



MILESTONE
H E L P I N G
C H E M I S T S



MÁXIMA PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y ROI
ALGO REVOLUCIONARIO
PREPARACIÓN DE MUESTRAS POR MICROONDAS



ultraWAVE

Cámara de reacción individual
Sistema de digestión por microondas



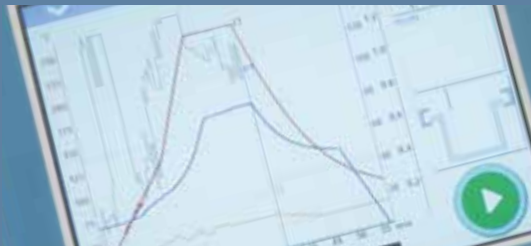
INNOVACIÓN LÍDER
EN EL MERCADO



PRODUCTIVIDAD
INCREMENTADA



FACILIDAD DE USO
INCOMPARABLE



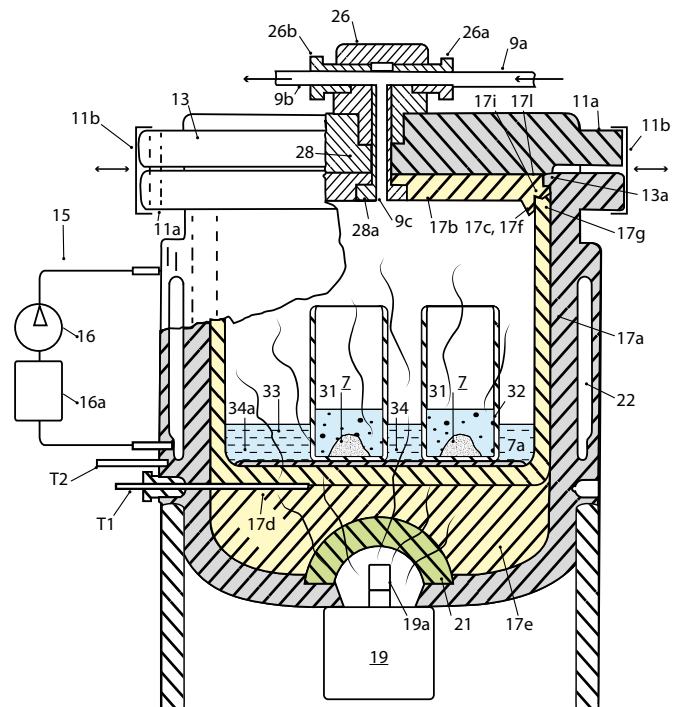
RENDIMIENTO
INIGUALABLE



MAYOR RENDIMIENTO
DE LA INVERSIÓN

EFICIENCIA MEJORADA EN LA PREPARACIÓN DE MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS DE METALES

El equipo ultraWAVE se basa en la tecnología SRC (Cámara de reacción simple), inventada (Patentes pendientes) por Milestone hace varios años. La tecnología SRC logra un nivel de rendimiento excepcional combinando el calor de las microondas con un reactor a alta presión que interviene simultáneamente como cavidad del microondas y como recipiente. La cámara de reacción está sellada y presurizada, se calienta, se enfría, se ventila y se abre mediante un terminal de control con pantalla táctil específico. La carga de una gradilla de muestras en la cámara es la única operación manual en un proceso totalmente automatizado. Las superficies externas del recipiente de acero inoxidable permanecen a temperatura ambiente durante el ciclo de calentamiento del microondas, ya que el calor generado en el reactor se elimina mediante un sistema de refrigeración integrado. Como resultado, el equipo ultraWAVE es mucho menos laborioso y más fácil de usar en comparación con los sistemas de microondas convencionales.



