

BERGHOF PRODUCTS + INSTRUMENTS GMBH

## Speedwave

Disgestor por microondas para todo tipo de muestras

Speedwave



BERGHOF

BERGHOF



## speedwave digestión por microondas

El dispositivo adecuado para cada  
digestión por microondas

BERGHOF PRODUCTS + INSTRUMENTS GMBH

### Nuestra filosofía

La filosofía de Berghof Products + Instruments GmbH se puede resumir de manera concisa: Valor añadido para nuestros clientes. Incluso en la etapa de desarrollo del producto, le damos gran importancia al diseño, facilidad de uso y seguridad para satisfacer las demandas de nuestros clientes. A través de nuestra experiencia en aplicaciones, creamos productos como nosotros mismos y nuestros clientes quieren: de alto rendimiento, seguros y duraderos.

## Digestores para cualquier aplicación

Con más de 50 años de experiencia, Berghof ofrece una amplia experiencia en la producción de sistemas de digestión utilizados para preparar muestras para su posterior análisis elemental. Las necesidades de los usuarios están en el centro de nuestro trabajo. El diálogo con nuestros clientes nos permite desarrollar productos innovadores con una gran variedad de aplicaciones.

Nuestros representantes autorizados especialmente capacitados se complacen en brindarle el mejor asesoramiento posible. Puede encontrar su contacto en: [www.berghof-instruments.com/en/contact](http://www.berghof-instruments.com/en/contact).

## Tecnología de digestión

### Digestión por microondas y digestión por presión



#### Digestor por microondas **speedwave XPERT**

Tecnología innovadora  
para digestiones fiables

Máxima flexibilidad de digestión  
hasta 260°C y 100 bar

**Más información a partir  
de la página 8**

#### Digestor por microondas **speedwave ENTRY**

Centrado en lo esencial

Para digestiones de rutina  
hasta 230° C y 75 bar

**Más información a partir  
de la página 14**

#### Digestor por presión **DAB-2 | DAB-3**

Fiabilidad en las  
digestiones más difíciles

Para digestiones difíciles  
hasta 250°C y 200 bar

**Más información disponible en el  
catálogo de digestión por presión y  
reactores libres de metales**

# speedwave digestion por microondas

## Especificaciones técnicas

speedwave XPERT - Tecnología innovadora para digestiones fiables



### speedwave XPERT

<b>Carga</b>	Desde arriba																				
<b>Monitorización de la presión</b>	Óptica en tiempo real; cada vaso																				
<b>Medida de la temperatura del vaso</b>	Óptica en tiempo real; temperatura máxima																				
<b>Medida de la temperatura de la muestra</b>	Óptica en tiempo real; cada vaso																				
<b>Potencia del magnetrón</b>	2,000 W (2 x 1,000 W)																				
<b>Rango de temperaturas</b>	50° C a 350° C																				
<b>Dimensiones</b>	Instrumento básico: 880 x 645 x 480 mm (W x D x H) con unidad de neutralización Unidad de control: 224 x 137 x 152 mm (W x D x H)																				
<b>Peso</b>	Instrumento básico: Aprox. 59 kg Unidad de control: 1 kg																				
<b>Cámara del horno</b>	Aprox. 26 l   Horno de microondas redondo para distribución homogénea de microondas y calentamiento uniforme de todas las muestras																				
<b>Recubrimiento de la cámara</b>	90 µm PFA																				
<b>Interfaz</b>	USB, RS-232, 2 x Ethernet (también para conexión de impresora), posible control a través de dispositivos móviles																				
<b>Vasos disponibles</b>	<table><tr><td>DAP-40X</td><td>40 ml</td><td>40 bar</td><td>230° C</td><td>24 vasos/rotor</td></tr><tr><td>DAP-60X</td><td>60 ml</td><td>40 bar</td><td>230° C</td><td>12 vasos/rotor</td></tr><tr><td>DAP-100X</td><td>100 ml</td><td>40 bar</td><td>200° C</td><td>12 vasos/rotor</td></tr><tr><td>DAK-100X</td><td>100 ml</td><td>100 bar</td><td>260° C</td><td>8 vasos/rotor</td></tr></table>	DAP-40X	40 ml	40 bar	230° C	24 vasos/rotor	DAP-60X	60 ml	40 bar	230° C	12 vasos/rotor	DAP-100X	100 ml	40 bar	200° C	12 vasos/rotor	DAK-100X	100 ml	100 bar	260° C	8 vasos/rotor
DAP-40X	40 ml	40 bar	230° C	24 vasos/rotor																	
DAP-60X	60 ml	40 bar	230° C	12 vasos/rotor																	
DAP-100X	100 ml	40 bar	200° C	12 vasos/rotor																	
DAK-100X	100 ml	100 bar	260° C	8 vasos/rotor																	
<b>Rango de aplicaciones</b>	Aplicable para muchos tipos de muestras, alto nivel de flexibilidad para digestiones a alta temperatura y presión																				

