

# Mini Spray Dryer B-290



# Mini Spray Dryer B-290 – Eficiente y seguro secado por pulverización de soluciones acuosas y orgánicas



El secado por pulverización es un método cada vez de mayor importancia y con una gran variedad de diferentes aplicaciones. El Mini Spray Dryer B-290 es el aparato de laboratorio adecuado para el secado rápido y total de productos en polvo. El eficiente rendimiento de trabajo con tiempos de saneamiento muy cortos, un mecanismo de limpieza integrado, la boquilla y la gran flexibilidad gracias a las diferentes geometrías de los cilindros son otros puntos fuertes remarcables del secador pulverizador. Tanto para la delicada obtención de extractos naturales, el aislamiento de principios activos farmacéuticos de alta eficacia o la microencapsulación de aromas, el B-290, con sus sobresalientes características, posibilita numerosas aplicaciones exitosas.

## **Campo de aplicación**

Aprovechese del amplio espectro de aplicación.

- Pulverización de disolventes
- Cambio de la estructura
- Secado de suspensiones
- Aglomeraciones
- Condensación
- Microencapsulación y envoltura

# Pulverización – un proceso fascinante con muchas ventajas

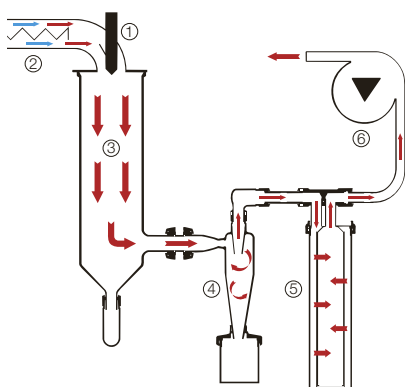
Muchos productos se utilizan preferentemente como sólidos. Ello facilita el almacenaje y dosificación o es imprescindible para el uso. La pulverización es un método que ahorra tiempo y material, para convertir incluso pequeñas cantidades de sustancia en polvo. Las ventajas frente a la liofilización son un rendimiento mayor y unos tiempos de procesamiento más cortos. Los bajos tiempos de residencia y el efecto refrigerador a través de la evaporación posibilitan trabajar eficazmente con productos sensibles a la temperatura. En caso de trabajar con disolventes orgánicos, la carga térmica se reduce al mínimo.

Con el Mini Spray Dryer B-290 puede no sólo obtener polvo a partir de una solución, sino también muchos otros procesos en una sola etapa:

- Cambio del tamaño de partículas
- Aglomeración de nanopartículas
- Secado de suspensiones
- Recubrimiento de partículas
- Inmovilización de materiales líquidos y sólidos en una matriz
- Elaboración de microcápsulas

## Entrada de gas variable para un funcionamiento óptimo

El Mini Spray Dryer B-290 se utiliza regularmente con un proceso de aspirado. La ligera depresión impide una posible contaminación por condensación de agua. El sistema puede ser desconectado del aparato de absorción con pocas maniobras, lo que impide la corrosión del fuelle por sustancias corrosivas. Todos los componentes en contacto con los productos son especialmente accesibles para su limpieza.



## El Mini Spray Dryer B-290 – soluciones concretas y convincentes para la pulverización en el laboratorio



El display muestra todas las funciones de manera clara. Junto a la colocación de los valores nominales se muestran las temperaturas de entrada y de salida. Con la limpieza integrada de la tobera se introduce automática o manualmente en una frecuencia ajustable una aguja a través de la tobera, para prevenir una obstrucción, o para remediarla.



El montaje de las piezas de vidrio es particularmente elegante y fácil. El cilindro de vidrio se instala en un sólo movimiento manual con una palanca de bloqueo.

La tobera de dos componentes convence por sus principios de funcionamiento y por sus piezas de acabado exacto. En la punta de la tapa de la tobera hay un rubí con una obertura muy precisa. Ello garantiza pulverizaciones sencillas, reproducibles y de larga duración. La tobera puede ser adicionalmente termostatazada.

