

# Sistemas de digestión







## Amplia gama en sistemas de digestión de Buchi

Para determinar el contenido de nitrógeno o de proteínas de acuerdo con el método Kjeldahl, en la mayoría de los casos es necesario digerir las muestras correspondientes usando ácido sulfúrico y un catalizador. Para este proceso se pueden utilizar sistemas de digestión que emplean un calefactor de bloque metálico o IR.

### El sistema de digestión adecuado para cada necesidad

#### ■ Uso en laboratorios de productos alimenticios, piensos, medioambientales y farmacéuticos

El contenido de nitrógeno o proteínas es un parámetro importante en el análisis de una amplia variedad de muestras. Los sistemas de digestión de Buchi se adaptan totalmente a las necesidades de estos laboratorios.

#### ■ Conformidad con métodos oficiales empleando sistemas de digestión de bloque metálico de Buchi

Los sistemas de digestión de bloque metálico son la primera opción para analizar el nitrógeno y las proteínas de acuerdo con los métodos reconocidos oficialmente (ej. AOAC, DIN, ISO). En estos métodos a menudo se recomienda emplear sistemas de digestión de bloque metálico.

#### ■ Acortamiento del proceso de digestión usando sistemas de digestión IR de Buchi

Un precalentamiento y enfriamiento rápidos es clave en digestiones, se reduce significativamente el tiempo de las mismas aumentando la capacidad en número de muestras a analizar.

**NUEVO**  
P.6/7

# Digestión con bloque metálico – automatización y facilidad de manejo

Los sistemas de digestión basados en calentar mediante bloque metálico son muy populares y están recomendados en muchos métodos oficiales. Con muchos años de experiencia en este sector, Buchi oferta tres sistemas de digestión de bloque de aluminio. Estos sistemas ofrecen diferentes grados de automatización y facilidad operativa.



## Sistema Digestor K-437: el sistema de digestión más cómodo

Un instrumento completo para digerir de forma segura hasta 20 muestras simultáneamente. Los tubos de muestra se calientan uniformemente y todos los vapores de ácidos se recogen con la ayuda del Scrubber B-414 opcional. La temperatura y el tiempo de digestión se pueden programar y visualizar en la pantalla en cualquier momento.

- Realización de digestiones Kjeldahl estándares de 20 muestras en tubos de muestra de 300 ml simultáneamente
- Manejo sencillo
- Durante la digestión se indica la temperatura exacta
- Se visualiza el tiempo restante
- Todos los elementos de vidrio son fabricados en borosilicato de alta calidad de Buchi

Sistema Digestor K-437

### Digestor Automático K-438/Digestor Automático K-432: máximo nivel de automatización

Los modelos K-438 y K-432 están equipados adicionalmente con un elevador automático para subir y bajar la gradilla; diferentes métodos se pueden programar y memorizar. Como resultado, el proceso de digestión se completa automáticamente. Se pueden programar etapas de calentamiento de modo que las muestras con gran formación de espuma o que presentan otro tipo de dificultades se puedan digerir con mayor facilidad. Si el digestor automático está conectado a una Unidad de Digestión K-370, es posible iniciar la digestión vía la K-370, exportar métodos a un ordenador e imprimirlos. La gradilla que sostiene las muestras se puede sustituir directamente en el Muestreador K-371.



Digestor Automático K-432

- Mayor comodidad en la digestión de hasta 20 muestras en tubos de muestra de 300 ml (K-438) o 12 muestras en tubos de muestra de 500 ml (K-432)
- Elevador automático para subir y bajar la gradilla de las muestras
- Gradiente de temperatura programable con hasta 4 etapas de calentamiento y enfriamiento
- Transferencia de datos a la unidad K 370
- Capacidad de memoria para 9 métodos, por ej. para muestras con diferente matriz
- Reloj integrado para iniciar la digestión a una hora definida con anterioridad