Esquemas tecnológicos SRC



| ALGO REVOLUCIONARIO EN LA DIGESTIÓN POR MICROONDAS

El equipo ultraWAVE respalda totalmente nuestra visión sobre la preparación de muestras por microondas. Sobrepasa las normas y rompe con los convencionalismos. Es increíblemente fácil de usar, rentable y se adopta e implementa con rapidez. El equipo ultraWAVE ya ha transformado y mejorado la forma en que los químicos analíticos preparan sus muestras para el análisis de metales traza en cientos de laboratorios por todo el mundo. El equipo ultraWAVE representa la vanguardia en la preparación de muestras por microondas, superando los límites de los sistemas de digestión convencionales.

FLUJO DE TRABAJO OPTIMIZADO CON TECNOLOGÍA FÁCIL DE USAR

I SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO

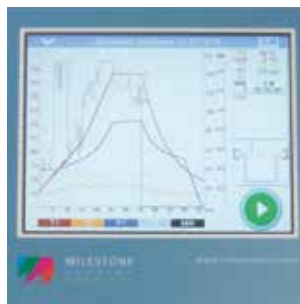
En el núcleo del equipo ultraWAVE se encuentra un recipiente de reacción revestido con TFM. Las muestras se pesan en viales y los reactivos adecuados se añaden sin ninguna limitación en cuanto a tipo y volumen. Los viales de varios materiales (vidrios desechables, PTFE y cuarzo) se colocan en una gradilla que desciende automáticamente a la cámara de reacción. La cámara está sellada y presurizada con gas inerte que impide que las soluciones hiervan y por tanto la contaminación cruzada. A medida que se aplica energía de las microondas, las muestras permanecen exactamente en las mismas condiciones de temperatura y presión independientemente del peso o el tipo de muestra o el producto químico ácido utilizado. Al final del funcionamiento del microondas, un refrigerador baja rápidamente la temperatura de las soluciones. Toda la gradilla se ajusta automáticamente para facilitar la eliminación de los viales de solución. Como ayuda visual para el usuario, el color del logotipo retroiluminado indica el estado del proceso de preparación de la muestra (modo en espera, calefacción, refrigeración, listo).



Carga de muestras



Cierre y presurización



Calentamiento y
enfriamiento



Liberación de la presión y
apertura

I SEGURIDAD

Al igual que todos los productos Milestone, el equipo ultraWAVE ha sido diseñado con sumo cuidado para la seguridad del operador. El equipo ultraWAVE es intrínsecamente seguro: se ha desarrollado para el uso con cualquier ácido o combinaciones ácidas y cada reactor de acero inoxidable ha sido probado a una presión de hasta 330 bares. Una cubierta acrílica gruesa rodea el área de trabajo. El cierre adecuado y seguro del reactor está garantizado mediante múltiples sensores de posición colocados en el sistema. La temperatura y la presión se supervisa 20 veces/segundo y la energía de las microondas se ajusta automáticamente para controlar incluso las reacciones exotérmicas elevadas para garantizar el control total del procedimiento de preparación de la muestra.

“ Surely, we may conclude that sample preparation is becoming simple and compatible with analytical capability of modern instrumentation. ”

*Microwave-assisted digestion of organic samples:
how simple can it become?*

J.A. Nobrega et al. - Talanta 98 (2012), 272-276

I VIALES DE DIGESTIÓN

Las configuraciones de la gradilla del equipo ultraWAVE incluye una amplia elección de 4, 5, 15, 19, 22 y 26 posiciones y también las combinaciones de distintos viales en la misma gradilla. Los viales están disponibles en TFM, cuarzo o vidrio desechable, y están equipados con tapones sueltos TFM para garantizar la eualización de la presión. Las bandejas de gradillas numeradas proporcionan al usuario una fácil revisión visual del número de vial. La gradilla puede elegirse para ajustar el tipo de muestra así como la cantidad de muestra que se desea digerir. Al contrario que los

sistemas de digestión por microondas convencionales, no se requiere ningún recipiente de montaje o desmontaje. El uso de viales de vidrio desechable elimina el paso de limpieza, mejorando aún más el flujo de trabajo del laboratorio. El rápido montaje de los viales, el cierre automático (carga de presión) y la apertura (liberación de presión) hacen que el proceso de digestión sea más eficiente y acorta el tempo de manipulación, reduciendo el coste de trabajo hasta en un 50%