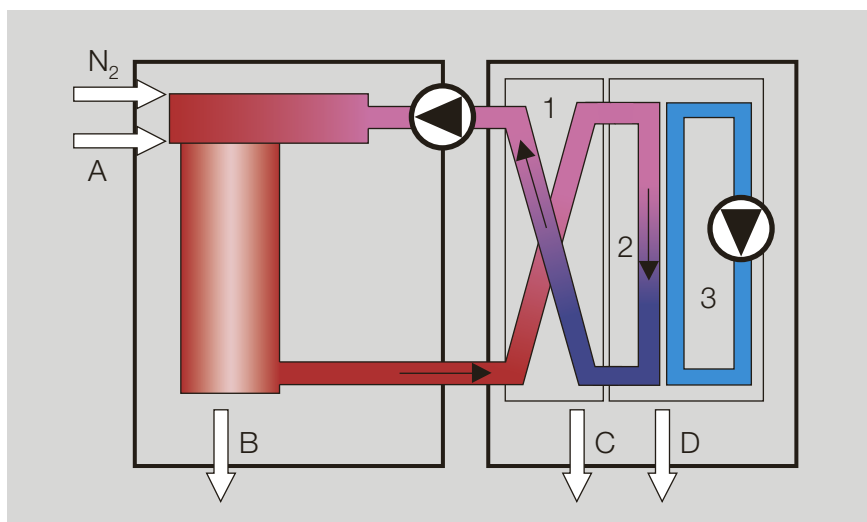


Dos salidas diferentes del cilindro de vidrio permiten optimizar la explotación de cada proceso. El cilindro de salida lateral está especialmente indicado para productos acuosos de difícil secado, mientras que el segundo tipo de cilindro, con geometría de salida vertical, ofrece ventajas para los disolventes orgánicos.

- ① Tobera de dos componentes, con sistema de depresión, para la dispersión de la solución en gotas finas
- ② Calefacción eléctrica del desecante
- ③ Cilindro de pulverización para secar las gotitas a partículas sólidas
- ④ Separación de las partículas en el ciclón
- ⑤ Filtro para limpiar el aire de partículas finas
- ⑥ Aspirador para la producción de corriente

# Inert Loop B-295 – Pulverización con disolventes orgánicos

Por fin es posible pulverizar en el trabajo de laboratorio con disolventes orgánicos sin riesgos, con el accesorio Inert Loop B-295. Hasta ese momento la pulverización con disolventes inflamables estaba asociada al peligro de una posible explosión y por consiguiente no estaba permitida. Numerosas aplicaciones importantes y campos de aplicación de la pulverización se basan sin embargo en el uso de disolventes orgánicos. Para superar ese desafío, se desarrolló un nuevo accesorio que permite al usuario trabajar con prácticamente todos los disolventes usuales.



## Inert Loop B-295 – Seguridad antes de todo!

El accesorio refrigerador es una unidad accesorio que se puede añadir y que se conecta a través de dos tubos y un cable de comunicación al Mini Spray Dryer B-290. Dos luces señalizadoras muestran el estado del oxígeno añadido y del control de presión. Si se produce un error, el sistema pasa automáticamente a un estado de seguridad. Este sistema ha sido certificado por el Instituto de Seguridad Suizo.

El pulverizador se convierte en un circuito cerrado en condiciones inertes mediante la combinación de B-290/B-295. La presencia de oxígeno impide que se produzca una mezcla inflamable. Simultáneamente la corriente de gas con el disolvente se enfría al final y de ese modo se consigue condensar el disolvente. La corriente limpiadora se redirige hacia el pulverizador.

### Esquema del circuito cerrado:

- 1 Permutador de calor
  - 2 Condensación
  - 3 Unidad de refrigeración
- A Solución de salida  
B Producto  
C Gas de escape  
D Disolvente

### Los siguientes disolventes han sido probados y pueden ser utilizados sin problemas:

- Methanol
- Ethanol
- Tolueno
- Hexano
- Acetona
- Ethylacetat
- Diclorometano\*
- Para agua recomendamos el uso del B-296 (ver página siguiente)

\* Trampa de condensación adicional recomendada



### Columna de adsorción

Si se usan mezclas de solventes orgánicos y agua, recomendamos profundamente el empleo de la Columna de adsorción adicional en circuito cerrado. Con esta separación se previene la congelación del agua en el circuito del Inert Loop B-295 y que pueda ser un daño potencial para el intercambiador de calor. La humedad es detectada por medio de un sensor, y en cuanto supera un umbral crítico, (columna saturada), la bomba de alimentación se detiene y el tamiz molecular tiene que ser intercambiado o regenerado.