#### Ventajas de la digestión en bloque de Buchi:

- La automatización reduce el tiempo que el usuario debe estar presente
- Uso muy sencillo para una rutina óptima
- Conformidad con estándares oficiales (AOAC, DIN, ISO)



Digestor Automático K-438

# SpeedDigester – flexibilidad, velocidad y reproducibilidad

Los sistemas de digestión IR SpeedDigester suponen un nuevo estándar en velocidad de digestión, flexibilidad y reproducibilidad. Utilizando estos sistemas, se puede digerir una amplia gama de muestras de forma mucho más rápida si se compara con los sistemas de digestión convencionales. El SpeedDigester K-439 es también el primer sistema de digestión IR del mundo con control de temperatura, lo que permite ajustar la temperatura exacta.



**SpeedDigester K-425**

## **SpeedDigester K-425/K-436: flexibilidad con costes optimizados**

En estos dos sistemas el grado de calefacción se puede ajustar y se indica en régimen continuo. El diseño optimizado de las cámaras calefactoras garantiza de forma fiable que todas las muestras se calientan homogéneamente lo que previene la formación de espuma en muestras difíciles. Los vapores ácidos producidos se eliminan con la ayuda del Scrubber B-414 opcional. Como resultado, el aire ambiental del laboratorio permanece libre de vapores nocivos.



**SpeedDigester K-436**

- K-425: 6 tubos de muestra de 300 ml o 5 tubos de muestra de 500 ml
- K-436: 12 tubos de muestra de 300 ml o 10 tubos de muestra de 500 ml
- K-436: dos cámaras calefactoras que se pueden controlar individualmente
- Ebullición simultánea y uniforme de todas las muestras
- Sistema de succión completamente hermético para eliminar vapores ácidos

### **SpeedDigester K-439, innovación mundial para una reproducibilidad perfecta gracias al control de temperatura**

El SpeedDigester K-439 está revolucionando la digestión Kjeldahl. Es el único sistema de digestión IR con sensor de temperatura integrado lo que hace que la digestión se puede realizar a temperaturas exactas. Las ventajas de los sistemas de bloque metálico e IR están ahora combinados. Su moderno software permite programar y guardar métodos de digestión (rampas de temperatura y tiempo) para diferentes aplicaciones o muestras. El SpeedDigester K-439 también tiene un indicador LCD que permite al usuario observar el progreso de la digestión a modo de indicador gráfico.



**SpeedDigester K-439**

- 12 tubos de muestra de 300 ml o 10 tubos de muestra de 500 ml.
- Calefacción y refrigeración rápidas para un significativo ahorro en el tiempo de digestión y opcional mayor número de muestras.
- La posibilidad de ajustar la temperatura con exactitud contribuye a la mejora en la reproducibilidad de los resultados.
- 20 métodos de digestión predefinidos por Buchi y 30 métodos de libre programación facilitan el manejo rutinario.
- Si está equipado con Scrubber, éste se conecta y desconecta al inicio y final de la digestión automáticamente.

#### **Ventajas de la digestión IR de Buchi:**

- Ahorro de tiempo gracias a los tiempos reducidos de calentamiento y refrigeración
- Reproducibilidad gracias al control de temperatura integrado
- Uso de tubos de 300 ó 500 ml con el mismo instrumento



**SpeedDigester K-439 con Scrubber B-414**

# Características destacadas del SpeedDigester

Flexible - SpeedDigester K-425/K-436/K-439



## Selección de los tubos de muestras

Tubos con un volumen de 300 ó 500 ml

→ **El tubo de muestra óptimo para cada aplicación**



## Colectores especiales de succión

Estándar: uso universal

Separador de agua de condensación: muestras acuosas

→ **Digestión eficiente gracias a la reducción del reflujo de condensación**

Digestión con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>: digestión sin catalizador

