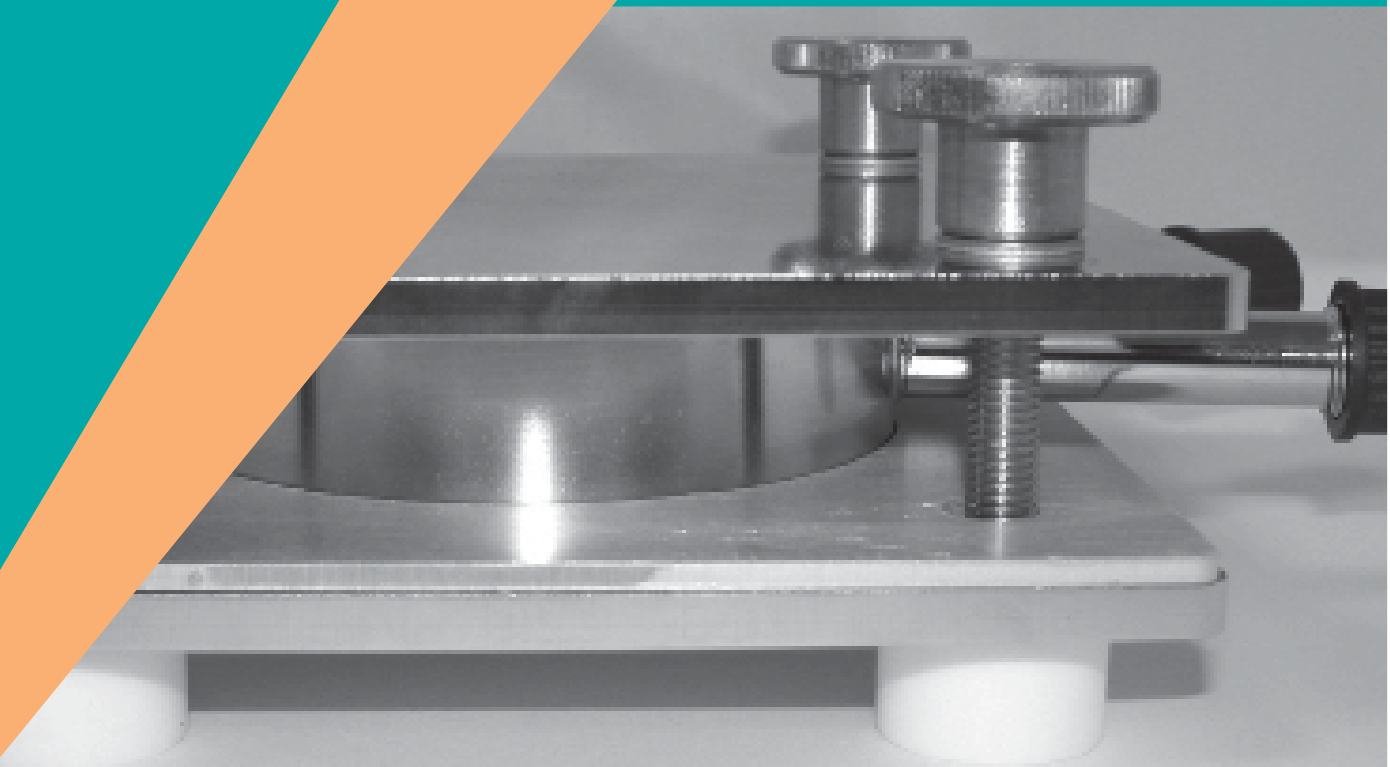




Permeation Migration Sensorik

LABC
LABORTECHNIK



Katalog Nr.: 101_V04

Permeation Migration Sensorik

In diesem Katalog finden Sie eine Übersicht über unser Sortiment zu den Bereichen der Permeation, Migration und Sensorik.

Sollten Sie Ihr gewünschtes Produkt nicht finden, helfen wir Ihnen gerne weiter.

Ihr Team der LABC-Labortechnik

LABC-Labortechnik GmbH

Reisertstraße 5
D-53773 Hennef

Tel.: +49 2242 96946-0
Fax: +49 2242 96946-20
E-Mail: info.gmbh@labc.de

Vertreten durch:

Geschäftsführender Gesellschafter:
Florian Zillger



Registereintrag:

Registergericht: Amtsgericht Siegburg
Registernummer: HRB 14173
Umsatzsteuer-ID: DE309542478
(Umsatzsteuer-Identifikationsnummer nach
§27a Umsatzsteuergesetz)

Wir sind bemüht, die Angaben in unserem Katalog auf aktuellem Stand zu halten.

Eine Haftung oder Garantie für die Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Informationen und Daten ist jedoch ausgeschlossen. Die Vervielfältigung von Texten, Grafiken und Fotos ist ohne vorherige Zustimmung nicht gestattet.

© Copyright:

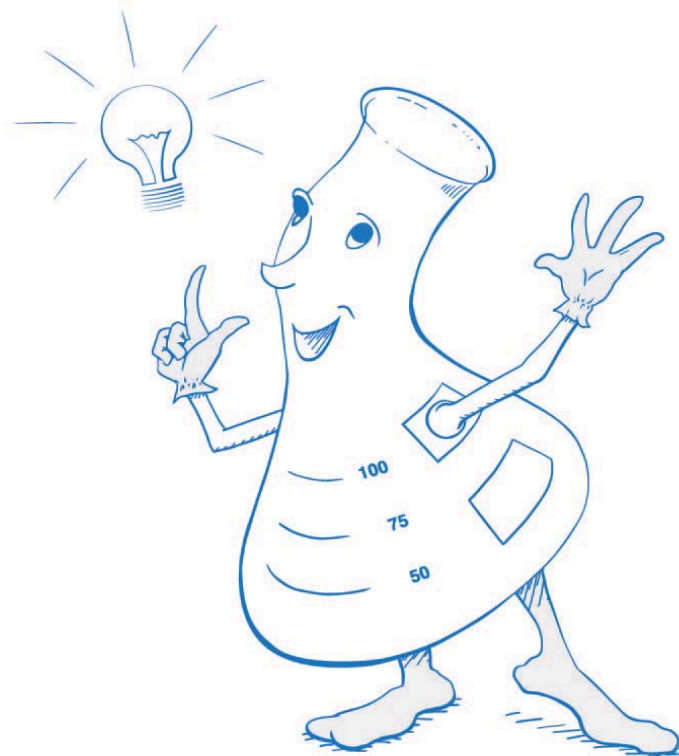
LABC-Labortechnik GmbH, Hennef, Deutschland

Unser Service

- Für **telefonische Rückfragen** stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung
- Gerne nehmen wir uns die **Zeit**, Sie ausführlich zu **beraten**
- Weitere **Informationen** schicken wir Ihnen gerne zu
- Viele weitere **Produkte** und **Informationen** auch unter:
www.LABC.de

Kurz & Knapp	7
Permeation	11
QUMAT®-Q401-HR	12
PERMOBIL	14
Permeationsmesszelle NW50	15
Permeationsmesszelle NW50liqui	18
Fluid-PermCell NW50-liquid	20
LABC-Analysatoren	21
Migration	25
Migrationszelle System Siegwerk	26
Edelstahl Migrationszelle	30
Glas Migrationszelle	32
PVDF-Migrationszelle	34
Kombi-Migrationszellen	36
Tipps zum Reinigen	40
Ersatzsepten	41
Tenax®/Öl-Kit	42
Tenax®-EcoKit	44
Verkleinerungsplatten (VA 1.4571)	46
Sandwichanordnungen	48
PowerSorb - Universal Einweg Absorber	54
Ausschneiden von Prüfstück-Ronden	56
Zubehör der Migrationszelle	58
Migrationszelle System „MigraCubicle“	62
Anwendungshinweise	65
Migrationzelle Migra-Zell-Type-A	67
Migrationssimulation unter Lichteinwirkung	69
Prüfung unter Verwendung eines Beutels	71
Prüfeinrichtungen zu DIN EN1186-3-2002	72
Thermostatisch kontrollierte Vorrichtungen	74
Sicherheitstrockenschrank	75
Wärme/Kälte Prüfschrank	77
Migra Weit- & Enghals- Probenflaschen	81
Migra-Zylinderflaschen	85
Sensorik:	87
Geschmackstest-Varianten	88
Geschmackstest-Set	94
Geruchsprüfung	96
Geruchstester nach Scharfenberger	98
Produktliste:	
Permeation	102
Migration	108
Sensorik	133