CUALQUIER MUESTRA EN CUALQUIER MOMENTO, LOS BENEFICIOS DE LA TECNOLOGÍA SRC

“ To date, I haven't found any sample I cannot digest in the ultraWAVE. ”

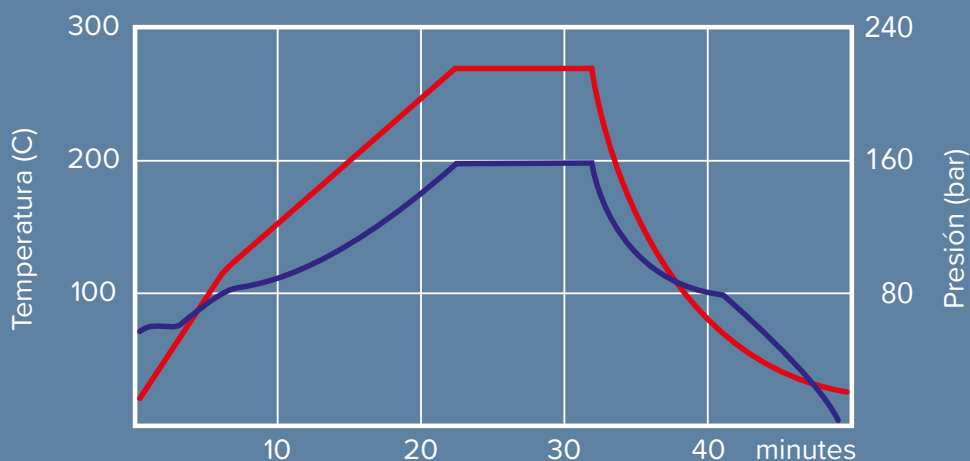
Food Lab, The Netherlands.

UN MÉTODO PARA TODAS LAS MUESTRAS

Cualquier combinación de los tipos de muestras (alimentos, medioambiental, polimérica, farmacéutica, geológica, química y petroquímica) puede digerirse simultáneamente; sin necesidad de muestras por lotes en tipos idénticos o similares. No se precisa el desarrollo de ningún método, ya que el mismo método se puede usar con casi cualquier muestra. Por primera vez, los blancos y los estándares de referencia de cualquier matriz pueden digerirse junto con las muestras, permitiendo un verdadero control de calidad de la digestión en curso. El equipo ultraWAVE mejora drásticamente el flujo de trabajo del laboratorio, ya que permite el funcionamiento de cualquier matriz simultáneamente en un único ciclo de digestión. El esquema muestra la capacidad del equipo ultraWAVE de procesamiento en un único ciclo de funcionamiento con distintas muestras junto con los materiales estándares de referencia y los blancos analíticos.



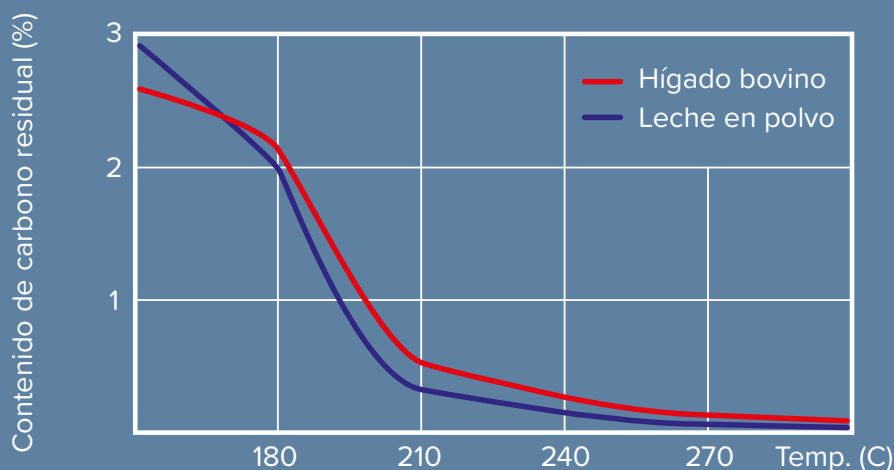
R=Referencia estándar. B=Blanco de análisis.