**speedwave ENTRY** - Centrado en lo esencial


<b>speedwave ENTRY</b>					
<b>Carga</b>	Frontal				
<b>Monitorización de la presión</b>	-				
<b>Medida de la temperatura del vaso</b>	-				
<b>Medida de la temperatura de la muestra</b>	Óptica en tiempo real; temperatura máxima				
<b>Potencia del magnetrón</b>	1,000 W				
<b>Rango de temperaturas</b>	75° C a 260° C				
<b>Dimensiones</b>	Instrumento básico:	510 x 470 x 330 mm (W x D x H)			
	Unidad de control:	190 x 115 x 170 mm (W x D x H)			
<b>Peso</b>	Instrumento básico:	Aprox. 22 kg			
	Unidad de control:	1 kg			
<b>Cámara del horno</b>	Aprox. 32 l   355 x 365 x 251 mm (W x D x H)				
<b>Recubrimiento de la cámara</b>	-				
<b>Interfaz</b>	USB, RS-232				
<b>Vasos disponibles</b>	DAP-60K	60 ml	40 bar	230° C	10 vasos/rotor
	DAQ-10	10 ml	75 bar	230° C	24 vasos/rotor
<b>Rango de aplicaciones</b>	Para digestiones rutinarias, ideal para educación y universidades				

# speedwave digestion por microondas

## Resumen de aplicaciones

Berghof Products + Instruments GmbH ha creado una base de datos de aplicaciones de referencia en continuo crecimiento. Estas incluyen una descripción completa del proceso para una amplia variedad de tipos de muestra. En las siguientes tablas se muestran algunos ejemplos de las aplicaciones para los sistemas de microondas speedwave.

### Alimentos & piensos



### Farmacéuticas & cosmetics



#### APLICACIONES POR EQUIPO

TIPO DE MUESTRA	XPERT	ENTRY
Bebidas	✓	✓
Productos animales	✓	✓
Productos lácteos	✓	✓
Frutas	✓	✓
Café	✓	✓
Cerveza	✓	✓
Cereales	✓	✓
Nutrientes	✓	✓
Aceite de coco	✓	✓
Pienso para animales	✓	-
Alimento para peces	✓	-
Lactosa	✓	-

#### APLICACIONES POR EQUIPO

TIPO DE MUESTRA	XPERT	ENTRY
Sangre	✓	✓
Pelo	✓	✓
Hueso	✓	✓
Productos con alto contenido en grasa	✓	-
Lociones/ cremas de cuerpo	✓	-
Pintalabios	✓	-
Pasta de dientes	✓	-
Algas	✓	-
Comprimidos/pastillas	✓	-
Esmalte de uñas	✓	-
Perfumes	✓	-
Lactosa, dextrosa, sacarosa	✓	-
Pomada	✓	-

## Medioambiente & geología



## Tecnología



### APLICACIONES POR EQUIPO

TIPO DE MUESTRA	XPERT	ENTRY
Filtro/emisiones	✓	✓
Sedimentos	✓	✓
Suelos	✓	✓
Lodos	✓	✓
Agua residual/agua	✓	✓
Madera	✓	✓
Minerales	✓	-
Roca	✓	-
Ceniza	✓	-
Aceite	✓	-
Carbón	✓	-
Hormigón	✓	-

### APLICACIONES POR EQUIPO

TIPO DE MUESTRA	XPERT	ENTRY
PET	✓	✓
Poliéster	✓	✓
Bronce	✓	✓
Cerámica	✓	-
Polímeros	✓	-
Metales	✓	-
Aleaciones	✓	-
Cemento	✓	-
Cuero	✓	-
Tinta	✓	-
Melamina	✓	-

# speedwave XPERT - Beneficios

## Tecnologías innovadoras para digestiones fiables

**speedwave XPERT** establece nuevos estándares en la preparación de muestras. Debido a la innovadora tecnología de sensores y componentes de alta calidad, no solo logra digestiones fiables y reproducibles. El bajo desgaste del material y la vida útil excepcional de los vasos reducen los costos de preparación de muestras.



### CONFORMIDAD FARMACEÚTICA

Opcionalmente, un paquete de software compatible con 21 CFR Parte 11 está disponible para el **speedwave XPERT**. Este paquete de software cubre la gestión de usuarios, la protección con contraseña, el registro de auditoría y la documentación, así como las funciones de exportación e impresión

También está disponible un paquete de cualificación IQ/OQ, que garantiza que **speedwave XPERT** cumpla con los requisitos legales.