Kurz & Knapp



Permeation

Der Transport einer Substanz durch eine Persönliche-Schutzausrüstung (PSA) zur menschlichen Haut (Permeation) soll durch Tragen einer PSA verhindert werden. Eine maximale Tragezeit ist in bedeutendem Maße abhängig von der Beständigkeit der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) gegenüber dem jeweiligen Gefahrstoff und der Art der ausgeübten Tätigkeit. Chemikalienschutzhandschuhe und -bekleidung müssen demzufolge entsprechend ihrem praktischen Einsatz eine zeitliche Mindestbeständigkeit gegen die unsichtbare Durchdringung (Permeation) von Chemikalien aufweisen. Diese Beständigkeit wird nach dem Prüfverfahren den Normen EN 16523-1:2015-04 und EN 16523-1:2015-04 (vormals DIN EN 374-3) durch die Bestimmung der Durchbruchzeit experimental simuliert. Die Vielzahl chemischer Substanzen, die vorgeschriebene Empfehlung eines geeigneten PSA-Materials in einem Chemikalien- Sicherheitsdatenblatt, sowie auch kleinste Veränderungen in der PSA-Materialzusammensetzung bei der Herstellung erfordern eine Vielzahl von Permeationsprüfungen.

Die LABC-Labortechnik entwickelt Permeations-Arbeitsplätze für die standardisierte Durchführung von aussagekräftigen Messungen:

Qumat®-Q401-HR mit Detektor: FID oder FIP/FPD

PERMOBIL, der Mobile Permeationsprüfstand

Permeationsmesszelle NW50

Permeationsmesszelle NW50liqui

Fluid-PermCell NW50-liquid

Migration

Lebensmittelkontaktmaterialien wie z. B. Lebensmittelverpackungen schützen den darin befindlichen Inhalt. Sie sind mit Informationen versehen, sowohl für Verbraucher als auch für die gesamte Lieferkette bis zum Einzel-, Groß-, und Außenhandel. Als Verpackungsmaterial wird Kunststoff, Pappe/Papier/Karton, Aluminium, Weißblech, Glas und Verbundfolie eingesetzt. Ohne eine geeignete Verpackung sind viele Lebensmittel nicht lagerfähig und somit nicht vermarktungsfähig. Im Supermarktregal sehen Verbraucher zuerst die Verpackung. Der Kaufanreiz für das Produkt ist umso höher, je wertiger die Verpackung ist.

Die Definition für die lebensmittelrechtliche Konformität von Packstoffen lautet sinngemäß:

Materialien und Gegenstände müssen so hergestellt sein, dass ihre stofflichen Bestandteile unter den normalen und vorhersehbaren Verwendungsbedingungen nur in so kleinen Mengen in ein Lebensmittel migrieren, dass sie die Gesundheit nicht gefährden und das Lebensmittel hinsichtlich Geruch und Geschmack nicht beeinträchtigen.

Hierzu werden Migrationsprüfungen als Simulationsexperimente durchgeführt. Diese werden am besten durchgeführt unter Nutzung von sogenannten Migrationszellen. Es hat sich bewährt, nicht mit Migrationszellen einer bestimmten Einheitsgröße zu arbeiten, sondern dem Problem angemessene Zellen unterschiedlichster Größen einzusetzen. Der Vorteil einer Migrationszelle liegt darin, dass wirklich der einseitige Kontakt ohne Schnittkanten oder sonstigen Effekten nachgestellt werden kann. Zur Erzielung vergleichbarer Ergebnisse werden die Prüfungen unter standardisierten Testbedingungen, wie Testdauer, Testtemperatur und Testmedium (Lebensmittelsimulanz) durchgeführt, die den ungünstigsten und vorhersehbaren Verwendungsbedingungen des Materials oder Gegenstands aus Kunststoff entsprechen.

Für die Messung der Migration von migrationsfähigen Stoffen aus Verpackungsmaterialien bedarf es eines guten analytischen und labortechnischen Knowhows, um z.B. auf Basis hochauflösender GC- bzw LC- und gekoppelter Massenspektrometrie verlässliche Analysendaten zu erhalten.

Die LABC-Labortechnik hat es sich zur Aufgabe gemacht, analytischen Laboratorien ein breites Angebot an Laborgeräten und Laborzubehör rund um die Migrationsprüfung anzubieten.

Migrationszellen System "Sieg-Mi-Flex"

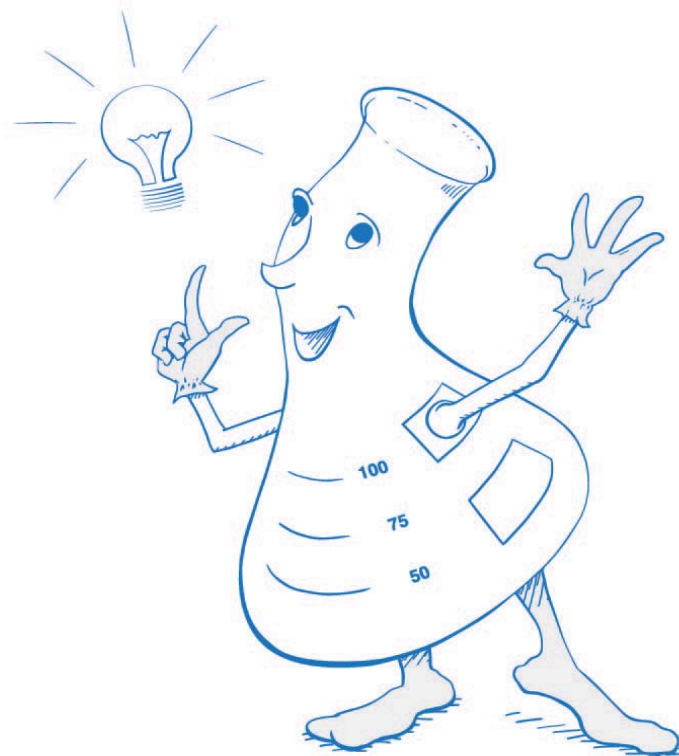
Migrationszellen System MigraCubicle

Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A

Sensorik

Geräte für Geschmackstests von Lebensmittelkontaktmaterialien mit der Kombi-Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex", bestehend aus einem Edelstahl-Fixierplatten-Set und einem Glas-Mittelring mit Wasser als Lebensmittelsimulanz bei 130 °C, einem Geschmackstest-Set zur Prüfung des Geschmacksüberganges von Packstoffen und Packmitteln durch den Luftraum mit der Prüfsubstanz Wasser nach DIN 55534:2006-08, Weithalsflaschen mit Schliffstopfen für die Geruchsprüfung von Lebensmittelverpackungen und den Geruchstester nach Scharfenberger für die olfaktorische Bestimmung der Ober- und Unterseite von Lebensmittelkontaktmaterialien.

Permeation



Qumat®-Q401-HR mit Detektor

Der Analysator dient der Messung der Permeationsrate bei Chemikalienschutz-Handschuhen und -Kleidung.

Die Chemikalien werden mit einem eingebauten FID oder FDP detektiert.

Der Analysator misst den Durchbruch der Prüfchemikalien in drei Permeationsmesszellen gemäß DIN EN 374-3 und EN 16523-1 (oder alternativ in 1“ ASTM-Zellen).



In die Permeationsmesszellen werden Prüfmuster eingespannt, einseitig mit der zu untersuchenden flüssigen Prüfsubstanz gefüllt und von der anderen Seite mit einem gasförmigen Sammelmedium ständig durchströmt. Diese drei definierten Gasströme werden nun nacheinander auf die flüchtige, mit einem FID detektierbare Prüfsubstanz analysiert. Die Ergebnisse werden tabellarisch dokumentiert. Durchwandert eine Prüfsubstanz das Prüfmuster mit einer Permeationsrate $> 1 \mu\text{g min}^{-1} \text{cm}^{-2}$, so liegt nach DIN EN 374-3 und EN 16523-1 ein Durchbruch vor.