Método general de digestión ultraWAVE

I RENDIMIENTO INCOMPARABLE PARA UNA CALIDAD DE DIGESTIÓN SUPERIOR

Funcionamiento con una presión de hasta 199 bares y 300°C, el equipo ultraWAVE permite la digestión completa de las muestras extremadamente difíciles y de una gran cantidad de productos orgánicos, superando cualquier otro sistema de digestión por microondas. A diferencia de los sistemas de digestión convencionales por microondas, cada muestra está sometida a un control directo de la temperatura y de la presión, por lo que no es necesario contar con un recipiente de referencia o un control indirecto como los sensores de temperatura por infrarrojos. El equipo ultraWAVE alcanza las temperaturas elevadas más rápido, y se enfría más rápido (10 minutos de 200°C a la temperatura ambiente) y puede soportar temperaturas y presiones más altas que cualquier otro sistema, aumentando la eficiencia del sistema de digestión. El equipo ultraWAVE no sufre contaminación cruzada entre muestras. Los blancos son significativamente inferiores a los microondas convencionales ya que se usa menos ácido, y los viales tienen mucha menos superficie de contacto con la solución analítica.



Contenido de carbono residual frente a temperatura de digestión.

I DIGESTIÓN VERDE

Por primera vez, los conceptos y significado de industria verde se aplican a la digestión por microondas. El equipo ultraWAVE permite la digestión completa de las muestras orgánicas mediante ácido nítrico diluido que solo conlleva claros beneficios para el posterior paso analítico y para el medioambiente ya que se logran las condiciones más seguras y el mejor funcionamiento. Menos ácido también significa menos costes con respecto a su compra y a la eliminación de residuos.