La combinación del software de control compatible con 21 CFR Parte 11 y el paquete IQ/OQ permite una trazabilidad y documentación consistentes del uso de la **speedwave XPERT**. Esto garantiza que el **speedwave XPERT** cumple con las regulaciones farmacéuticas internacionalmente válidas, especialmente las de la FDA y GLP / GMP o GAMP.

## SEGURO

Máxima seguridad para el usuario

- Carga superior y cierre electrónico de la cubierta
- Regulación y parada automática de métodos, en caso de reacciones exotérmicas, debido al control de presión óptica (OPC)
- Ventilación permanente de la cámara del horno y eliminación de los humos ácidos generados por el sistema de recolección de humos.



## REPRODUCIBLE

- Sin contaminación cruzada debido a la mínima porosidad superficial de los vasos TFM-PTFE
- Distribución homogénea de la radiación microondas debido al diseño redondo de la cámara del horno
- Control constante de presión y temperatura mediante sensores ópticos

## ECONÓMICO

- Vida útil excepcional de los vasos (hasta 10,000 ciclos de digestión)
- Protección de los recipientes contra daños por control de presión óptico (OPC) y control de temperatura (OTC)
- Protección contra la corrosión de la cámara del horno gracias al revestimiento de PFA

## VERSÁTIL

Numerosas opciones de aplicación

- Recipientes a presión e insertos adecuados para cada aplicación
- Extensión del rango de aplicación gracias a accesorios como los sistemas tubos múltiples o porta filtros
- Evaporación segura de los ácidos después de la digestión utilizando la unidad de evaporación opcional



## FÁCIL DE USAR

Funciones útiles para un manejo intuitivo

- Apertura y cierre de los vasos sin herramientas
- Controlador táctil de 7", con ilustración gráfica y control a través de dispositivos móviles o PC /notebook
- Debido al uso de sensores ópticos, no se necesitan cables ni conexiones adicionales
- Los vasos se retiran individualmente después de la digestión



# speedwave XPERT - Vasos

## Numerosas variantes para diversos usos

Los vasos del **speedwave XPERT** están fabricados con los más altos estándares de calidad por Berghof Fluoroplastic Technology GmbH. Están hechos de TFM-PTFE de alta calidad que les confieren una fiabilidad y vida útil excepcional. Los volúmenes de los vasos cubren un amplio rango, desde 40 hasta 100 ml. Los sistemas de tubos múltiples o los insertos de vidrio de cuarzo permiten un uso aún más versátil, por lo tanto, el **speedwave XPERT** se puede usar para casi cualquier aplicación de digestión por microondas.

### APLICACIONES ORIENTADAS

Los vasos se componen solo unas pocas partes individuales. Se abren y cierran manualmente y sin herramientas adicionales. Cuando se abren los recipientes, la presión restante se libera de forma segura y controlada.

Todos los vasos están equipados con un disco de ruptura. El disco se rompe cuando la sobrepresión es demasiado alta y permite finalizar de manera inmediata de la digestión en caso de reacciones exotérmicas inesperadas, evitando así daños mayores.



### RESUMEN TIPOS DE VASOS

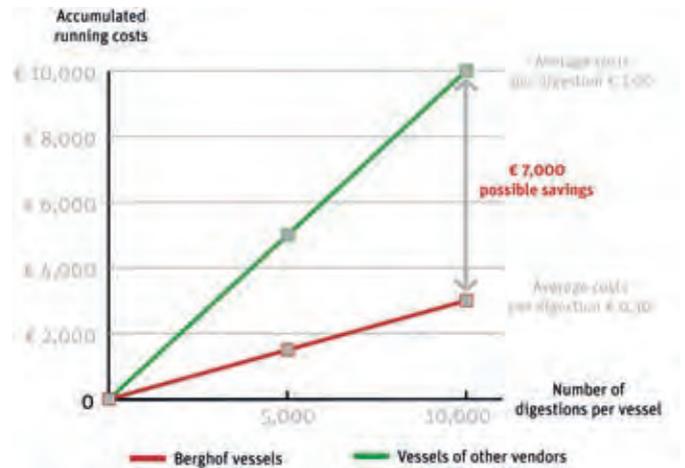
	DAP-40X	DAP-60X	DAP-100X	DAK-100X
<b>Volumen</b>	40 ml	60 ml	100 ml	100 ml
<b>Presión de trabajo</b>	40 bar	40 bar	40 bar	100 bar
<b>Presión de test</b>	50 bar	50 bar	50 bar	130 bar
<b>Temperatura de trabajo</b>	230° C	230° C	200° C	260° C
<b>Temperatura máxima</b>	260° C	260° C	230° C	300° C
<b>Rotor</b>	24 vasos	12 vasos	12 vasos	8 vasos
<b>Peso de la muestra*</b>	1 g (inorgánico) 0,3 g (orgánico)	2 g (inorgánico) 0,4 g (orgánico)	2 g (inorgánico) 0,5 g (orgánico)	3 g (inorgánico) 1 g (orgánico)
<b>Opciones</b>	-	DAQ-20H	DAQ-22H DAC-17 MT (10 ml)	MT (10 ml)