Hinweis:

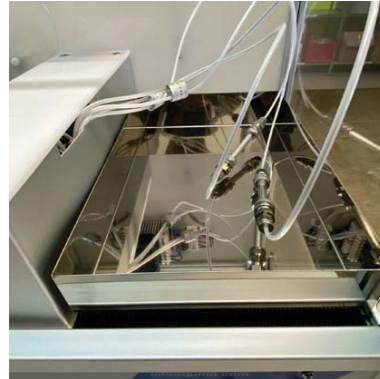
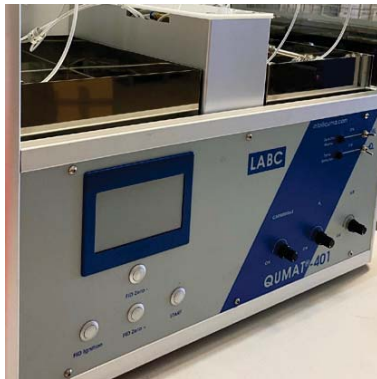
Für die Bedienung des Gerätes ist ein geschultes und qualifiziertes Personal erforderlich. Eine zweitägige Schulung wird empfohlen. Sie wird in deutsch und englisch angeboten.

Qumat®-Q401-HR-FID

Art.-Nr.: 170-0328968

- ein PC-gesteuertes Multipositionsventil zum Analysieren von sechs Gasströmen nacheinander. Neben den drei Permeationsmesszellen aus Glas (nicht im Lieferumfang enthalten!) mit den Prüfmustern, können auch das Nullgas, ein Referenzgas (z. B. Isobutan/Luft), sowie ein Prüfgas mit der Durchbruchkonzentration der Prüfchemikalie gemessen werden.
- ein Plexiglasgehäuse mit einem Abluftstutzen zur Temperierung der Permeationszellen, Referenzgaszelle, Prüfgaszelle und des Nullgases
- eine Temperaturregelung mit einem Ventilator, einer Heizung (300 W) und einer Peltierkühlung ($>100 \text{ W}$) zur Voreinstellung der Temperaturen von $23 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$ oder $33 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$
- **ein FID zur Detektion von kohlenwasserstoffhaltigen Prüfsubstanzen**
- ein Auswertungsprogramm, das Excel-kompatible Daten erzeugt (Voraussetzung: PC mit USB und Windows 7 oder höher)
- permanente Kontrolle und Dokumentation des Glasflusses mit einem Gasflowmeter

Qumat®-Q401-HR



Qumat®-Q401-HR-FID/FPD Art.-Nr.: 170-0360517

- ein PC-gesteuertes Multipositionsventil zum Analysieren von sechs Gasströmen nacheinander. Neben den drei Permeationsmesszellen aus Glas (nicht im Lieferumfang enthalten!) mit den Prüfmustern, können auch das Nullgas, ein Referenzgas (z. B. Isobutan/Luft), sowie ein Prüfgas mit der Durchbruchkonzentration der Prüfchemikalie gemessen werden.
- ein Plexiglasgehäuse mit einem Abluftstutzen zur Temperierung der Permeationszellen, Referenzgaszelle, Prüfgaszelle und des Nullgases
- eine Temperaturregelung mit einem Ventilator, einer Heizung (300 W) und einer Peltierkühlung (>100 W) zur Voreinstellung der Temperaturen von 23 °C ±1 °C oder 33 °C ±1 °C
- **einem FID zur Detektion von kohlenwasserstoffhaltigen Prüfsubstanzen und (umschaltbar) einem FPD zur Detektion von P- und S- haltigen Prüfsubstanzen.**
- einem Auswertungsprogramm, das Excel kompatible Daten erzeugt (Voraussetzung: PC mit USB und Windows 7 oder höher)
- permanente Kontrolle und Dokumentation des Glasflusses mit einem Gasflowmeter

Die notwendigen Permeationsmesszellen aus Glas können separat erworben werden, Art.-Nr. 250-0088978, Katalog S. 15

Die notwendigen Permeationsmesszellen aus Glas können separat erworben werden, Art.-Nr. 250-0088978, Katalog S. 15

Lieferumfang:

- Analysator Qumat®-Q401-HR-FID oder FID/FPD
- (Breite x Tiefe x Höhe: 100 cm x 70 cm x 60 cm)
- 2 PTFE-Blindflansche für Reagenzgas und Prüfgas mit Glasunterteil der Permeationsmesszellen
- Auswertungsprogramm

Mobiler Permeationsprüfstand nach IFA* gemäß EN 16523-1 (Ersatz für EN374-3)

Die Messung erfolgt in einer temperierten Permeationsmesszelle gemäß EN 16523-1 (Ersatz für EN374-3). In der Messzelle wird die Probe eingespannt und auf der Vorderseite mit der Prüfsubstanz beaufschlagt. Der Messraum auf der Rückseite wird mit gereinigter Umgebungsluft durchströmt, wobei ein Teilstrom zur Konzentrationsmessung in einen geeigneten Detektor (z. B.: PID**) geleitet wird. Die Aufzeichnung des Detektorsignals liefert die Permeationskurve des untersuchten Material-Chemikalien-Paares und erlaubt die Bestimmung der Permeationsrate.

Das Gerät wurde speziell zur Prüfung von Chemikalienschutzhandschuh- bzw. Chemikalienschutzkleidungsmaterialien auf Durchlässigkeit gegenüber Chemikalien entwickelt.

* IFA = Institut für Arbeitsschutz der DGUV;

** PID = Photoionisationsdetektor

Das PERMOBIL:

- tragbares Gehäuse aus Aluminiumprofilen und Plexiglas
- integrierte, lüftungsgestützte Temperaturregelung, die bei üblicher Umgebungstemperatur mittels Heizung (300 W) und Peltierkühlung (>100 W) die Einhaltung der geforderten EN-Prüftemperatur von $23\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ gewährleistet
- integrierte Pumpe mit Volumenströmmesser und -regler zur Ansaugung der Umgebungsluft über einen handelsüblichen Kombinationsfilter (Gas- und Partikelfilter)
- Permeationszelle gemäß EN 16523-1 (Ersatz für EN374-3), Art.-Nr. 250-0088978, Katalog S. 15
- Ausgleichsgefäß zur Entnahme des Probenluftstroms
- Technische Daten: 230 V, Gewicht: ca. 13 kg,
- Maße: Höhe = 365 mm (460 mm mit Filter!), Breite = 450 mm, Tiefe = 300 - 375 mm



PERMOBIL mit PID-Detektor
Art.-Nr.: 280-0407564



PERMOBIL ohne PID-Detektor
Art.-Nr.: 250-0289047

Permeationsmesszelle NW50

Mit verschiedenen Folien-Spannvorrichtungen für flüssige Prüfchemikalien und gasförmige oder flüssige Sammelmedien.

Permeationsmesszelle NW50 nach EN 16523-1 (Ersatz für EN 374-3) zur Prüfung von PSA-Folien (Schutzhandschuhen, Schutzanzügen) auf die Durchlässigkeit von flüssigen Test-Substanzen und gasförmigen Sammelmedien. Die Permeationsmesszelle NW50 ist nicht doppelwandig (=ohne Temperiermantel!) gefertigt und wird in den Handschuhtestern Q401 und PERMOBIL verwendet.