# Dehumidifier B-296 – Reproducibilidad durante todo el año y trabajar en modo cerrado



**El Dehumidifier B-296 es un instrumento versátil para diferentes aplicaciones:**

#### ■ Acondicionamiento del aire de entrada

Los cambios que ocurren en la humedad ambiental entre las diferentes estaciones y regiones afecta el proceso de secado por pulverización. Con el uso del nuevo Dehumidifier B-296, las condiciones de secado se definen exactamente y se hacen reproducibles debido a la remoción del contenido de agua mediante una trampa enfriada a 5 °C. El higrómetro integrado muestra en pantalla la humedad del aire.

#### ■ Soluciones acuosas en circuito cerrado

Para uso en soluciones acuosas ó mezclas con menos del 50% de disolventes orgánicos, recomendamos el Deshumidificador B-296 para evitar el riesgo de congelaciones que pudieran dañar el Inert Loop B-295. El precalentador adicional permite la condensación eficiente dando un producto seco.

#### ■ Refrigeración del aire de entrada

Cuando se usa el accesorio de pulverización por congelación (véase próxima página) el aire de entrada puede enfriarse con el B-296 para lograr una solidificación óptima, lo que convierte al Deshumidificador en la opción apropiada para esta aplicación.

## Instrumentos

### Mini Spray Dryer B-290

Para soluciones acuosas, incluye tobera, un juego de vasos completo y todos los tubos necesarios.

Nº de pedido	
230 V, 50–60 Hz	44780
200 V, 50–60 Hz	44781

### Mini Spray Dryer B-290 Advanced

Para soluciones acuosas y con disolventes orgánicos (junto con el B-295). Junto con la versión para las soluciones acuosas se adjunta un juego de tubos peristálticos para diferentes disolventes. Se incluyen las dos variantes del cilindro de pulverización, así como la válvula de cambio y la cortina de seguridad.

Nº de pedido	
230 V, 50–60 Hz	44699
200 V, 50–60 Hz	44700

### Inert Loop B-295

Circulación cerrada para trabajar con seguridad con disolventes junto con el B-290. Formado por una unidad refrigerante, regulador de presión y controlador de oxígeno. Comunicación óptima con el B-290.

Nº de pedido	
230 V, 50 Hz	44701
230 V, 60 Hz	46344
200 V, 50 Hz	44779

### Dehumidifier B-296

El instrumento ideal para el aire acondicionado interior, condensación de agua en circuito cerrado o enfriamiento del aire interior para las operaciones de congelamiento y pulverización.

Nº de pedido	
230 V, 50–60 Hz	40188

# Accesorios: Spray Chilling – Novedad mundial en laboratorios de escalado

La pulverización por congelación se puede realizar ahora usando este nuevo accesorio para producir partículas directamente de muestras líquidas mediante la solidificación en fase gaseosa. Lo mismo para ceras, hidratos o glicéridos entre las posibles sustancias de matriz – ¡beneficiéase de este innovador método de encapsulación que ahora puede realizarse a escala de laboratorio!



Cuando una masa fundida se dispersa en una corriente de gas frío, las gotas se solidifican en partículas y pueden de esta forma ser separadas. La sustancia de la matriz y los ingredientes activos se calientan por encima del punto de fusión. La tobera es calentada también para evitar cualquier tipo de bloqueo. No se requiere de termostato adicional, ya que se utilizan el control de calentamiento existente y la bomba peristáltica del instrumento. Si la muestra tiene un punto de fusión bajo, entonces el aire de entrada se enfría para aumentar el gradiente de temperatura (por favor, contacte con su distribuidor local). El punto de fusión máximo es de 70 °C.

## Ejemplos típicos de encapsulación son:

- Vitaminas disueltas en grasa
- Agentes lipofílicos activos en glicéridos
- Microcápsulas para cosméticos
- Enmascaramiento del sabor

## Pulverización por congelación

Baño de licuefacción, incluye calefactor, sonda de temperatura y válvula de medición. Rango de temperatura 20–150 °C, volumen de trabajo 300 ml. Es suministrable el B-290 instalado con compatibilidad reversa.