\* Los pesos son valores de referencia. Los pesos de muestras originales pueden variar, dependiendo de la aplicación y el ácido.

## COSTE OPTIMIZADO

Los vasos de Berghof reducen significativamente los costos de funcionamiento para las digestiones. Debido al procesamiento de alta calidad y a una vida útil excepcional, el costo por digestión es de solo 0,30 €.

En comparación: los vasos de otros proveedores generan costes promedio de 1,00 € por digestión. Esto significa que los costes de funcionamiento se pueden reducir en aprox. 7.000 € por cada 10.000 digestiones.



## FLEXIBLE

Berghof ofrece una línea única ① de opciones con mayor flexibilidad para las aplicaciones del **speedwave XPERT**. Dentro de los vasos se pueden introducir insertos para la digestión de pequeñas cantidades de muestra o muestras complejas.

RESUMEN GENERAL DE OPCIONES			
	DAQ	DAC	MT
<b>Volumen</b>	20 ml	17 ml	10 ml
<b>Presión de trabajo</b>	130 bar	100 bar	100 bar
<b>Temperatura de trabajo</b>	230° C	230° C	230° C
<b>Rotor</b>	12 vasos	12 vasos	36 vasos

### Sistema multi tubo MT

- Ideal para pequeñas cantidades de muestra. (200 - 250 mg) e incrementar la capacidad hasta 36 muestras
- Fabricados en PFA premium
- Se pueden introducir hasta 3 muestras por vaso

### Insertos de vidrio de cuarzo DAQ ②

- Disponible para DAP-60 y DAK-100
- Ideal para pequeñas cantidades de muestra
- Muy alta resistencia a los ácidos

### Más opciones

- Insertos cerámicos de alta presión DAC ③ para digestión de muestras difíciles
- Mini vasos para muestras clínicas

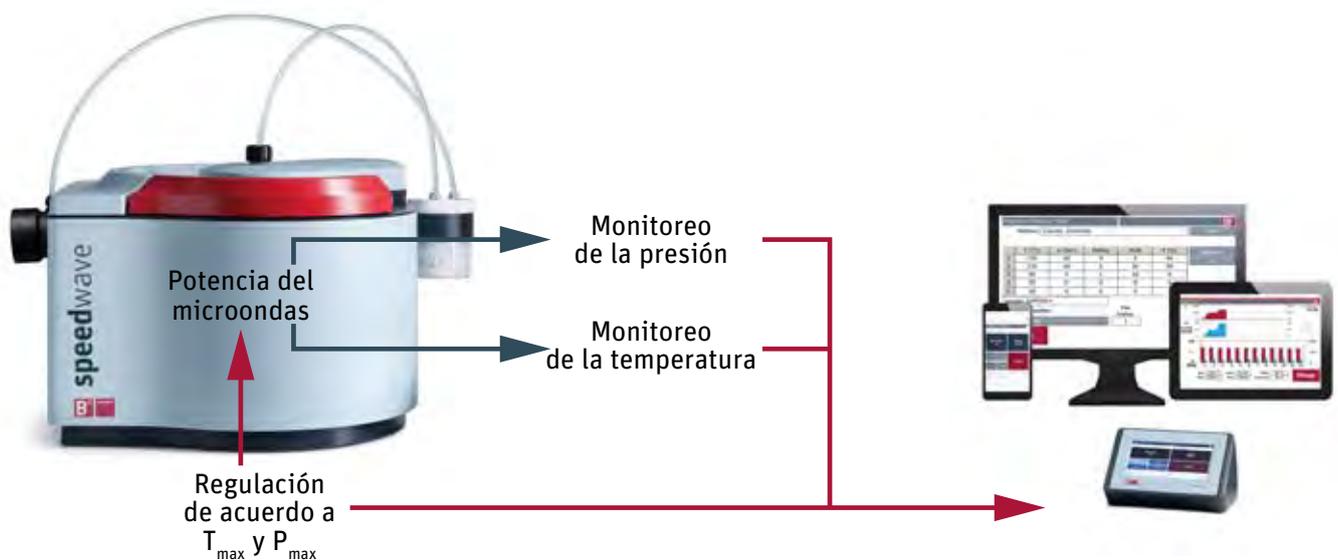


# speedwave XPERT - Sensor patentado

## Tecnología de monitoreo de presión y temperatura

El monitoreo de la presión y temperatura en cada recipiente es esencial, ya que las muestras rara vez reaccionan de manera idéntica durante la digestión. La temperatura de una muestra depende, por ejemplo, del tipo y cantidad de muestra.