Die Permeationsmesszelle NW50

Art.-Nr.: 250-0088978

aus Glas, komplett in Halterung mit drei Standfüßen und PTFE-Spannvorrichtung (für Folien < 0,2 mm) NW50 incl. O-Ring-Dichtungen Silikon-FEP-ummantelt (2 x 56 mm + 1 x 62 mm)

Einzelteile der Permeationsmesszelle NW50:

Oberteil für Permeationsmesszellen NW50

Art.-Nr.: 120-0088893

mit Schliffhülse NS14,5 EN 16523-1 (Ersatz für EN 374-3)



Unterteil für Permeationsmesszelle NW50
Art.-Nr.: 120-0088909

mit Gasein- und austrittsrohren für gasförmige
 Sammelmedien ($A\varnothing = 8 \text{ mm}$), EN 16523-1 (Er-
 satz für EN 374-3)



Halterungen:

aus Pertinax® Art.-Nr.: 120-0088961

(Hartpapier) für Permeationsmesszelle NW50
 nach EN 16523-1, EN 16523-2 (Ersatz für EN
 374-3) mit Rändel-Schrauben aus VA und Steh-
 füßen aus Aluminium

aus Aluminium Art.-Nr.: 120-0387842

(rot Eloxal, statt aus Pertinax® (Hartpapier)) für
 Permeationmesszelle NW50 gemäß EN 16523-
 1:2015, EN 16523-2:2015 (Ersatz für EN ISO
 374-3) mit Rändel-Schrauben aus VA und Steh-
 füßen aus Aluminiummetall



O-Ring-Dichtungssets:

nach EN 16523-1 Art.-Nr.: 120-0088879

(Ersatz für EN 374-3), Silikon/FEP umman-
 telt, passend zur PTFE-Spannvorrichtung Nr.
 711982-EN

nach ASTM 1" Art.-Nr.: 120-0329026

(2,54 cm) Silikon/FEP- ummantelt passend zur
 PTFE-Spannvorrichtung Nr. 711982-ASTM



Permeationsmesszelle NW50

PTFE-Spannvorrichtungen:

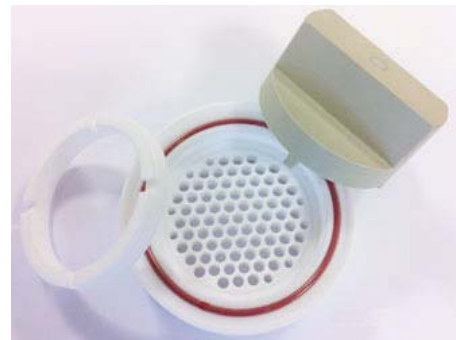
nach EN 16523-1 Art.-Nr.: 120-0649087
(Ersatz für EN 374-3 und ISO 6529) für Permeationsmesszelle NW50 zum Einspannen von Folien bis ca. 0,2 mm inkl. 3 Stk. O-Ringe (VQM mit FEP-ummantelt)

nach ASTM 1“ Art.-Nr.: 120-0302722
(2,54 cm) für Permeationsmesszelle NW50 nach EN 16523-1 (Ersatz für EN 374-3) zum Einspannen von Folien bis ca. 0,3 mm inkl. 3 Stk. O-Ringe (VQM mit FEP-ummantelt)



PTFE-Permeationsprobenhalter Art.-Nr.: 250-0342773

für Folien mit einer Stärke von 0,2 mm bis max. 5 mm sowie Folien mittexturierter, stark geprägte Oberfläche und/oder mit Nähten (von Schutzhandschuhen/ Schutzkleidung) in Anlehnung analog EN 16523-1 (Ersatz für EN 374-3), ID: Ø 50 mm mit Lochplatte als Folienstütze für die LABC-Permeationszelle NW50 mit 2 Stk. O-Ringen (VQM mit FEP-ummantelt), mit einem PTFE-Schraubring zur Probenfixierung und einem Verschraubungswerkzeug aus PPH.



Permeationsmesszelle NW50liqui

Permeationsmesszelle NW50liqui

Art.-Nr.: 250-0807364

in Anlehnung an EN16523-1 (Ersatz für EN 374-3 und ISO 6529) zur Prüfung von PSA-Folien (Schutzhandschuhen, Schutzanzügen) auf die Durchlässigkeit von flüssigen und gasförmigen Test-Substanzen flüssiger Sammelmedien. Die Permeationsmesszelle NW50liqui ist nicht doppelwandig (= ohne Temperiermantel!) gefertigt und wird mit pH und Leitfähigkeitsmessgeräten und deren Sensoren verwendet.



Permeationszelle NW50liqui ohne Temperiermantel aus DURAN®-Laborglas und Fluorkunststoffmaterialien bestehend aus:

- 1 x Unterteil-Permeationszelle NW50liqui mit zwei seitlichen Glashähne zur Entlüftung der Wasserfüllung und 1 x seitlichen Glasgewinde GL 25, sowie
- 1 x Schraubverbindungskappe aus PBT, GL 25, rot, mit einer zentralen Bohrung von 15 mm
- 1 x Dichtungsring aus Silikon(VMQ)/PTFE für GL25, AØ = 22 mm/IØ = 12 mm,
- 1 x Schliffstopfen mit NS-Kegelschliff NS14,5/23 aus Borosilikat-Laborglas,
- 1 x Oberteil für Permeationsmesszellen NW50 mit Schliffhülse NS14,5 aus DURAN®-Glas,
- 1 x PTFE-Spannvorrichtung (Probenhalterung) für Permeationsmesszellen NW50 zum Einspannen von Folien aus PTFE inklusive 3 O-Ringe(Silikon/FEP-ummantelt) und
- 1 x Schnellverschluss NW50 aus Pertinax® (ohne Stehfüße!) mit Rändel-Schrauben aus V2A.

Einzelteile der Permeationsmesszelle NW50liqui:

Oberteil für Permeationsmesszellen NW50

Art.-Nr.: 120-0088893

mit Schliffhülse NS14,5 EN 16523-1 (Ersatz für EN 374-3)



Permeationsmesszelle NW50liqui

Unterteil für die Permeationszelle NW50liqui

Art.-Nr.: 120-0214599

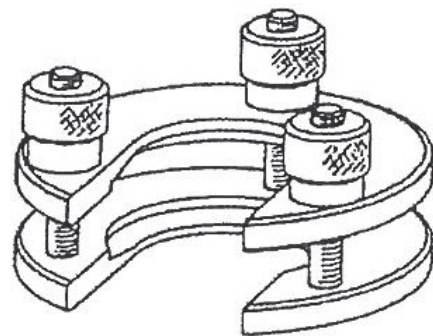
ohne Temperiermantel (in Anlehnung an EN16523-1 / EN16523-2 (EN 374-3)) aus Glas, zur Prüfung von Folien (Handschuhen, Schutzanzügen) auf die Durchlässigkeit von flüssigen oder gasförmigen Medien mit einem flüssigen Sammelmedium (z. B. Wasser) und Detektion mit einem pH-Wert oder Leitwert-Sensor, mit zwei seitlichen Glashähne zur Entlüftung der Wasserfüllung und 1 x seitlichen Glasgewinde GL 25.



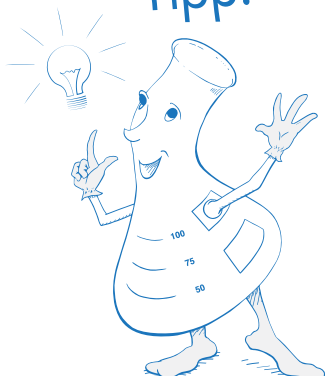
Schnellverschluss für die Permeationszelle NW50liqui

Art.-Nr.: 120-0186452

aus Pertinax® (ohne Stehfüße!) für die Permeationmesszellen NW50, ohne Temperiermantel mit Rändel-Schrauben aus Edelstahl.



Tipp!



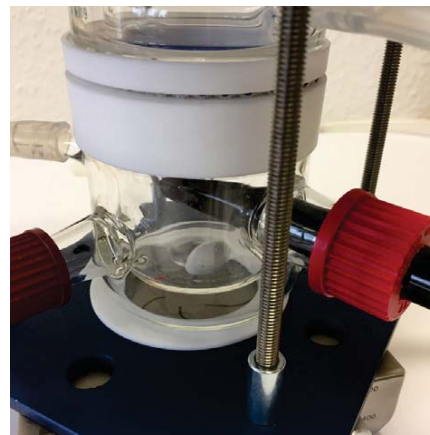
Wir fertigen auch weitere Permeationszellen an:

weitere Permeationszellen an, z. B. mit einem Probenahmeport NS14 zur Probenentnahme aus einem flüssige Sammelmedien oder z. B. mit einem seitlichen Probenahmeport mit GL-Gewinde und Lochkappe inklusive Septum zur Probenentnahme aus einem gasförmigen Sammelmedien.

