

BERGHOF

Mikrowellenauf- schluss-System

speedwave MWS-3⁺

Einzigartige, optische Temperatur-
und Druckkontrolle aller Einzelpro-
ben während des Aufschlusses.



BERGHOF

PRODUCTS + INSTRUMENTS

Ein Unternehmen der BERGHOF Gruppe

Ideen
werden
wahr.

Einfachste Handhabung reduziert Betriebskosten

Nach dem Einwiegen der Probe ist die speedwave MWS-3⁺ mit wenigen Handgriffen startklar.

Werkzeugloses Verschließen und Öffnen der aus nur wenigen Einzelteilen bestehenden Gefäße.

Bequemes Einsetzen der Aufschlussgefäße in den von oben bedienbaren Probenteller. Kein Anschließen von Schläuchen und Sensoren.

Intuitive Bedienoberfläche und 'auf Knopfdruck' abrufbare, gespeicherte Applikationen sorgen für schnelle, sichere und reproduzierbare Ergebnisse.

Bereits wenige Minuten nach einem Aufschluss können die Gefäße wieder einzeln entnommen und durch neue ersetzt werden.



Abluftsystem verhindert Emissionen und Korrosion

Alle Aufschlussgefäße sind dicht an ein Gas-Sammelsystem angeschlossen, welches selbst beim Bruch der Berstscheibe alle freiwerdenden Gase auffängt und gefahrlos abführt. Der Ofenraum wird während des Betriebes permanent abgesaugt, um mögliche Emissionen von Gasen und Säuredämpfen zu unterbinden.

Abraucheinheit (optional)

Zum destillativen Abrauchen bzw. Aufkonzentrieren der Säurelösung nach einem Aufschluss bietet BERGHOF für alle Aufschlussbehälter Abraucheinheiten an. Damit ist eine gleichzeitige Aufkonzentrierung von bis zu 12 Säurelösungen in kurzer Zeit möglich.

Sichere, reproduzierbare Aufschlüsse dank optischer Reaktionskontrolle

Patentiertes optisches Verfahren zur Temperatur- und Druckmessung jeder einzelnen Probe garantieren eine aktive und sichere Reaktionskontrolle. Das Probenmaterial kommt dabei zu keinem Zeitpunkt mit den Messfühler in Berührung. Der aufwändige Anschluss von Sensoren an die Probengefäße entfällt.

Für jede Anwendung das passende Druckgefäß

Für alle Anwendungsbereiche sind aufgabenspezifische Druckgefäße aus hochwertigem TFM verfügbar. Sie zeichnen sich durch außerordentliche Sicherheit und Lebensdauer bei einfacher, manueller Handhabung aus. Die Anwendungsbereiche können durch optionales Zubehör wie Hochdruckeinsätze oder Mehrfach-Tiegelsysteme erweitert werden.

Wertbeständig durch PFA-beschichtetes Edelstahl Gehäuse

Die hochwertige PFA-Beschichtung des Edelstahlgehäuses schützt die speedwave MWS-3⁺ wirkungsvoll vor Korrosion und sichert die Wertbeständigkeit Ihres Systems.

Für höchste Sicherheit und bequeme Handhabung: "SwingTop" mit elektronischer Deckelverriegelung

Als erste "Top-Loader" Mikrowelle der Welt bietet die speedwave MWS-3⁺ durch den stabilen Schwenkdeckel mit elektronischer Verriegelung unübertroffene Sicherheit beim Druckaufschluss. Während des Betriebes kann die durch 3 Sicherheitsschalter überwachte "Mikrowellen-Tür" manuell nicht geöffnet werden. Der bequem von oben bedienbare, geräumige Probenraum ermöglicht das einfache, individuelle Einsetzen der Aufschlussgefäße in den Probenteller.



Eingebauter Controller oder externer PC

Die Steuerung des speedwave MWS-3⁺ Systems passt sich individuellen Ansprüchen an:

BasicControl
Eingebauter Infineon Controller und Grafik-Display mit Folientastatur.

PentiumControl
Eingebauter Pentium PC und 1/4" VGA Farb-Grafik-Display mit Touch-Screen Bedienung.

HighConvenience
Steuerung über einen externen PC mit umfangreichen grafischen Darstellungsmöglichkeiten.