Para reducir los riesgos de seguridad por calentamiento irregular o incluso reacciones exotérmicas inducidas espontáneamente, es especialmente importante controlar la presión y la temperatura de los parámetros de reacción. La tecnología de sensor desarrollada y patentada por Berghof no solo mide la presión y la temperatura, sino que también controla la potencia de microondas.



## VENTAJAS DE LA TEMPERATURA ÓPTICA Y EL MONITOREO DE PRESIÓN

### Monitorización en tiempo real

Los sensores ópticos miden en tiempo real la temperatura de la muestra, la temperatura del recipiente y la presión resultante.

### Minimización del riesgo de contaminación

Los sensores ópticos del Speedwave XPERT no entran en contacto con las muestras. De este modo, se evita el riesgo de contaminación.

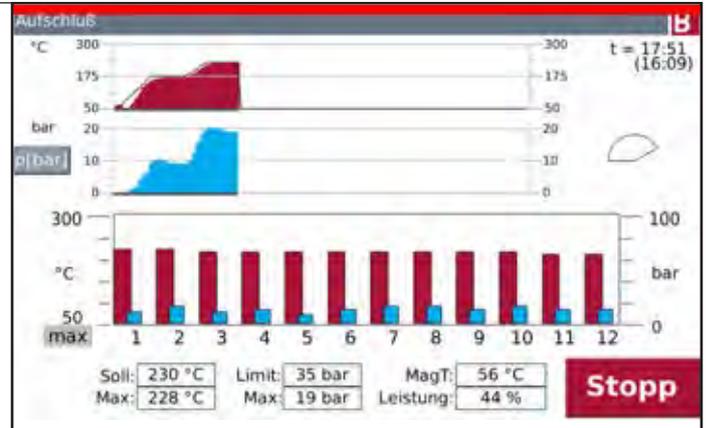
### Manejo de muestras

Gracias a la medición de temperatura y control de presión sin contacto, no son necesarios cables adicionales ni sonda de temperatura en el vaso de referencia.

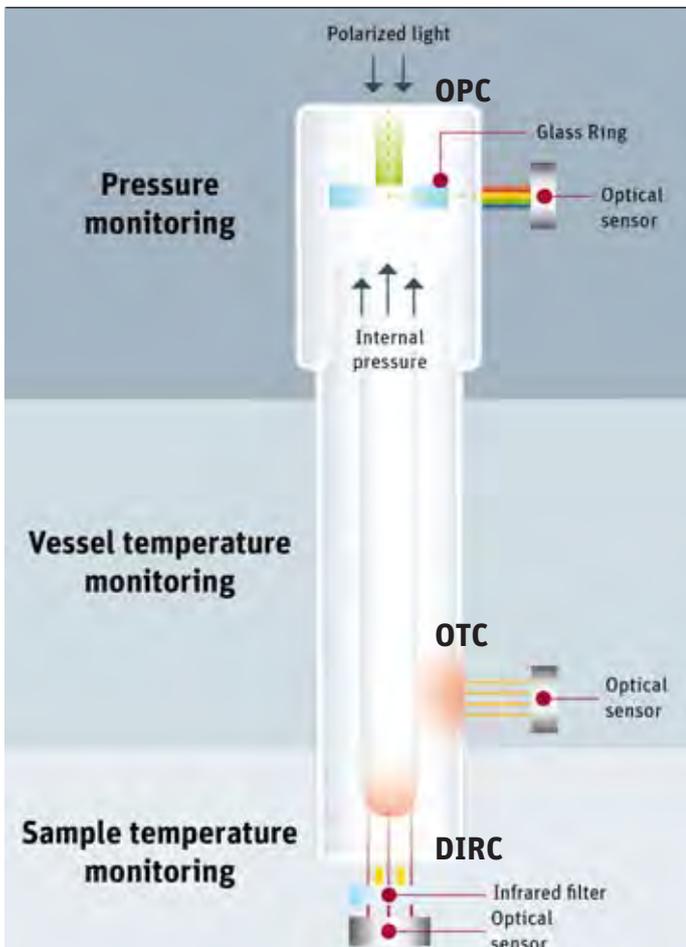
## PRECISO

La tecnología patentada de sensores ópticos de Berghof no solo permite la monitorización de la presión y la temperatura sin contacto en tiempo real, sino también el monitoreo individual de todos los recipientes.