Fluid-PermCell NW50-liquid

Artikel Nr.: 280-0354356

Bestimmung der Chemikalienpermeation von flüssigen Prüfchemikalien mit einem kontinuierlichen Kontakt zur Schutzkleidungs- oder Schutzhandschuhmaterialprobe und einem flüssigen Sammelmedium.



Die Prüfung des Widerstandes von Schutzkleidungsmaterialien gegen Permeation wird z. B. in den Normen EN 16523-1 (Ersatz für EN 374-3), ASTM F-739 und dem Norm-Entwurf DIN EN ISO 6529 beschrieben. Die temperierbare Permeationszelle Fluid-PermCell NW50-liquid verfügt über eine geschlossene Sammelkammer (entspricht: geschlossenem Leitungssystem (Kreislauf)), in der das flüssige Sammelmedium mit einem Magnetrührstäbchen gründlich gemischt und die Konzentration der permeierten Prüfchemikalie in Abhängigkeit der Zeit durch einen eingebauten Leitfähigkeits- oder pH-Sensor „in-situ“ gemessen wird. Die Messwerte werden im Datenlogger des Multi3410 (Leitfähigkeits- und pH-Handmessgerät) gespeichert. Die Auswertung der Messdaten kann via Tabellenkalkulation an einem PC erfolgen.

Neben den im Norm-Entwurf DIN EN ISO 6529 empfohlenen Prüfchemikalien (Natronlauge 30 %, Schwefelsäure 96 % und 18 %) können mit einem wässrigen Sammelmedium alternative anorganische und organische Säuren und Basen gemessen werden.

Die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel aus DURAN®-Laborglas wird mit dem digitalen Peltier-Thermostat PT31 (Heiz-/Kühl-Flüssigkeit: Wasser) auf eine Prüftemperatur von 23 °C (+1 °C) thermostatisiert. Wahlweise sind auch andere Prüftemperaturen möglich, wie z. B. 33 °C (bis max. 35 °C und min. 13 °C)! Die zu prüfende Materialprobe wird in eine praktische Probenhalterung aus PTFE (PTFE-Spannvorrichtung) eingelegt.

LABC-Analysatoren:

Zur Bestimmung des Widerstandes von Materialien gegen die Permeation von Chemikalien im Dauerkontakt:

- a) für die Liste der Prüfchemikalien im normativen Anhang A der EN 374-1:2003
- b) für die Liste der geeigneten Technik zum Nachweis von Chemikalien im informativen Anhang C der EN 16523-1:2015-04
- c) für die Liste der geeigneten Technik zur Ermittlung gasförmiger Chemikalien im informativen Anhang A der EN16523-2:2015-04

zu a)

	Prüfchemikalien	CAS	LABC-Analysatoren		
A	Methanol	67-56-1	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor		
B	Aceton	67-64-1	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
C	Acetonitril	75-05-8	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
D	Dichlormethan	75-09-2	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor		
E	Kohlenstoffdisulfid	75-15-0	Qumat® Q401-HR mit FPD/FID-Detektor		
F	Toluol	109-88-3	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
G	Diethylamin	109-89-7	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
H	Tetrahydrofuran	109-99-9	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
I	Ethylacetat	141-78-6	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
J	n-Heptan	142-85-5	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
K	Natriumhydroxid 40 %	1310-73-2			Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*
L	Schwefelsäure 96 %	7664-93-9			Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*

* 1 Leitfähigkeits-Elektrode ist im Lieferumfang enthalten!

zu b)

Prüfchemikalien	CAS	LABC-Analysatoren		
Methanol	67-56-1	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor		
Aceton	67-64-1	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
Acetonitril	75-05-8	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
Dichlormethan	75-09-2	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor		
Kohlenstoffdisulfid	75-15-0	Qumat® Q401-HR mit FPD/FID-Detektor		
Toluol	109-88-3	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
Diethylamin	109-89-7	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
Tetrahydrofuran	109-99-9	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
Ethylacetat	141-78-6	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
n-Heptan	142-78-6	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
Natriumhydroxid 40 %	1310-73-2			Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*
Schwefelsäure 96 %	7664-93-9			Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*
Essigsäure (99 + 1 %)	64-19-7	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*
Ammoniaklösung (25 + 1 %)	1336-21-6			Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*
Wasserstoffperoxid (30 + 1 Vol. %)	124-43-6			Fluid-PermCell NW50-liquid mit Redox-Elektrode
Isopropanol	67-63-0	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor	PERMOBIL mit PID-Detektor	
Natriumhypochlorit (13 + 1 % aktives Chlorit)	7681-52-9			Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode *

zu c)

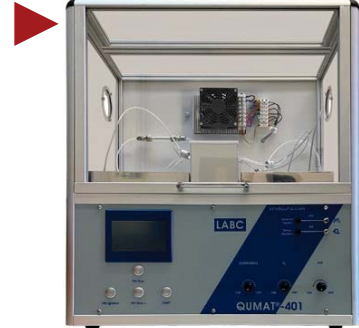
Prüfchemikalien	CAS	LABC-Analysatoren		
Ammoniak NH ₃	7664-41-7		Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*	
Chlorwasserstoff HCl	7647-01-0		Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*	
Chlorgas Cl ₂	7782-50-5		Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*	
Ethylenoxid (Oxi- ran) C ₂ H ₄ O	75-21-8	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor		PERMOBIL mit PID-Detektor
Methylchlorid CH ₃ Cl	74-97-3	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor		
Flourwasserstoff HF	7664-39-3	in Planung!		
Phosphin PH ₃	7803-51-2	Qumat® Q401-HR mit FPD/FID-Detektor		
Phosgen COCl ₂	75-44-5			
Methylbromid CH ₃ Br	74-83-9	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor		
Kohlenmonoxid CO	630-08-0			
Stickstoffdioxid NO ₂	10102-44-0		Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*	
Schwefeldioxid SO ₂	7446-09-5	Qumat® Q401-HR mit FPD/FID-Detektor	Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*	
Sulfurylfluorid SO ₂ F ₂		Qumat® Q401-HR mit FPD/FID-Detektor		
1-3 Butadien	106-99-0	Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor		PERMOBIL mit PID-Detektor
Ozon O ₃	10028-15-6			
Chlorcyan ClCn	506-77-4			

* 1 Leitfähigkeits-Elektrode ist im Lieferumfang enthalten!

Weitere Infos zu LABC-Analysatoren:

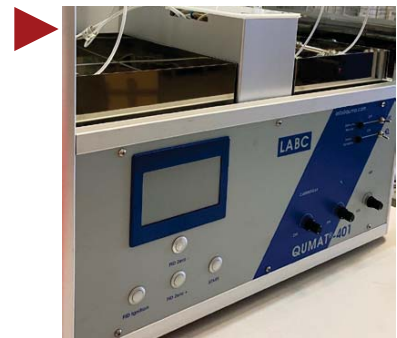
Qumat® Q401-HR mit FID-Detektor:

- 3 Messstellen, temperiert, offener Kreislauf, Gas-Sammelmedium
- wird stationär in Forschungs- und Prüflaboratorien verwendet
- als Energien werden Elektrizität, Wasserstoff (für FID) und Stickstoff oder Pressluft (Sammelmedium) gebraucht



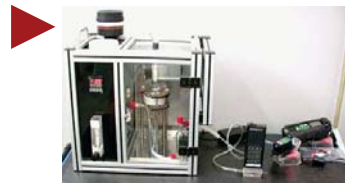
Qumat® Q401-HR mit FID/FPD-Detektor (umschaltbar):

- 3 Messstellen, temperiert, offener Kreislauf, Gas-Sammelmedium
- wird stationär in Forschungs- und Prüflaboratorien verwendet
- als Energien werden Elektrizität, Wasserstoff (für FID) und Stickstoff oder Pressluft (Sammelmedium) gebraucht



PERMOBIL mit PID-Detektor:

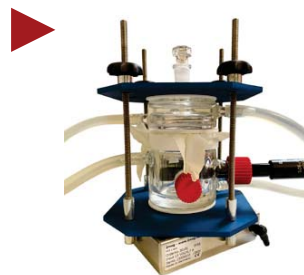
- 1 Messstelle, temperiert, offener Kreislauf, Gas-Sammelmedium
- wird in Prüflaboratorien oder in der Prozesskontrolle verwendet
- kann mobil verwendet werden
- als Energie wird nur Elektrizität gebraucht



Fluid-PermCell NW50-liquid mit pH-Elektrode*:

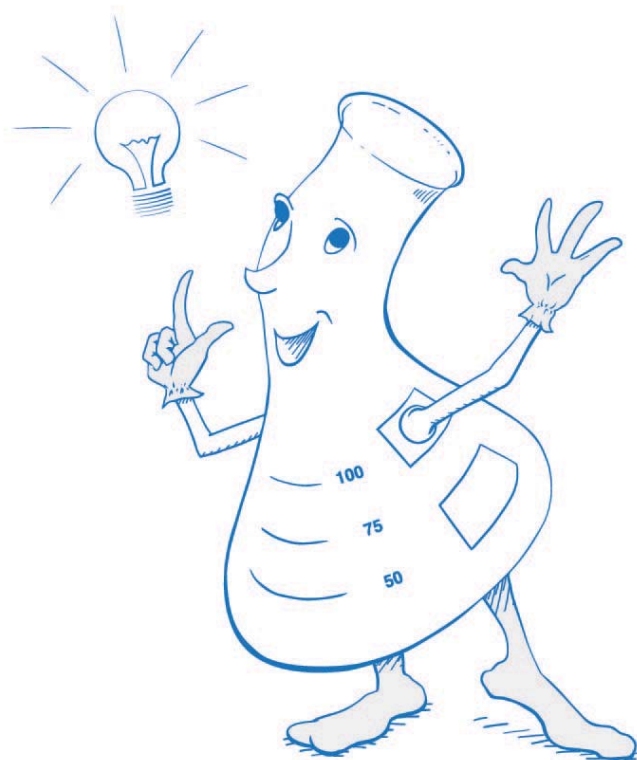
- 1 Messstelle, temperiert, geschlossener Kreislauf, Wasser als Sammelmedium
- wird stationär in Forschungs-, Prüflaboratorien oder in der Prozesskontrolle verwendet
- als Energie wird nur Elektrizität gebraucht

* 1 Leitfähigkeits-Elektrode ist im Lieferumfang enthalten!



Alle LABC-Analysatoren sollten von ausgebildeten Fachkräften mit soliden Kenntnissen in der analytischen Chemie bedient werden. Die LABC-Labortechnik bietet buchbare Trainingstage oder Produkteinweisungen an.

Migration



Probenvorbereitung mit dem modularen und flexiblen Migrationszellen System „Sieg-Mi-Flex“ zur analytischen Messung und organoleptischen Prüfung der Migration von Verpackungsinhaltsstoffen, „Extractables und Leachables“ (E&L) und MOSH/MOAH in Lebensmittel-Simulanzien, im Headspace oder in pharmazeutischen Formulierungen zur Einhaltung gesetzlicher Vorlagen.



Für Materialien mit direktem Lebensmittelkontakt gelten in der EU die Anforderungen der EU-Verordnung 1935/2004. Im Artikel 3 werden die allgemeinen Anforderungen aufgezeigt. Die Wichtigste lautet sinngemäß, dass Materialien und Gegenstände so hergestellt sein müssen, dass ihre stofflichen Bestandteile unter den normalen und vorhersehbaren Verwendungsbedingungen nur in so kleinen Mengen migrieren, dass sie die Gesundheit nicht gefährden. Ergänzende Einzelverordnungen sind: VO (EG) 450/2009 (Aktive und intelligente Verpackungen), RL 2007/42/EG (Zellglas), VO (EG) 2023/2006 (Gute Herstellungspraxis), RL 2005/31/EG (Keramik).

Für Materialien aus Kunststoff gelten die 2002/72/EG („Kunststoffrichtlinie“), die EU-Verordnungen 975/2009, 282/2008 (Recyclingkunststoffe) und 10/2011 (PIM), und 2016/1416 (zur Änderung und Berichtigung der 10/2011) in der besondere Anforderungen für die Migration von Stoffen beschrieben sind.

Die Prüfung erfolgt - soweit sich das Lebensmittel noch nicht in der Verpackung befindet - unter ungünstigsten "worst case" Kontaktbedingungen mit Lebensmittel-simulanzien, die die Eigenschaften des zu verpackenden Lebensmittels beschreiben. Die Summe aller abgegebenen Bestandteile - Globalmigration - darf den Grenzwert von 10 mg je dm² Fläche des Verpackungsmittels nicht überschreiten. Hinzu kommen spezifische Migrationslimits (SML) für bestimmte Stoffe, die die Höchstmenge im Lebensmittel festlegen.

Migrationszellen oder Migrationskammern für die Probenvorbereitung der Migrationsanalytik mit definierten Oberflächen- und Volumenverhältnissen sollten eine hohe Dichtigkeit besitzen und chemisch beständig sein gegenüber den Simulanzlebensmitteln, beschrieben in der Verordnung 10/2011 (PIM), sowie gegenüber den Ersatzlebensmittelsimulanzien Ethanol 95 %, Isooctan oder Wasser für organoleptische Prüfungen.

Das Migrationszellen System „Sieg-Mi-Flex“ nach Norm EN 1186-1 und der EU-Verordnungen 1935/2004 sowie 10/2011 und 2016/1416 vereinfacht die Probenvorbereitung im Umgang mit der Migrationsanalytik oder einer organoleptischen Beurteilung.

Lebensmittelkategorien und Simulanzlösemittel in der Verordnung 10/2011 (PIM)

Lebensmitteleigenschaften:	Simulanzlebensmittel:
Hydrophil	(A) Ethanol 10 % Vol.
Hydrophil; < pH 4,5	(B) Essigsäure 3% Gew.
Hydrophil/Lipophil; Alkoholgehalt bis zu 20 %	(C) Ethanol 20 % Vol.
Lipophil; Alkoholgehalt >20 %; O/W-Emulsion	(D1) Ethanol 50 % Vol.
Lipophil; freie Fette	(D2) Pflanzliches Öl mit bestimmter Fettsäureverteilung
Trockene Lebensmittel	(E) Poly-2,6-diphenyl-p-phenylenoxid (MPPO)

Durch die Flexibilität und den modularen Aufbau des Migrationszellensystems System "Sieg-Mi-Flex" können viele Größen und Stärken von Verpackungen unterschiedlichster Materialbeschaffenheit mit allen flüssigen und festen Lebensmittelsimulanzien, Lebensmittelsimulanzien für Ersatzprüfungen (Isooctan, Ethanol 95 Vol.-%) oder Lösemitteln aus pharmazeutischen Formulierungen auch über ihren Siedepunkt hinaus auf einer definierten Probenfläche und mit anschließender Lagerung in Abhängigkeit der Zeit und Temperatur zu Migrationsprüfungen eingesetzt werden.

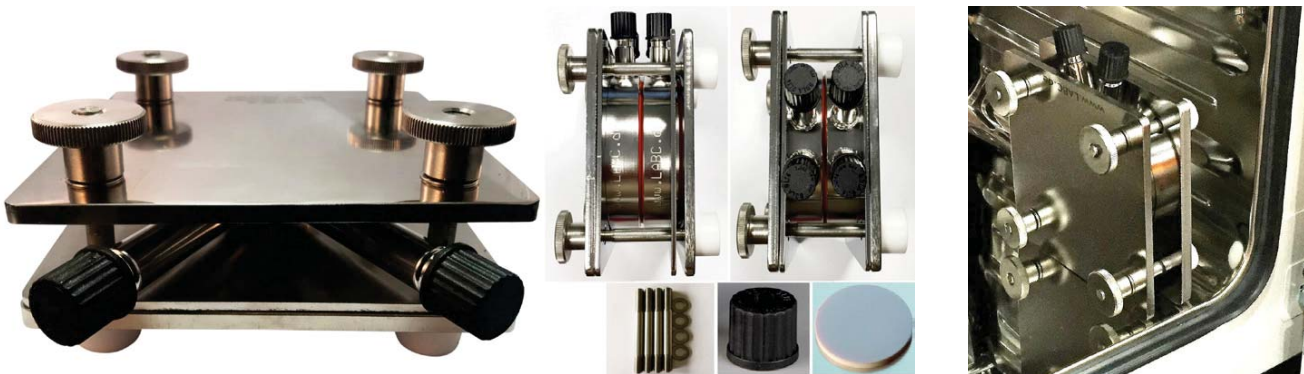
Das Migrationszellen System "Sieg-Mi-Flex" in Anlehnung an EN 1186-1:2002 (D), Anhang C (informativ), Bild C.4-Zelle Type B und Bild C.5-Zelle Type C, wurde in Zusammenarbeit mit der analytischen Abteilung der Siegwirk Druckfarben AG & Co. KGaA entwickelt und getestet.