MILESTONE
GREEN[®]
DIGESTION



PREPARACIÓN DE MUESTRAS EFICAZ Y RENTABLE

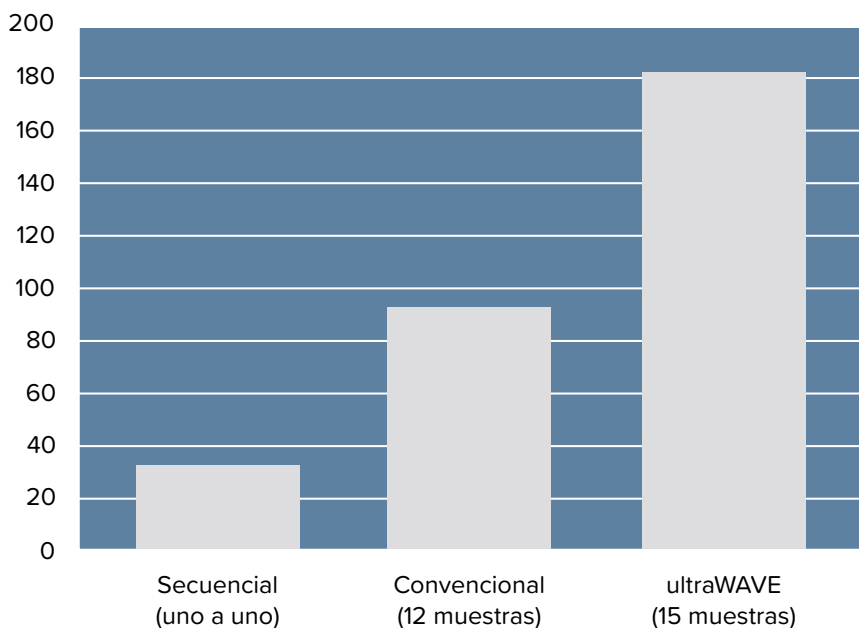
ELEVADA PRODUCTIVIDAD

El alto rendimiento de la muestra y un tiempo de respuesta rápido son las prioridades en la mayoría de laboratorios analíticos, junto con una elevada calidad de análisis y bajos costes de funcionamiento. El equipo ultraWAVE de Milestone cumple totalmente dichos requisitos. Comparado con cualquier sistema de digestión por microondas, el equipo ultraWAVE es mucho más fácil de usar, mejorando drásticamente el flujo de trabajo en el laboratorio. Cualquier gradilla, con hasta 26 muestras, puede procesarse en solo 45 minutos desde que se pulsa el botón "START" hasta obtener las soluciones listas para el análisis. El rendimiento de la muestra del equipo ultraWAVE es mucho mayor que la de cualquier otro sistema por microondas, ya que a menudo, implican tiempos superiores de calentamiento y refrigeración. Todas las muestras se procesan con una única puesta en funcionamiento a la misma temperatura y presión, eliminando completamente la necesidad de poner

en funcionamiento varios ciclos de digestión para diferentes matrices o mezclas ácidas. El uso de viales de vidrio desechable elimina completamente el paso de limpieza, mejorando aún más la productividad del equipo ultraWAVE. Comparado con otras tecnologías por microondas, ya sea secuencial o basado en rotor, el equipo ultraWAVE simplifica y facilita la preparación de la muestra para el análisis elementos traza, ya que su rendimiento permite el procesamiento simultáneo de cualquier muestra.

“ By using the ultraWAVE, our digestion times do significantly decrease, which gives us a better turnaround time. ”

Environmental Contract Lab, New Zealand.



Tiempo de respuesta de una muestra típica (número de muestras en 8 horas)

I BAJO COSTE DE FUNCIONAMIENTO

Aunque los sistemas convencionales de microondas han conseguido un gran nivel de calidad en la digestión ácida, a menudo, el operador debe pasar por procedimientos tediosos y lentos para usarlos. Con el equipo ultraWAVE, la apertura y el cierre de los recipientes ya no requieren el montaje y el desmontaje de los rotores. La manipulación del sistema se reduce drásticamente, ya que los viales de digestión se componen únicamente de dos componentes, simplificando el proceso de preparación de todas las muestras. La tecnología utilizada en los microondas convencionales llevan a crear condiciones de estrés en los recipientes TFM, como alta temperatura y presión, reduciendo substancialmente su vida útil. El diseño de la tecnología SRC, con su reactor de acero inoxidable, supera las limitaciones de los sistemas basados en rotores. Además, el equipo ultraWAVE contribuye enormemente a reducir los costes de funcionamiento aumentando la vida útil aprovechable y utilizando viales

económicos y adecuados para cualquier metal y para la determinación de los metales traza. La tecnología SRC reduce el tiempo de manipulación con respecto a la preparación de la muestra ya que el operador solo pesa la muestra y añade los reactivos pertinentes, mientras que el sistema realiza los demás pasos de forma automática.

“ *Ultimately, bringing the ultraWAVE technology in house was the most sustainable and scalable solution to our work load.* ”

Nutraceutical Quality Control Lab, USA.



El ultraWAVE trabaja con viales desechables baratos.



SOFTWARE INTELIGENTE DISEÑADO A SU MEDIDA

| INTERFAZ DE USUARIO

El equipo ultraWAVE se controla mediante un terminal externo y compacto dotado de pantalla táctil, de fácil lectura, brillante y a color. Se incluyen varios puertos USB y Ethernet para conectar el instrumento a los dispositivos externos y a la red local del laboratorio. El terminal funciona con Milestone easyWAVE que es un nuevo software totalmente intuitivo, multilingüe, accionado mediante iconos. Solo tiene que llamar a un

método previamente almacenado o crear uno nuevo; pulsar el icono Start y el sistema usará automáticamente el perfil de temperatura del usuario definido utilizando un algoritmo PID sofisticado. Cientos de aplicaciones, incluidos los métodos EPA estadounidenses, están precargados y eliminan cualquier necesidad de desarrollar un método.