Reproduzierbare Aufschlüsse durch homogene Mikrowellenverteilung

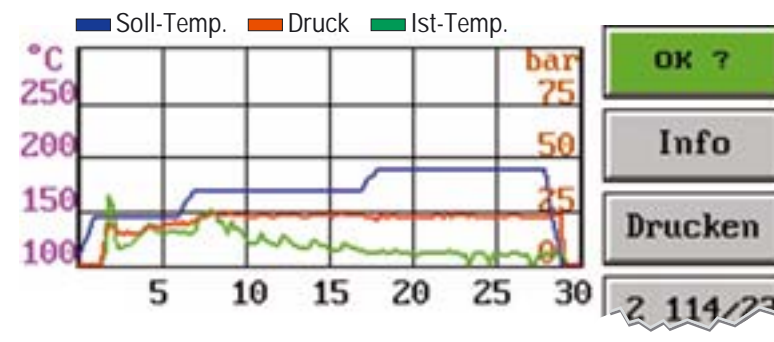
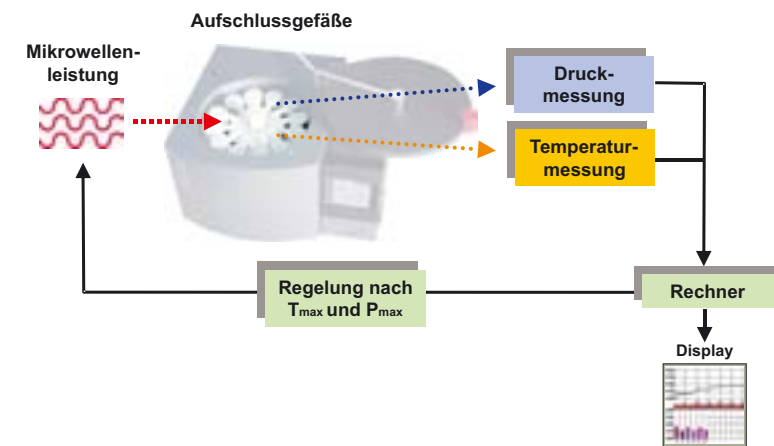
Der runde, druckstabile, aus PFA-beschichtetem Edelstahl konstruierte Ofenraum stellt sicher, dass sich die vom Magnetron gelieferte Mikrowellenleistung gleichmäßig im Ofenraum verteilt und so alle Proben gleichmäßig erwärmt. Der Anwender erhält reproduzierbare Aufschlussresultate.

MWS AC Probenaufschluss mit aktiver Reaktionskontrolle

Sicherheit durch schnelle Reaktionskontrolle

Die sehr rasche Erwärmung der Proben im Mikrowellenfeld sowie gelegentlich induzierte Spontanreaktionen erfordern eine schnelle Reaktionskontrolle, um Aufschlüsse sicher durchführen zu können.

Die Steuerung der speedwave MWS-3⁺ erfolgt über die kontinuierliche Anpassung der Mikrowellenleistung. Voraussetzung dafür ist eine verzögerungsfreie Temperaturmessung und kontinuierliche Überwachung der Druckentwicklung in allen Druckgefäßen. Nur so können Spontanreaktionen wirkungsvoll abgefangen und eine sichere Reaktionsführung erreicht werden.



Sicherheit

Risiken entstehen beim Mikrowellen-Druckaufschluss vorwiegend durch Reaktionen die "außer Kontrolle" geraten. Das innovative Sensor-Steuerungs- und Sicherheitskonzept der speedwave MWS-3⁺ reduziert diese Risiken auf ein Minimum und bietet größtmögliche Sicherheit bei allen Betriebszuständen.

- Robustes, druckstabiles PFA-beschichtetes Edelstahlgehäuse.
- Schwenckdeckel mit elektronischer Sicherheitsverriegelung. 3 Sicherheitsschalter zur Überwachung des Schwenckdeckels.
- 3 Übertemperaturschalter zur Überwachung des Ofenraums und der Elektronik.
- Temperatur- und Drucküberwachung aller Proben in Echtzeit.
- Abschaltung bei kritischen Betriebszuständen.
- Überdruckschutz durch verlässliche Berstsicherung.
- Integriertes Gas-Sammelsystem zur wirkungsvollen Vermeidung von Emissionen.
- Kontrolliertes Abblasen des Restdrucks beim Öffnen der Aufschlussgefäße.

Reproduzierbare Aufschlüsse durch exakte Leistungssteuerung

Bei jedem Drehtellerumlauf werden simultan Proben temperatur und Probendruck in jedem Gefäß berührungslos erfasst und die Mikrowellenleistung entsprechend angepasst. Zudem wird die Mikrowellenleistung abhängig von der Anzahl der tatsächlich im Drehteller befindlichen Proben gesteuert. Dieses abgestufte Regelungskonzept führt zu reproduzierbaren Heizkurven und dadurch zu reproduzierbaren Aufschluss-ergebnissen.