▶ Eva Holster und Dr. Dieter Franke von der Siegwirk Druckfarben AG & Co. KGaA: „Die Migrationszelle System Siegwirk (Sieg-Mi-Flex) erleichtert uns nicht nur die Durchführung der Probenvorbereitung, sondern ist auch das System mit der bestmöglichen Dichtigkeit.“

Migrationszellen System “Sieg-Mi-Flex“

- Das Migrationszellen System “Sieg-Mi-Flex“ ist in den Werkstoffen: Edelstahl (VA 1.4571), Borosilikatglas und PFA-beschichteter Edelstahl (auf Anfrage!) lieferbar.
- Sie sind untereinander kombinierbar.
- In das Fixierplatten-Set des Migrationszellen Systems“Sieg-Mi-Flex“ mit der Größe 140 x 140 mm (EN1186-1:2002, Bild C.5-Zelle Type C) passen alle Mittelringe und alle Verkleinerungsplatten des Sieg-Mi-Flex Systems für die Untersuchung von verschiedenen großen Probenmusterflächen bei definierten Oberflächen-/Volumenverhältnissen.
- Eine rasche Anpassung an spezielle Probenmustergrößen lässt sich auch mit den sogenannten Verkleinerungsplatten aus Edelstahl (VA 1.4571) in Verbindung mit den Mittelringen erzielen.
- Das Migrationszellen System “Sieg-Mi-Flex“ kann auch mit 2 Verpackungsmustern (oben/unten) bestückt werden.
- Die Migrationszelle System “Sieg-Mi-Flex“ wird dann aufrecht stehend statt waagrecht liegend gelagert.
- Ebenfalls kann die Barrierewirkung von Verpackungstoffen, z. B. mit dem Versuchsaufbau „Sandwichanordnung“, geprüft werden.



Mit Hilfe der Migrationszelle System “Sieg-Mi-Flex“ kann eine Migrationsabschätzung von Verpackungsinhaltsstoffen aus Lebensmittelumverpackungen schon an der fertigen Rollenware stattfinden.

Tests haben gezeigt, dass die Temperaturangleichung durch Diffusion ausreichend ist, wenn die mit einem Simulanz gefüllte Migrationszelle System “Sieg-Mi-Flex“ 24 h aufrecht steht.

Etwaiges Umdrehen entfällt. Die Migrationszelle System “Sieg-Mi-Flex“ ist mit Edelstahl-Rändelschrauben leicht zu verschließen bzw zu öffnen. Ihre kompakte, platzsparende Bauform ist bei der Temperierung in Trockenschränken oder Bad-/Umwälzthermostaten sowohl horizontal als auch vertikal lagerbar.

Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“

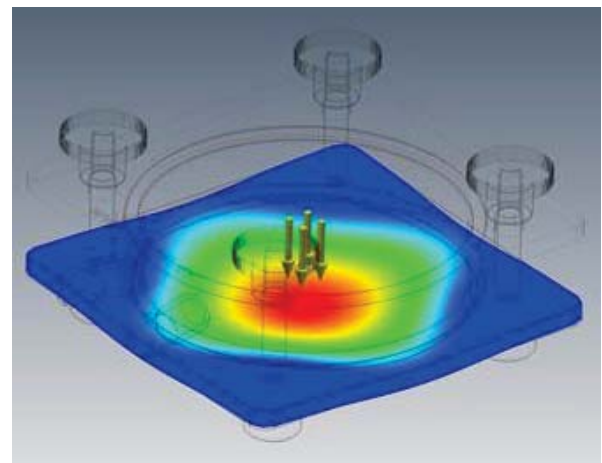
Im Migrationszellensystems-Sieg-Mi-Flex können viele Größen und Stärken von Verpackungen in unterschiedlichster Materialbeschaffenheit mit allen flüssigen und festen Lebensmittelsimulanzen untersucht werden.

Für Untersuchungen mit festen Lebensmittelsimulanzen (E) Poly-2,6-diphenyl-p-phenylenoxid (MPPO) wird das Tenax-Kit verwendet. Manche Kunden verwenden das Tenax-Kit auch für die Migrationsuntersuchungen mit Öl, da die Fixierplatte mit dem GL45-Stutzen einfacher in der Spülmaschine zu reinigen ist, als die Mittelringe mit den GL14-Ein- und GL14-Ausgießstutzen.

Die Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" wird dann jeweils mit einem Prüfstück waagrecht liegend den Prüfbedingungen ausgesetzt. Durch die hohe Temperaturbeständigkeit (-20 °C bis 180 °C) und die hohe Druckdichtigkeit bis 9 bar sind Edelstahl-Migrationszellen System "Sieg-Mi-Flex" auch für flüssige Lebensmittelsimulanzen unter Prüfbedingungen über ihren Siedepunkt hinaus verwendbar.

Drucktest für eine Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" aus Edelstahl

HERSTELLERBESCHEINIGUNG	
Hersteller	LABC-Labortechnik Josef-Dietzgen-Str. 1 D-53773 Hennef
Komm.-Nr.	247665/11135
Behälter-Nr.	M001
Beschreibung	Migrationszelle DN 120 „Sieg-Mi-Flex“ (Edelstahl)
Technische Angaben	
zulässiger Betriebsüberdruck des Innenraumes	9 bar
zulässige Betriebtemperatur	max. 180 °C
Inhalt	0,22 ltr.
Werkstoff	Edelstahl 1.4571
Hiermit wird bescheinigt, daß diese Migrationszelle ordnungsgemäß hergestellt wurde. Es wurden keine Beanstandungen festgestellt.	
Der Prüfdruck beträgt bei der Flüssigkeitsdruckprüfung nach unseren Werksdruckprüfrichtlinien mindestens das 1,33 fache des zulässigen Betriebsüberdruckes. Der Innenraum (Reaktionsraum) des Gefäßes wurde für 30 Minuten bei Raumtemperatur dem Prüfdruck von 13 bar ausgesetzt.	
Die Druckprüfung ergab keine Beanstandung.	
Das vorliegende Gerät ist ein Druckgerät nach den technischen Anforderungen der Druckgeräterichtlinien nach §3 Absatz 3 und im angegebenen Druckbereich für den Einsatz bei Flüssigkeiten und Gasen geeignet. Vor jedem Einsatz ist eine Sichtkontrolle auf einwandfreien Zustand vorzunehmen. Beschädigte Gefäße dürfen nicht eingesetzt werden. Wir weisen darauf hin, dass der Anwender für die beim Betrieb notwendigen Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich zeichnet.	
Hennef, 12.02.2014 LABC-Labortechnik	
 (Hersteller)	



► Eine Fixierplatte aus V4A-Edelstahl wurde via FEM-System (Finite-Elemente-Methode) mit 10 bar Druck beaufschlagt. Ergebnis: die maximale Durchbiegung in der Mitte der Fixierplatte betrug < 0,2 mm. Des Weiteren wurde eine Flüssigkeitsdruckprüfung mit mind. dem 1,33-fachen des Prüfdrucks von 9 bar bei Raumtemperatur und dem Prüfdruck von 13 bar ausgesetzt. Die Druckprüfung ergab keine Beanstandung.