→ **Rápida y respetuosa con el medio ambiente**



## Distribución homogénea del calor

Todas las posiciones de muestra se calientan homogéneamente

→ **Inicio consistente de la ebullición**



## Hermeticidad óptima

Sistema de cierre especial entre el tubo de muestra y el colector de succión

→ **Sin olores desagradables**



## Calefacción/refrigeración rápidas

Potente calefactor IR integrado

→ **Enorme ahorro de tiempo**



Único - SpeedDigester K-439



## Software fácil de usar

Programación de métodos de digestión

→ **Fácil programación**



## Indicador claro

Indicador LCD de gran tamaño con función gráfica

→ **Facilidad de manejo incrementada**



## Control exacto de temperatura

El sensor garantiza el mantenimiento de las temperaturas programadas

→ **Reproducibilidad perfecta**



## Aplicaciones predefinidas

20 métodos estándares de Büchi, 30 métodos de programación propia

→ **Manejo rutinario simplificado**



## Documentación detallada de la cualificación de la instalación/operacional

Cualificación de la instalación y operacional

→ **Rápida cualificación**

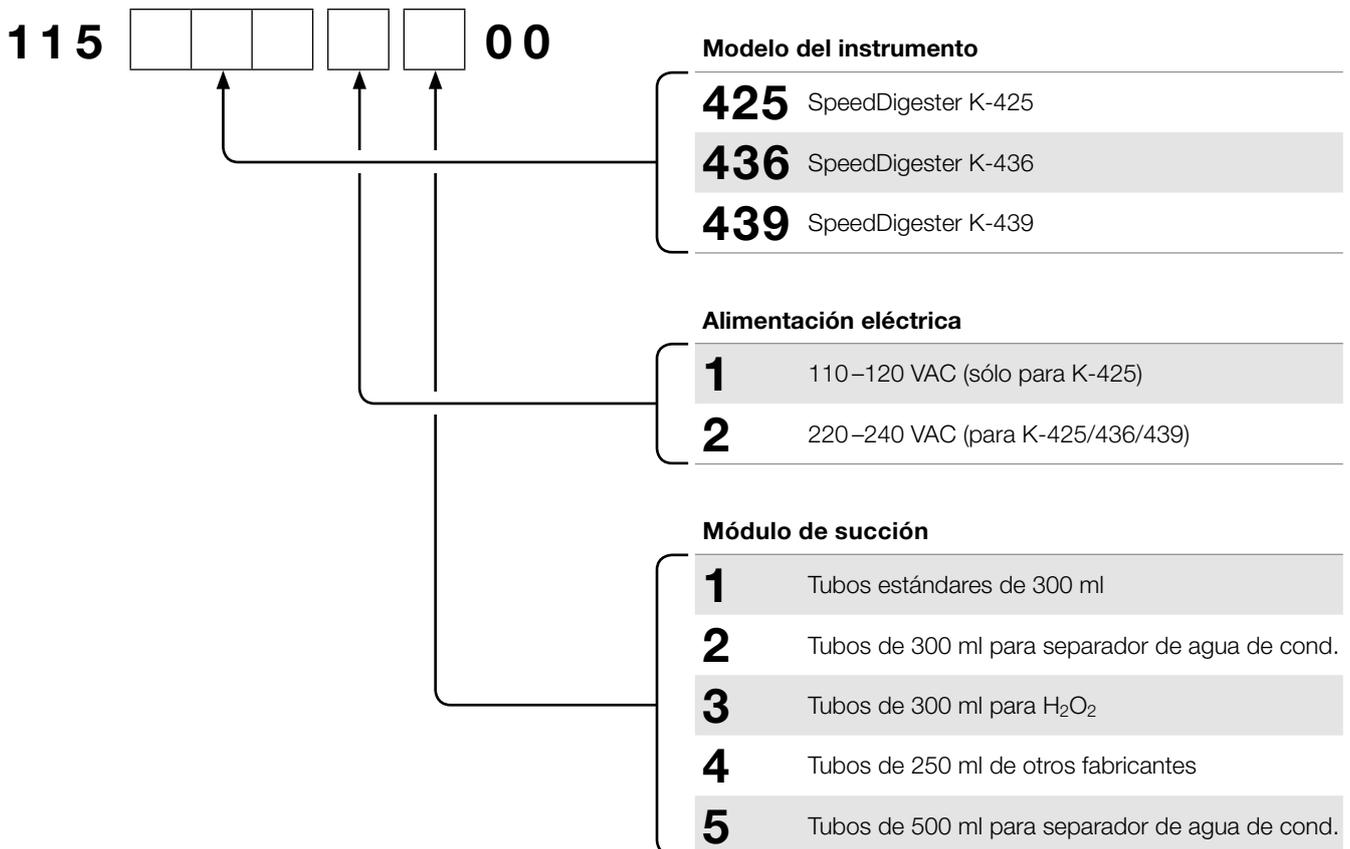
# Configuraciones, sistemas de digestión de bloque 9