Kein Probenverlust durch Überdruck-Reaktionen

Die Leistungssteuerung erfolgt zunächst in Abhängigkeit von der Proben temperatur. Nähert sich der Druck in den Proben-gefäßen dem voreingestellten Maximal-druck, so wird der Probendruck verstärkt in die Leistungssteuerung einbezogen. Dies verhindert das Ansprechen der Überdrucksicherung (Berstscheiben) und vermeidet Probenverluste wirkungsvoll.



Sensoren

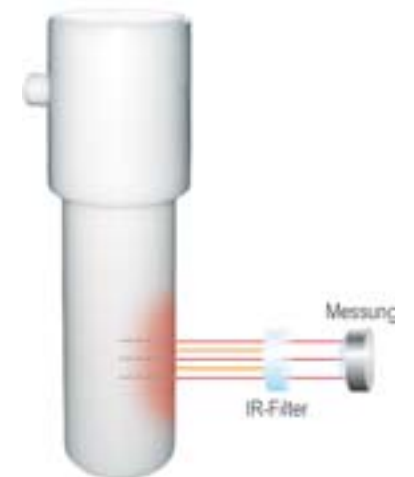
- Keine Beeinflussung durch Mikrowellenstrahlung. Alle Sensoren und ihre Beschaltung befinden sich außerhalb des Mikrowellenfeldes.
- Absolute Chemikalienbeständigkeit der Sensorik im Ofenraum.
- Keine Sensoren im Probengefäß. Dadurch kein Kontaminationsrisiko für die Proben und kein Beschädigungs- oder Verschleissrisiko durch häufigen Ein- und Ausbau.
- Die tot-volumenfreien Probengefäße sind einfach zu reinigen.



MWS mid-IR Proben temperaturen berührungslos und direkt in Echtzeit erfassen

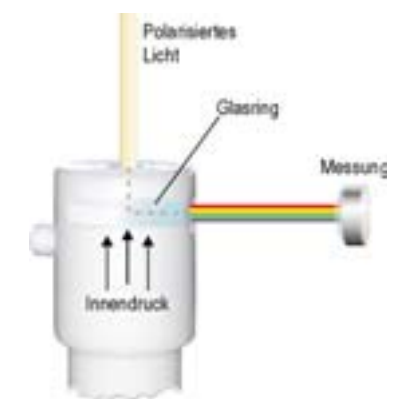
Übliche Methoden zur IR-Temperaturmessung erfassen mit Breitbandmessgeräten nur die Oberflächentemperatur der Aufschlussgefäße.

BERGHOF geht mit seinem MWS mid-IR Thermometer einen neuen Weg: Die Wärmestrahlung im mittleren IR-Bereich, in welchem die Werkstoffe TFM und Quarz die Wärmestrahlung nicht absorbieren können, wird berührungslos gemessen. Durch Ausfiltern der, von der Oberfläche der Druckbehälter ausgehenden IR-Strahlung ist dieses Verfahren sehr genau und zuverlässig. Die Wärmestrahlung jeder einzelnen Probe ist direkt und in Echtzeit detektierbar.



MWS OPC Berührungslose, optische Druckmessung (optional)

Das patentierte, von BERGHOF speziell für Mikrowellenaufschlüsse entwickelte, optische Druckmess- und Druckkontrollverfahren MWS OPC arbeitet vollständig berührungslos. Ein Glasring, auf den der Gefäß-Innendruck einwirkt, wird dabei als Sensorelement verwendet. Der in den Deckel des Druckgefäßes fest integrierte Glasring wird mit polarisiertem Licht bestrahlt. Die aus der Druckeinwirkung resultierende Farbänderung des polarisierten Lichts wird gemessen. Damit ist der Druck in jedem Gefäß direkt detektierbar.



Eingebauter Controller oder externer PC

BasicControl

Die Grundversion ist mit einem 16 Bit Infineon Controller und einem beleuchteten Fluoreszenz Grafik-Display (128 x 64 Pixel) mit Folientastatur ausgerüstet.

Es sind 10 Standardapplikationen voreingestellt und 10 weitere frei programmierbar. 64 Datensätze sind maximal speicherbar.

PentiumControl

Erweiterten Komfort bietet diese Version mit ihrem eingebauten Pentium PC und dem 1/4" VGA Farb-Grafik-Display mit Touch-Screen Bedienung.