Nº de pedido  
230 V, 50–60 Hz      40351

### Cortina de seguridad



En caso de no disponer de ninguna tapa y trabajar con productos inflamables o tóxicos, el telón de seguridad es una alternativa segura. Fácilmente desmontable, las láminas posibilitan el control y la manipulación de las piezas de vidrio durante el proceso (incl. en el B-290 Advanced).

Nº de pedido      44783

### Válvula de cambio



Cambio automático del disolvente puro al producto sin cambio manual de los tubos. Preferiblemente utilizado con el mando a distancia (incl. en el B-290 Advanced).

Nº de pedido      44725

### Mando a distancia



Seguridad optimizada. Todos los parámetros importantes pueden ser introducidos a través de la pantalla de mandos.

Nº de pedido      44702

### Tobera



Tobera de recambio para trabajar con eficiencia durante el cambio de productos.

Nº de pedido      44698

**Filtro de salida**

Con filtro profundo de polietileno que permite la limpieza completa de las partículas finas y la limpieza eficaz del aspirador. El filtro adicional con membrana porosa de PTFE permite además recuperar producto mediante los contrapulsos con aire comprimido. Cada envío contiene un saco de filtros.

	Nº de pedido
Filtro de salida completo	44754
Filtro de recambio (6 unidades)	35004
PTFE filtro de membrana	44316

**Filtro de entrada**

Impurezas como polvo, polen o partículas de hollín se filtran a través del aire de entrada. Filtrado basado en tejido de fibra de vidrio, superficie de filtrado efectiva 2,3 m<sup>2</sup>.

Nº de pedido 11235

**Aislamiento del cilindro**

Menos pérdidas de producto y condiciones de operación estancas para procesos de escalado.

Nº de pedido 40058

**Precalentador**

Para trabajar en modo cerrado con el deshumidificador B-296

Nº de pedido 40059

**Suministro de aire comprimido**

Compresor accionado sin aceite para suministro de aire comprimido de la tobera.

27907

Unidad de mantenimiento para aire comprimido limpio y anhidro 04366

**Juego de vasos completo**

Juego de vasos completo para alternar el trabajo con la limpieza, incluidos todos los tornillos. Variante en vidrio topacio para productos fotosensibles.

Juego de vasos completo 44680

Juego de vasos completo en vidrio topacio 44758

**Sistema de ciclón de alto rendimiento**

Mejor separación de partículas finas; diseñado para pequeñas cantidades. Completo con vaso colector pequeño.

Nº de pedido 46369

**Columna de adsorción**

Separación eficaz del agua por un tamiz molecular, incl. el sensor de humedad y una bolsa de 2.5 kg de tamiz molecular

Columna de adsorción 46560

Bolso intercambio de tamiz molecular 46568

## Aumento de escala de los procesos de secado por pulverización

El aumento de la escala es un aspecto importante en los procesos de secado por pulverización para poder transferir fácilmente los ensayos de escala de laboratorio de investigación a escala de producción industrial. Los dos proveedores líderes de sistemas de secado por pulverización, BÜCHI Labortechnik y Niro A/S están colaborando para ofrecer a los clientes una tecnología combinada e integral.

Basados en décadas de experiencia y miles de aparatos instalados en todo el mundo Buchi y Niro le asistirán de forma sencilla al escalado de sus operaciones de secado por pulverización a cualquier nivel – fácilmente, con eficiencia y rápido.



**GEA** Niro A/S



# Datos técnicos

## Mini Spray Dryer B-290

Potencia	2900 W
Tensión de alimentación	200/230 V, 50–60 Hz
Rendimiento de evaporador	1,0 l/hr H <sub>2</sub> O, mayor para disolventes orgánicos
Caudal de aire	max. 35 m <sup>3</sup> /h
Regulación del motor	convertidor de frecuencia
Máx. temperatura de entrada	220 °C
Potencia de calefacción	2300 W
Regulación de la calefacción	PT-100, Fuzzy Logic, precisión ± 3 °C
Interface	RS-232, edición para todos los parámetros
Gas de pulverización	Aire comprimido o nitrógeno, 200–1000 l/h, 5–8 bar
Diámetro de la tobera	0,7 mm Standard, 1,4 y 2,0 mm por pedido
Tapa de tobera	1,4 mm y 1,5 mm diámetro
Tiempo medio de residencia	1,0–1,5 s
Rango de diámetro de partícula	1–25 µm
Materiales en contacto con la solución	Acero inoxidable resistente al ácido, 3,3 vidrio de borosilicatado, FPM, Silicona
Dimensiones	60 x 50 x 110 cm
Peso	48 kg