Puede hacer un seguimiento del proceso de digestión en la pantalla de 7,0 en su dispositivo móvil, para cada vaso de manera individual. Esto permite un seguimiento de todas las reacciones, y crea la base para digestiones reproducibles.



## TECNOLOGÍA DE LOS SENSORES EN DETALLE



### Control óptico de presión (OPC)

Detección óptica de la presión interna del vaso

- Tecnología patentada
- Sin necesidad de vasos de referencia, sin evaporación dentro de la cámara del microondas
- Ampliable diferentes vasos en cualquier momento

### Corte óptico de temperatura (OTC)

Detección óptica de la temperatura de la superficie del vaso

- Mayor seguridad y vida útil de los vasos de digestión
- Límite superior de temperatura programable individualmente

### Control infrarrojo directo (DIRC)

Detección óptica de la temperatura de cada muestra

- Proceso de medición de temperatura patentado
- No hay vasos de referencia

# speedwave ENTRY

## Centrado en lo esencial

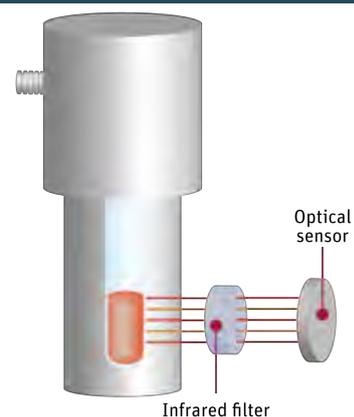
El **speedwave ENTRY** es especialmente fuerte en áreas de aplicación donde la rentabilidad es esencial. Por lo tanto, a menudo se usa en análisis de rutina para procesos de digestión estandarizados en centros de investigación, educación y universidades.



### Tecnología del sensor patentada

El **speedwave ENTRY** también dispone de la tecnología óptica patentada de medición speedwave® DIRC, que permite la medida de forma directa, sin contacto y en tiempo real de la temperatura.

A diferencia de otros métodos, la temperatura de la muestra se mide en todos los vasos y no solo en el vaso de referencia. Se muestra la temperatura máxima de la muestra.



## INTUITIVO

Inicio rápido y simple

- Fácil apertura y cierre de los vasos sin herramientas
- Aplicaciones preprogramadas para análisis de rutina
- Comience su digestión en sólo dos pasos



## SEGURO

Colector de humos integrado y unidad de salida externa

- Los vapores ácidos son recolectados y eliminados incluso si se ha roto el disco de ruptura
- Ventilación constante de la cámara del microondas
- Unidad de salida externa – se recomienda cuando se trabaja con ácido clorhídrico o fluorhídrico



### RESUMEN DE VASOS DISPONIBLES

	DAP-60K	DAQ-10
<b>Volumen</b>	60 ml	10 ml
<b>Presión de trabajo</b>	40 bar	75 bar
<b>Temperatura de trabajo</b>	230° C	230° C
<b>Rotor</b>	10 vasos	24 vasos

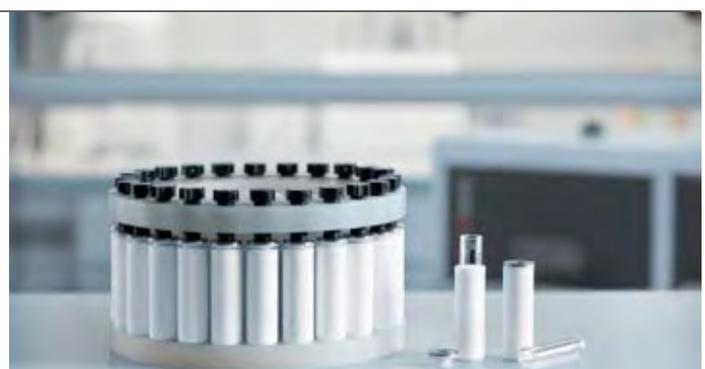
## REPRODUCIBLE Y EFICIENTE

- Sin contaminación cruzada, gracias a la mínima porosidad superficial de los vasos
- Monitorización de todas las temperaturas de muestra en tiempo real
- Vida útil excepcional de los vasos (hasta 10,000 digestiones)

## VARIABLE

Concepto de vasos inteligentes para mayor versatilidad en las aplicaciones:

- Los vasos DAP-60 están fabricados completamente de TFM-PTFE y muestran alta resistencia química a todos los ácidos minerales, así como una alta durabilidad
- Los insertos de vidrio de cuarzo DAQ permiten digestiones de pequeñas cantidades de muestra



# speedwave digestion por microondas

## Accesorios

Facilitando el trabajo diario en el laboratorio - para lograr este objetivo, Berghof Products + Instruments ofrece no solo equipos para la digestión por microondas, sino también numerosos accesorios. Cubre así muchos productos y servicios, desde un sistema de purificación de ácidos hasta una unidad de evaporación, para hacer que los procesos de preparación de muestras sean más eficientes y seguros.