Es sind 10 Standardapplikationen voreingestellt und 14 weitere frei programmierbar. Der Speicherplatz ist für bis zu 500 Datensätze bemessen.

HighConvenience

Höchsten Bedienkomfort erreichen sie mit der Steuerung der speedwave MWS-3⁺ über einen externen PC.

Entscheidende Vorteile dieser Option sind die umfangreichen, graphischen Darstellungsmöglichkeiten, die nahezu unbegrenzte Speicherkapazität für Applikationen und Datensätze sowie die einfache Datenarchivierung.

Es können bis zu 4 Mikrowellen-Geräte betrieben werden.



Intuitive Bedienung unterstützt die einfache Handhabung.

Die selbsterklärende, intuitiv verständliche Bedienoberfläche des Mikrowellensystems macht die Handhabung einfach. Temperatur- und Druckdaten aller Proben können in Echtzeit dargestellt und entsprechend den Anforderungen gängiger Qualitätsnormen dokumentiert werden. Die Sichtung und Auswertung dieser Daten liefert wertvolle Informationen für die Methodenentwicklung.

Standardprogramme mit denen sich eine Vielzahl von Anforderungen erfüllen lassen, wie z.B. EPA 3051, EPA 3052 oder EPA 3015 sind vorinstalliert und einfach abrufbar.

Diese Programme können modifiziert oder durch, vom Anwender frei programmierbare, neue Programme erweitert werden.

Ein Programm verarbeitet in bis zu 5 Programmschritten die Parameter Soll-Temperatur, Maximal-Leistung, Maximal-Druck, Aufheizdauer und Haltezeit.

Technische Daten der MWS-3⁺

Stromversorgung	230 V, 50/60Hz, 1.850W
Mikrowellenleistung	1.450 W
Frequenz	2.460 MHz
Gewicht	ca. 72 kg
Außenabmessungen (BxTxH)	640 x 570 x 450 mm
Innendurchmesser x Höhe	360 x 250 mm
Geräuschpegel	< 60dB
Umgebung	15-35°C / 85 % rel. Luftfeuchte
Schnittstellen	Seriell (RS-232) und parallel, Anschlussmöglichkeit für Tastatur, I ² C-Schnittstelle (nur Controller-Version)
Sprache (Software)	Deutsch/Englisch/Französisch/Spanisch
Beschichtung	90µm PFA (bei mind. 350°C eingebrannt)
Computerkompatibilität	Windows 98 oder XP für externe Software
Interne Diagnostik	Magnetron-Status, Magnetron-Temperatur, Ofentemperatur, Hochspannungstransformator, Deckelverriegelung
Temperaturmessung	Messbereich: 100 - 300°C Genauigkeit: 1°C bei 200°C
Druckmessung (Option)	Messbereich: 0-150 bar Genauigkeit: 5 bar
Drehtellerfunktion	Kontinuierliche Drehung im Uhrzeigersinn mit ca. 6 Umdrehungen pro Minute
Sicherheitsprüfungen	CE Konform, erfüllt EN 335-25, EN 50081, EN 50082 und EN 61010

Infoschriften zu folgenden Themen können bei uns angefordert werden:

- Temperaturmessung
- Druckmessung
- Sicherheit
- Aufschlussgefäße
- Abraucheinheiten
- Zubehör
- Applikationen

Kompetent, stark und zuverlässig

Seit mehr als 25 Jahren produziert die BERGHOF Products + Instruments GmbH Aufschluss-Systeme für die Bestimmung von Spurenelementen mittels AAS, ICP-AES, ICP-MS und Voltammetrie.

Eine unserer Stärken sind die besonderen Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Verarbeitung von PTFE und TFM. Mit diesem 'Know How' fertigen wir hochwertige Aufschlussgefäße die sich durch extrem lange Haltbarkeit und Wirtschaftlichkeit auszeichnen.

Unser zertifiziertes Qualitätsmanagement-System nach DIN EN ISO 9001:2000, das nach ISO 17025:2000 akkreditierte Applikationslabor und der weltweite Support geben Ihnen die Sicherheit mit einem kompetenten und zuverlässigen Partner zusammen zu arbeiten.



Ideen
werden
wahr.

PRODUCTS + INSTRUMENTS

Ein Unternehmen der BERGHOF Gruppe

BERGHOF
Products + Instruments GmbH
Harretstrasse 1
72800 Eningen
Germany

info@berghof-instruments.de
<http://www.berghof-instruments.de>
Tel.: +49 7121 894-202
Fax: +49 7121 894-300