Todos los sistemas de digestión de bloque metálico se suministran completos con tubos de muestras, gradilla, módulo de succión y conector al scrubber.

Modelo	Nº de pedido	Descripción
Digestor Automático <b>K-432</b>	043980	Colector de succión estándar, 12 tubos de 500 ml (220–240 VAC, 50/60 Hz)
Digestor Automático <b>K-432</b>	043074	Colector de succión con trampa de condensados, 12 tubos de 500 ml (220–240 VAC, 50/60 Hz)
Sistema Digestor <b>K-437</b>	038584	Colector de succión estándar, 20 tubos de 300 ml (220–240 VAC, 50/60 Hz)
Sistema Digestor <b>K-437</b>	040316	Colector de succión con trampa de condensados, 20 tubos de 300 ml (220–240 VAC, 50/60 Hz)
Digestor Automático <b>K-438</b>	038520	Colector de succión estándar, 20 tubos de 300 ml (220–240 VAC, 50/60 Hz)
Digestor Automático <b>K-438</b>	040317	Colector de succión con trampa de condensados, 20 tubos de 300 ml (220–240 VAC, 50/60 Hz)

## Configuraciones del SpeedDigester (digestión IR)

Todos los sistemas de digestión IR se suministran completos con tubos de muestras, gradilla, módulo de succión y conector al scrubber.



# Documentación de cualificación de la instalación/operacional

Hay un incremento de la demanda de instrumentos de laboratorio a cualificar que garantizar que se cumplen las directivas o estándares aplicables (BPL/BPF). La cualificación de instalación y operacional juega un papel primordial para garantizar que se consigue una precisión y una reproducibilidad específicas, que debe documentarse. Buchi oferta paquetes completos de cualificación de la instalación/operacional.



## Paquete de cualificación de la instalación/operacional para el Sistema Digestor K-437 y el Digestor Automático K-432/438

Todos los sistemas de digestión en bloque de Buchi disponen de control de temperatura. La temperatura alcanzada se comprueba con un sensor de referencia por medio de tres orificios en el bloque calefactor. El paquete de cualificación completo incluye:

- Documentación de cualificación de la instalación/operacional
- Adhesivo de cualificación de la instalación y etiquetas de cualificación operacional
- Conexión para la interface del scrubber
- Libro de registro del instrumento
- Diversos certificados



## Innovación mundial:

## Paquete de cualificación de la instalación/operacional para el sistema de digestión IR SpeedDigester K-439

El nuevo SpeedDigester K-439 es el primer sistema de digestión IR con control de temperatura. Las temperaturas se pueden verificar empleando un sensor de referencia. El paquete de cualificación incluye:

- Documentación de cualificación de la instalación/operacional
- Adhesivo de cualificación de la instalación y etiquetas de cualificación operacional
- Adaptador para posicionar el sensor de referencia
- Tapa para la cámara calefactora
- Libro de registro del instrumento
- Conexión para la interface del scrubber
- Diversos certificados

