extruida, equipada con un sistema de supervisión integrado para el control continuo del diámetro de la manguera extruida

8

## Univex con analizador de calidad de la película

Unidad de despegue de película fundida con dispositivo posterior para la evaluación óptica de la calidad de una película extruida plana o soplada

9

## Dispositivo de medición láser

Medición de las dimensiones exteriores del material extruido para controlar la precisión dimensional y evaluar la estabilidad del proceso de extrusión

10

## Dispositivo de corte

Conectado directamente al dispositivo de extrusión para cortar extruidos de alimentos y balanceados

# Diseño modular para máxima flexibilidad

Descubra la versátil serie modular TwinLab en tamaños 12/36D y 20/40D, combinada con la unidad motriz MetaStation. Cambie fácilmente entre accesorios de doble husillo, husillo simple o mezclador para cubrir múltiples aplicaciones con una única unidad de accionamiento de sobremesa o de pie.

## Características de la batidora dosificadora

- Beneficiarse de la producción discontinua de mezclas homogéneas de polímeros, elastómeros y cerámica
- Mida la velocidad, el torque y la temperatura durante el proceso de mezclado
- Evalúe el comportamiento de flujo, el calor y la estabilidad al cizallamiento o la absorción de plastificantes de las mezclas secas de PVC
- Realice pruebas de mezclado según las normas internacionales para plásticos y caucho
- Conozca el comportamiento del material durante el procesado (por ejemplo, la extrusión)



## Extrusora monohusillo

- Procese compuestos y formulaciones terminadas sin mezcla adicional
- Mida velocidad, par y temperatura durante el mezclado
- Uso en aplicaciones de alta presión que requieren medición de par durante el procesamiento o los ensayos
- Aproveche la producción continua de probetas (cordones, cintas, tubos y películas)
- Realice mediciones continuas de la viscosidad en compuestos plásticos



	TwinLab B-TSE-A 12/36	TwinLab B-TSE-A 20/40
	Modular	
Rendimiento <sup>1)</sup>	0.06 kg/h a 5 kg/h	0.5 kg/h a 20 kg/h
Diámetro del tornillo D	12 mm	20 mm
L/D	36	40
Relación de diámetro Do/Di	1.43	1.60
Torque máximo	2 x 15 Nm	2 x 40 Nm
Densidad de torque / torque específico	12.96 Nm/cm <sup>3</sup>	8.82 Nm/cm <sup>3</sup>
Velocidad máxima de torque	740 min <sup>-1</sup>	1,600 min <sup>-1</sup>
Presión máxima de proceso	150 bar	300 bar
Temperatura máx. de procesado <sup>2)</sup>	450 °C	450 °C
Top aperturas	0 D   10 D   27 D	0 D   10 D   20 D   30 D
Aperturas laterales	12 D	12 D   22 D
Fuente de alimentación <sup>3)</sup>	3 x 230 V   50/60 Hz   32 A   PE 3 x 400 V   50/60 Hz   32 A   N + PE	3 x 230 V   50/60 Hz   63 A   PE 3 x 400 V   50/60 Hz   63 A   N + PE
Dimensiones <sup>4)</sup> (ancho x alto x profundidad)	1,120 x 360 x 485 mm (sin bastidor de soporte) 1,130 x 1,140 x 585 mm (con bastidor de soporte)	1,350 x 1,160 x 730 mm
Peso	175 kg	323 kg

	TwinLab B-TSE-A 20/40	TwinLab B-TSE-S 30/40
	Independiente	
Rendimiento <sup>1)</sup>	0.5 kg/h a 20 kg/h	5 kg/h a 100 kg/h
Diámetro del tornillo D	20 mm	30 mm
L/D	40	40
Relación de diámetro Do/Di	1.60	1.54
Torque máximo de tornillo	2 x 40 Nm	2 x 150 Nm
Densidad de torque / torque específico	8.82 Nm/cm <sup>3</sup>	9.60 Nm/cm <sup>3</sup>
Velocidad máxima de tornillo	1,200 min <sup>-1</sup>	1,200 min <sup>-1</sup>
Presión máxima de proceso	300 bar	300 bar
Temperatura máx. de procesado <sup>2)</sup>	450 °C	450 °C
Top aperturas	0 D   10 D   20 D   30 D	0 D   10 D   20 D   30 D
Aperturas laterales	12 D   22 D	12 D   22 D
Fuente de alimentación <sup>3)</sup>	3 x 230 V   50/60 Hz   76 A   PE 3 x 400 V   50/60 Hz   63 A   N + PE	3 x 400 V   50/60 Hz   160 A   N + PE
Dimensiones <sup>4)</sup> (ancho x alto x profundidad)	1,915 x 1,565 x 515 mm	2,365 x 1,600 x 600 mm
Peso	490 kg	850 kg

1) Valor orientativo: el rendimiento real depende del material y del proceso y puede ser mayor o menor

2) En función del cilindro y la aleación de husillo seleccionados

3) Especificaciones para: B-TSE-A 12/36 con unidad motriz MetaStation 4 | B-TSE-A 20/40 con MetaStation 8

4) Especificaciones para: B-TSE-A 12/36 con unidad motriz MetaStation 4 y bastidor móvil | B-TSE-A 20/40 con MetaStation 8

# Confiable. Conforme. Cualificado.

Nuestros técnicos, bien formados y certificados, están preparados para mantener su instrumento en perfecto funcionamiento.

## Máxima disponibilidad

Independientemente del uso intensivo que haga de su instrumento, le ayudamos a mantenerlo en perfecto estado y a salvaguardar su inversión. Durante al menos 10 años tras la descatalogación de un equipo, le proporcionaremos cualquier servicio y pieza de repuesto que pueda necesitar.

## Programa de garantía

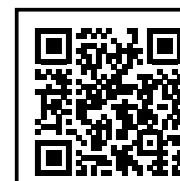
Estamos seguros de la alta calidad de nuestros instrumentos. Por ello ofrecemos una garantía completa de 3 años. Solo tiene que asegurarse de seguir el programa de mantenimiento correspondiente. También puede ampliar la garantía de su instrumento más allá de su fecha de caducidad.

## Tiempos cortos de respuesta

Sabemos que a veces es urgente. Por ello, respondemos a su consulta dentro de las primeras 24 horas. Le brindamos ayuda directa ya sea vía telefónica y/o correo electrónico.

## Red de servicio global

Nuestra amplia red de servicio al cliente abarca más de 85 ubicaciones con más de 600 técnicos de servicio certificados. Donde quiera que se encuentre, siempre hay cerca un ingeniero de servicio de Anton Paar.



Descubra más detalles