### **SOLUCIONES PARA CONCENTRACIÓN DE ÁCIDOS DE DIGESTIÓN**

---

Berghof dispone una unidad de evaporación externa para **speedwave XPERT**. Esta unidad concentra las muestras previamente digeridas con ácido nítrico, ácido fluorhídrico y ácido clorhídrico por destilación a presión ambiente.

Los vapores ácidos desprendidos se condensan y neutralizan en un proceso de cuatro etapas en la unidad de evaporación refrigerada con agua. Así mismo, al estar conectada al **speedwave XPERT**, puede usarse para concentrar ácidos o fluidos con un punto de ebullición de hasta 200° C (392° F).



## PURIFICACION DE ÁCIDOS

El destilador de ácidos **distillacid BSB-939-IR** facilita una destilación lenta y suave logrando así un alto nivel de purificación. Como todas las partes en contacto con el medio se producen a partir de fluoropolímeros, el equipo es ideal para purificar ácido fluorhídrico, ácido clorhídrico y ácido nítrico.

Partiendo de las cualidades químicas p.a., con una destilación simple se logran niveles de pureza dentro del rango de ppb a sub-ppb. Una purificación mayor se logra con múltiples destilaciones.

Las ventajas del **distillacid BSB-939-IR** de un vistazo:

- Los ácidos puros están siempre disponibles y se pueden producir a bajo precio
- Sin riesgo de contaminación, debido al uso de componentes de fluoropolímero de alta calidad
- Sin corrosión, fabricación libre de metales
- Manejo, llenado y limpieza sencillos
- Reducción de los valores del blanco
- Aumento del límite de determinación



### Funcionamiento

El ácido inicial se calienta usando una lámpara de infrarrojo. La temperatura máxima se ajusta automáticamente de 10° C a 20° C por debajo del punto de ebullición del ácido en cuestión.

Este proceso de destilación suave permite que las sustancias con baja volatilidad, como las sales, permanezcan en el sedimento, logrando así un alto grado de pureza en el destilado. Incluye además una tabla de purezas para el correcto uso del destilador de ácidos **distillacid BSB-939-IR**.



# speedwave digestion por microondas

## Dispositivos y accesorios



### speedwave XPERT PACKS DE INICIO

Número de artículo	Descripción de las referencias
5306000	<b>Speedwave XPERT instrumento básico</b> Sin accesorios
5306910	<b>Speedwave XPERT DAP-60X</b> Tipo de vaso: DAP-60X Rotor: 12 posiciones Control de presión: 1 tapa OPC
5306920	<b>Speedwave XPERT DAP-60X OPC</b> Tipo de vaso: DAP-60X Rotor: 12 posiciones Control de presión: 12 tapas OPC
5306930	<b>Speedwave XPERT DAP-100X</b> Vessel type: DAP-100X Rotor: 12 posiciones Control de presión: 1 tapa OPC
5306940	<b>Speedwave XPERT DAP-100X OPC</b> Tipo de vaso: DAP-100X Rotor: 12 posiciones Control de presión: 12 tapas OPC
5306950	<b>Speedwave XPERT DAP-40X</b> Tipo de vaso: DAP-40X Rotor: 24 posiciones Control de presión: 1 tapa OPC
5306960	<b>Speedwave XPERT DAK-100X</b> Tipo de vaso: DAK-100X Rotor: 8 posiciones Control de presión: 1 tapa OPC
5306970	<b>Speedwave XPERT DAK-100X OPC</b> Tipo de vaso: DAK-100X Rotor: 8 posiciones Control de presión: 8 tapas OPC

### speedwave ENTRY STARTER PACKAGES

Número de artículo	Descripción de las referencias
5307000	<b>Speedwave ENTRY instrumento básico</b> Sin accesorios
5307500	<b>Speedwave ENTRY DAP-60K</b> Tipo de vaso: DAP-60K Rotor: 10 posiciones