**NUEVO**

## Accesorios opcionales

### Accesorios generales



Tapas de cierre para cubrir las posiciones de muestra vacías, 4 unidades

Nº de pedido 040049



Trompa de agua

Nº de pedido 002913



Cable de conexión al scrubber para conectar/desconectar vía el sistema de digestión (no para K-425/436)

Nº de pedido 014738



Catalizador Kjeldahl, 250 tabletas

Nº de pedido 028765



Tubos de muestra de 300 ml, 4 unidades

Nº de pedido 037377



Tubo de muestra de 500 ml (SpeedDigester y K-432)

	Nº de pedido
1 unidad	026128
4 unidades	043982

Nº de pedido 040049

### Accesorios K-432/437/438



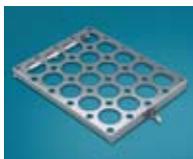
Accesorios para determinación DQO de acuerdo a los métodos DIN/ISO (K-437/438)

Nº de pedido 043960



Varillas de digestión para prevenir vibraciones, 10 unidades

Nº de pedido 043087



Placa de alojamiento para tubos de limpieza en la gradilla de 20 posiciones

Nº de pedido 038559



Soporte para rack de 12/20 posiciones

Nº de pedido 038639



Cubeta colectora para bloque de aluminio

Nº de pedido 040055



Tubo de aspiración para bloque de aluminio con separador de agua de condensación

Nº de pedido	
K-437/438	038640
K-432	043072



Tapa para gradilla de 12/20 posiciones

Nº de pedido 040052



Bloque adicional para aislamiento adicional (K-437/438)

Nº de pedido 040088



Cable de conexión de K-432/K-438 a K-370 para transferir datos

Nº de pedido 043109



Set de cualificación de la instalación/operacional

Nº de pedido	
K-437	11056166
K-432/438	11055963



Scrubber B-414 con neutralización y fase de adsorción

Nº de pedido	
230V, 50Hz	037876
120V, 60Hz	037877



Scrubber B-414 con fase de condensación adicional

Nº de pedido	
230V, 50Hz	037882
120V, 60Hz	037883

### Scrubber (otros modelos a petición)

### Accesorios K-425/436/439



Módulo de succión para digestión con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> de muestras con formación de espuma

Nº de pedido	
300 ml	11055853



Tubo de aspiración con separador de agua de condensación

Nº de pedido	
300 ml	11055865
500 ml	11055851



Soporte para 6 tubos de muestra

Nº de pedido	
300ml	043039



Soporte para 12 tubos de muestra

Nº de pedido	
300ml	043041



Gradilla para 6 tubos de muestra

Nº de pedido	
300 ml	11055248



Gradilla para 5 tubos de muestra

Nº de pedido	
500 ml	11055327



Set de cualificación de la instalación/operacional K-439

Nº de pedido	
11056167	



Placa de base para gradilla de 6 posiciones para elevar tubos de muestra

Nº de pedido	
11055943	



Cubeta colectora para colector de succión

Nº de pedido	
11055216	



Tapa para cámara calefactora para un precalentamiento rápido

Nº de pedido	
11055842	



Tapa aislante para posiciones desocupadas

Nº de pedido	
11056024	



Placa aislante

Nº de pedido	
300 ml	11055142
500 ml	11055143

# Características técnicas

## Sistemas de digestión de bloque metálico

	Digestor Automático K-432	Sistema Digestor K-437	Digestor Automático K-438
Alimentación eléctrica	220–240 VAC	220–240 VAC	220–240 VAC
Frecuencia	50/60 Hz	50/60Hz	50/60Hz
Consumo de potencia	2200 W	2200 W	2200 W
Peso (neto)	36 kg	29 kg	36 kg
Dimensiones (AxAI xP)	435 x 565 (780) x 560 mm	435 x 565 (780) x 535 mm	435 x 565 (780) x 560 mm
Rango de temperatura	50–420 °C (450 °C)	50–420 °C (450 °C)	50–420 °C (450 °C)
Error de temperatura	± 5 °C > 200 °C ± 2 °C < 200 °C	± 5 °C > 200 °C ± 2 °C < 200 °C	± 5 °C > 200 °C ± 2 °C < 200 °C
Número máx. de muestras	12 muestras (tubos de 500 ml)	20 muestras (tubos de 300 ml)	20 muestras (tubos de 300 ml)
Homologación	CE S	CE S	CE S
Clase IP	20	20	20