## Inert Loop B-295

Potencia de alimentación	1 kW
Tensión de alimentación	200/230 V, 50–60 Hz
Temperatura min. de salida	hasta –20 °C
Potencia de la refrigeración	800 W en –10 °C
Dimensiones	60 x 70 x 77 cm
Peso	95 kg

## Dehumidifier B-296

Potencia de alimentación	700 W
Tensión de alimentación	200–230 V, 50–60 Hz
Temperatura min. de salida	+2 °C
Potencia de la refrigeración	600 W a 0 °C
Dimensiones	35x40x60 cm
Peso	36 kg

BÜCHI Labortechnik AG  
Postfach  
9230 Flawil 1  
Schweiz  
Tel. +41 71 394 63 63  
Fax +41 71 394 65 65  
buchi@buchi.com  
www.buchi.com

BÜCHI Labortechnik GmbH  
Postfach 10 03 51  
45003 Essen  
Deutschland  
Freecall 0800 414 0414  
Tel. +49 201 747 490  
Fax +49 201 237 082  
deutschland@buchi.com  
www.buechigmbh.de

BÜCHI Labortechnik GmbH  
Branch Office Netherlands  
Postbus 142  
3340 AC Hendrik-Ido-Ambacht  
The Netherlands  
Tel. +31 78 684 94 29  
Fax +31 78 684 94 30  
netherlands@buchi.com  
www.buchi.nl

BÜCHI Italia s.r.l.  
Centro Direzionale, Milano Fiori  
Pal. A-4, Strada 4  
20090 Assago (MI)  
Italia  
Tel. +39 02 824 50 11  
Fax +39 02 57 51 28 55  
italia@buchi.com  
www.buchi.it

BUCHI (THAILAND) Ltd.  
ASEAN Competence Center  
300 Phaholyothin Road  
Samsennai, Phayathai  
Bangkok 10400  
Thailand  
Tel. +66 2 278 54 95  
Fax +66 2 279 05 48  
bacc@buchi.com  
www.buchi.com

BUCHI SMP  
Services Private Ltd.  
201, Magnum Opus  
Shantinagar Industrial Area  
Vakola, Santacruz (East)  
Mumbai 400 055,  
India  
Tel. +91 22 56 98 94 50  
Fax +91 22 56 98 94 52  
smplisp@vsnl.com  
www.buchi.com

BUCHI Analytical Inc.  
19 Lukens Drive  
New Castle  
Delaware 19720  
USA  
Tel. +1 302 652 3000  
Fax +1 302 652 8777  
us-sales@buchi.com  
www.buchi-analytical.com

BUCHI Hong Kong Ltd.  
1305, Hang Seng Mongkok Bldg.  
677 Nathan Road  
Kowloon, Hong Kong  
China  
Tel. +852 2389 2772  
Fax +852 2389 2774  
china@buchi.com  
www.buchi.com

Nihon BUCHI K.K.  
3F IMON Bldg.,  
2-7-17 Ikenohata, Taito-ku,  
Tokyo 110-0008  
Japan  
Tel. +81 3 3821 4777  
Fax +81 3 3821 4555  
nihon@buchi.com  
www.nihon-buchi.co.jp

BUCHI UK Ltd  
5 Whitegate Business Centre  
Jardine Way  
(off) Broadway  
Chadderton  
Oldham OL9 9QL  
United Kingdom  
Tel. +44 161 633 1000  
Fax +44 161 633 1007  
uk@buchi.com  
www.buchi.co.uk

BUCHI Sarl  
5, rue du Pont des Halles  
Z.A. du Delta  
94656 Rungis Cedex  
France  
Tél. +33 1 56 70 62 50  
Fax +33 1 46 86 00 31  
france@buchi.com  
www.buchi.fr

Estamos representados por  
más de 100 socios distri-  
buidores en todo el mundo.  
Busque su representante  
local en

[www.buchi.com](http://www.buchi.com)

Quality in your hands