### speedwave ADDITIONS

Número de artículo	Descripción de las referencias
5037000	<b>Distillacid BSB-939-IR</b> Aparatos de ebullición para la purificación de ácidos.
5307200	<b>Unidad externa de salida de humos</b> Para succión de aire en la cámara del horno del speedwave ENTRY
10000132	<b>Software de conformidad</b> 21 CFR Parte 11 paquete de software para speedwave XPERT
10000231	<b>Paquete de cualificación IQ/OQ</b> Para la cualificación inicial del speedwave Xpert

## speedwave ACCESSORIES

Número de artículo	Descripción de las referencias	XPERT	ENTRY
5303290	<b>Insertos DAC-17</b> 12 unidades (17 ml / 130 bar) hecho de PTFE con funda de cerámica, cubierta y disco de ruptura Para usar con DAP-100	✓	-
5014412	<b>Insertos de vidrio de cuarzo DAQ-20H</b> 12 unidades (20 ml / 100 bar) con tapa y disco de ruptura Para usar con DAP-60X	✓	-
5014442	<b>Insertos de vidrio de cuarzo DAQ-22H</b> 12 unidades (22 ml / 100 bar) con tapa y disco de ruptura Para usar con DAP-100X	✓	-
5308150	<b>Sistema de tubos múltiples MT</b> 24 unidades hecho de PFA con elevador y estante para recipientes MT Para usar con DAK-100X	✓	-
5306990	<b>Evaporador para DAP-60X y DAP-100X</b> Para la concentración de muestras. Consta de: 12 recipientes de evaporación, unidad de evaporación de 4 etapas, bomba de chorro de agua	① ✓	-
5306980	<b>Evaporador para DAK-100X</b> Para la concentración de muestras. Consta de: 8 recipientes de evaporación, unidad de evaporación de 4 etapas, bomba de chorro de agua	① ✓	-
5306550	<b>Unidad de neutralización</b> Para neutralizar el aire residual, incl. 1 kg de relleno de mármol	✓	-
5014621	<b>Relleno de mármol para la unidad de neutralización</b> 1 kg de relleno de mármol	✓	-
5306555	<b>Punto de acceso wifi</b> Para connexion de dispositivos móviles Configurado en fábrica para uso directo con el speedwave XPERT	② ✓	-
5306360	<b>Impresora</b> Impresora de inyección de tinta con conexión Ethernet	✓	-
5303612	<b>Recipiente de pesaje de 2 ml</b> 12 x recipientes de PTFE para pesar muestras	③ ✓	✓
5303614	<b>Recipiente de pesaje de 2,5 ml</b> 12 x recipientes de PTFE para pesar muestras	③ ✓	✓
5304260	<b>Rack para transportar vasos DAP-40</b> Capacidad para 8 vasos	④ ✓	-
5304265	<b>Rack para transportar vasos DAP-60 y DAP-100</b> Capacidad para 6 vasos	④ ✓	✓
5304263	<b>Rack para transportar vasos DAK-100</b> Capacidad para 6 vasos	④ ✓	-
5302817	<b>Tapones ciegos para DAC / DAK-70/100</b> Para sellar las posiciones no ocupadas por vasos	✓	-
5302400	<b>Placa giratoria DAQ-10</b> Con 24 vasos	-	✓

①



②



③

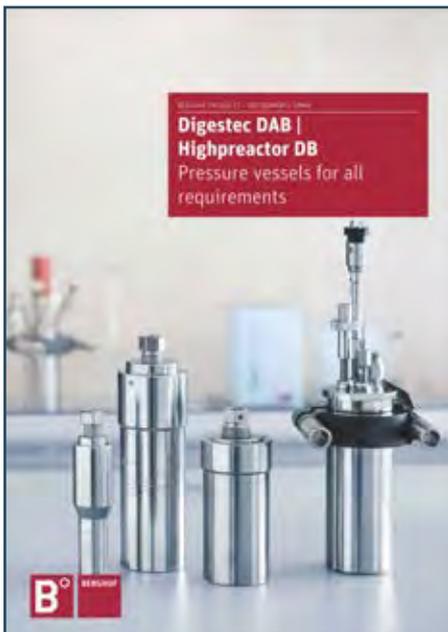


④



## Folletos de productos

Obtenga una impresión completa de toda la gama de productos de Berghof Products + Instruments.  
Puede encontrar a nuestros representantes autorizados en: [www.berghof-instruments.com/en/contact](http://www.berghof-instruments.com/en/contact).



Su contacto local:



**BERGHOF PRODUCTS + INSTRUMENTS GMBH**

Arbachtalstrasse 26 | 72800 Eningen | Germany

T +49.7121.894-0 | [info.bpi@berghof.com](mailto:info.bpi@berghof.com) | [www.berghof-instruments.com](http://www.berghof-instruments.com)

53-0242-85-03-03-001, Changes and errors excepted, printed in Germany