## Sistemas SpeedDigester

	SpeedDigester K-425	SpeedDigester K-436	SpeedDigester K-439
Alimentación eléctrica	110–120 VAC/220–240 VAC	220–240 VAC	220–240 VAC
Frecuencia	50/60 Hz	50/60Hz	50/60 Hz
Consumo de potencia	1280 W	2550 W	2000 W
Peso (neto)	12 kg	15,5 kg	15,5 kg
Dimensiones (AxAI xP)	310 x 540 x 620 mm	310 x 540 x 620 mm	310 x 540 x 620 mm
Rango de temperatura	70–580 °C	70–580 °C	50–580 °C
Error de temperatura	/	/	± 5 K a 200 °C ± 10 K a 550 °C
Número máx. de muestras	6 muestras (tubos de 300 ml) 5 muestras (tubos de 500 ml)	12 muestras (tubos de 300 ml) 10 muestras (tubos de 500 ml)	12 muestras (tubos de 300 ml) 10 muestras (tubos de 500 ml)
Homologación	CE S	CE S	CE S
Clase IP	20	20	20

BUCHI Labortechnik AG  
Postfach  
9230 Flawil 1  
Schweiz  
T +41 71 394 63 63  
F +41 71 394 65 65  
buchi@buchi.com  
www.buchi.com

BUCHI Labortechnik GmbH  
Postfach 10 03 51  
45003 Essen  
Deutschland  
Freecall 0800 414 0 414  
T +49 201 747 490  
F +49 201 237 082  
deutschland@buchi.com  
www.buechigmbh.de

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

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

BUCHI India  
Private Ltd.  
201, Magnum Opus  
Shantinagar Industrial Area  
Vakola, Santacruz (East)  
Mumbai 400 055,  
India  
T +91 22 667 18983 / 84 / 85  
F +91 22 667 18986  
www.buchi.com

BUCHI (Thailand) Ltd.,  
77/121, Sin Sathon Tower,  
28th FL, Unit C  
Krungthornburi Rd.  
Klongtong, Klongsan  
Bangkok 10600  
Thailand  
T +66 2 862 08 51  
F +66 2 862 08 54  
bacc@buchi.com  
www.buchi.com

BUCHI Corporation  
19 Lukens Drive, Suite 400  
New Castle  
Delaware 19720  
USA  
T +1 302 652 3000  
F +1 302 652 8777  
Toll Free: +1 877 692 8244  
us-sales@buchi.com  
www.mybuchi.com

BUCHI Hong Kong Ltd.  
14<sup>th</sup> Floor South China Building  
1-3 Wyndham Street  
Central, Hong Kong  
China  
T +852 2389 2772  
F +852 2389 2774  
china@buchi.com  
www.buchi.com.cn

BUCHI Shanghai  
570 West Huaihai Road  
NO.38 Chuangyi Street  
200052 Shanghai  
China  
T +86 21 6280 3366  
F +86 21 5230 8821  
china@buchi.com  
www.buchi.com.cn

BUCHI UK Ltd  
5 Whitegate Business Centre  
Jardine Way  
Chadderton  
Oldham OL9 9QL  
United Kingdom  
T +44 161 633 1000  
F +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  
T +33 1 56 70 62 50  
F +33 1 46 86 00 31  
france@buchi.com  
www.buchi.fr

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

We are represented by more than 100 distribution partners worldwide. Find your local representative at

www.buchi.com

Quality in your hands