MILESTONE CONNECT

CON 30 AÑOS DE EXPERIENCIA
AL ALCANCE DE LOS DEDOS

Milestone Connect es una aplicación web única e innovadora y es parte integral del equipo ultraWAVE. Esta aplicación permite el control remoto del sistema de microondas a través de su PC, tablet o smartphone. Además, Milestone Connect pone a disposición nuestros 30 años de experiencia en aplicaciones para la preparación de muestras por microondas al alcance de sus dedos, ofreciendo acceso a una amplia base de datos de documentos científicos y notas de aplicación continuamente actualizadas. Finalmente, se proporcionará información específica y detallada en su unidad, como: lista de piezas, notas técnicas, manual de usuario, vídeo tutoriales, etc. Una sección de asistencia en línea está disponible para el usuario las 24 horas al día, los 7 días de la semana.



milestone
connect 

PAQUETE DE VALIDACIÓN DE MILESTONE

El cumplimiento de los reglamentos y los requisitos de trazabilidad de los datos son primordiales para un laboratorio de análisis moderno, como el farmacéutico, nutracéutico u otras industrias reguladas. El software operativo de Milestone, EasyCONTROL, se encuentra en plena conformidad con la regulación FDA 21 CFR part. 11. El Paquete de Validación de Milestone proporciona acceso a nuestros ingenieros y especialistas formados en la planta durante el proceso de calificación, permitiendo una rápida implementación de ultraWAVE plenamente acorde con las directrices de Buenas Prácticas de Fabricación (GMP, Good Manufacturing Practice). El Paquete global de Validación Milestone (MVP) garantiza la total cualificación de la instrumentación. Están disponibles distintos paquetes de validación basados en sus necesidades concretas: IQ (Calificación de la instalación), OQ (Calificación operacional), PQ (Calificación del rendimiento) y recalificación.



MILESTONE HELPING CHEMISTS

Fundado en 1988, Milestone tiene su sede en Italia y posee sucursales en Alemania, Suiza, EE.UU., China, Japón y Corea. Nosotros trabajamos en todo el mundo mediante una red de

más de 100 distribuidores exclusivos, que proporcionan a nuestros clientes un servicio de atención al cliente superior. El objetivo de Milestone es ayudar a los químicos de todo el mundo ofreciéndoles la instrumentación más avanzada para la preparación de muestras y el análisis directo de mercurio. Nuestra tecnología líder en la industria, junto con un servicio rápido, receptivo y de asistencia para las aplicaciones, nos permite apoyar nuestro objetivo proporcionándole el mejor retorno de inversión posible.

| SOLUCIONES ADICIONALES DE MILESTONE



ETHOS UP

Sistema de digestión por microondas de alto rendimiento



duoPUR/subCLEAN

Sistema para la purificación de ácidos



traceCLEAN

Sistema de limpieza de ácidos con vapor



DMA-80 evo

Analizador directo de mercurio

WWW.MILESTONESRL.COM

MILESTONE



HELPING
CHEMISTS

UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFIED

MILESTONE Srl - Via Fatebenefratelli, 1/5 - 24010 Sorisole (BG) - Italy
Tel: +39 035 573857 - Fax: +39 035 575498
www.milestonesrl.com - email: analytical@milestonesrl.com

MILESTONE INC. - 25 Controls Drive - Shelton, CT 06484 - USA
Tel: (203) 925-4240 - Toll-free: (866) 995-5100 - Fax: (203) 925-4241
www.milestonesci.com - email: mwave@milestonesci.com

MILESTONE GENERAL K.K. - KSP, 3-2-1, Sakado - Takatsu-Ku,
Kawasaki 213-0012 - Japan - Tel: +81 (0)44 850 3811 - Fax: +81 (0)44 819 3036
www.milestone-general.com - email: info@milestone-general.com

MLS GmbH - Auenweg 37 D-88299 Leutkirch im Allgau - Germany
Tel: +49 (0)7561 9818-0 - Fax: +49 (0)7561 9818-12
www.mls-mikrowellen.de - email: mws@mls-mikrowellen.de