Edelstahl-Migrationszelle



- temperaturbeständig -15 °C bis 180 °C, druckdicht bis **9 bar**
- bei der Belegung der „Sieg-Mi-Flex“ Zellen mit 2 Prüfstücken werden die Zellen aufrecht stehend und bei der Belegung mit einem Prüfstück waagrecht liegend verwendet
- ist die am meisten verkaufte Migrationskammer

Mittelringe:

Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0235693	DN120	1,0 / 2,0 dm ²	200 ml
250-0342940	DN110	0,95 / 1,9 dm ²	190 ml
250-0218665	DN100	0,75 / 1,5 dm ²	150 ml
250-0342926	DN90	0,60 / 1,2 dm ²	120 ml
250-0218672	DN80	0,50 / 1,0 dm ²	100 ml
250-0218689	DN70	0,35 / 0,7 dm ²	70 ml
250-0218696	DN60	0,25 / 0,5 dm ²	50 ml
250-0218702	DN30	0,05 / 0,1 dm ²	10 ml

* ca. Fläche mit 1 Prüfstück / 2 Prüfstücken

** ca. Füllvolumen des Mittelrings



Edelstahl-Mittelringe zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ bestehend aus:

- 1 x Edelstahl-Mittelring (V4A 1.4571) mit Ein- und Ausgießstutzen versehen mit GL14-Gewinden
- 2 x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut von Mittelring (oben und unten)
- 2 x Verschlusskappen GL 14 (PPS-Gehäuse inkl. PTFE/Sil. Dichtung)
- 1 x Positionierungshilfe aus 2 mm Edelstahl (V2A 1.4301) (außer DN120!)

Edelstahl-Fixierplatten-Set zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“**Art.-Nr.: 250-0239899 bestehend aus:**

- 2 x VA 1.4571 Platten mit Bohrungen, Innenseite poliert
- 4 x Rändelschrauben aus Edelstahl
- 4 x Gewindestiftschraube M8, aus Edelstahl VA 1.4571, 66,5 mm lang
- 4 x PTFE-Gewindefüße, weiß (M8)
- 4 x Unterlegscheiben Sieg-Mi-Flex, Edelstahl

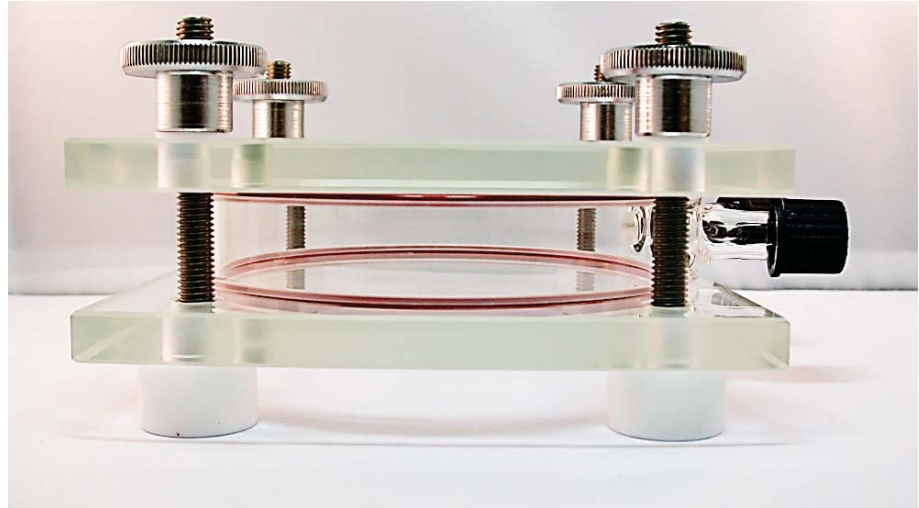
**Hinweis:****Jeder Sieg-Mi-Flex-Mittelring passt in das Fixierplatten-Set!****Anwendungen:**

Folgende Simulanzien können in der Edelstahl-Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ verwendet werden:

- (A) Ethanol 10 % Vol,
- (B) Essigsäure 3 % Gew.,
- (C) Ethanol 20 % Vol.,
- (D1) Ethanol 50 %Vol.,
- (D2) pflanzliches Öl mit bestimmter Fettsäureverteilung aus VO EU 10/2011 (PIM).

Ebenfalls können nach EN1186 und der Richtlinie 97/48/EG Ersatzsimulanzien, wie die Lösemittel Isooctan und Ethanol 95 % Vol., sowie weitere alternative Simulanzien verwendet werden, die die Werkstoffe Edelstahl (V4A 1.4571), PTFE und FEP (Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Copolymer) nicht chemisch angreifen.

Glas-Migrationszelle



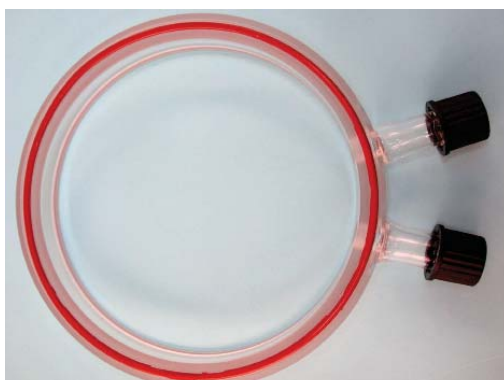
- temperaturbeständig -15 °C bis 130 °C, druckdicht bis **1 bar**, durchsichtig und hohe Chemikalienbeständigkeit durch Verwendung von Borosilikat 3.3-Laborglas
- bei der Belegung der Sieg-Mi-Flex Zellen mit 2 Prüfstücken werden die Zellen aufrecht stehend und bei der Belegung mit einem Prüfstück waagrecht liegend verwendet.

Mittelringe:

Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0277600	DN120	1,0 / 2,0 dm ²	200 ml
250-0738668	DN80	0,5 / 1,0 dm ²	100 ml
250-0738675	DN50	0,19 / 0,38 dm ²	50 ml

* ca. Fläche mit 1 Prüfstück / 2 Prüfstücken

** ca. Füllvolumen des Mittelrings



**Glas-Mittelring zur Migrationszelle System-“Sieg-Mi-Flex“
bestehend aus:**

- 1 x Borosilikatglas-Mittelring mit Ein- und Ausgießstutzen, versehen mit GL14-Gewinden
- 2 x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut von Mittelring (oben und unten)
- 2 x Verschlusskappen GL 14 (PPS-Gehäuse inkl. PTFE/Sil. Dichtung)

**Glas-Fixierplatten-Set zur Migrationszelle “Sieg-Mi-Flex“
Art.-Nr.: 250-0277594 bestehend aus:**

- 2 x Borosilikatglas-Platten mit Bohrungen, Schutzeinsätzen für Schrauben
- 4 x Edelstahlschrauben(M8) mit Edelstahl Rändelschrauben
- 4 x PTFE-Gewindefüßen, weiß (M8)

**Anwendungen:**

Erkennen von Verfärbungen während der Migrationsprüfung. Sensorische Bestimmungen in Verpackungsmaterialien von Fehlparfums in Wasser (z. B. Styrol, p-Methylbenzaldehyd). Migrationsuntersuchungen von Karton mit einer Barrierebeschichtung in Abhängigkeit der Zeit und Temperatur durch Headspace-Analytik, wobei die beiden GL-14-Verschraubungen am Glas-Mittelring sehr hilfreich sind, olfaktorisch oder via TENAX®- Adsorptionsröhrchen, PowerSorb® oder SPME Fiber Holder (>Thermodesorption > GC /MS).

PVDF-Migrationszelle

mit PVDF-Mittelring und PVDF-Kaschierungseinlagen für
Fixierplatten aus Edelstahl oder Glas



- PVDF-Mittelring für Migrationssimulationen mit anschließender Metallanalytik
- druckdicht bis **4 bar** mit Edelstahl-Fixierplatten
- druckdicht bis **1 bar** mit Glas-Fixierplatten
- Temperaturbeständigkeit vom PVDF-Mittelring -15 °C bis 180 °C,
- Für eine anschließende Metallanalytik muss die Sieg-Mi-Flex Zelle mit PVDF-Mittelring mit 2 Prüfmusterstücken belegt und die Zellen aufrecht stehend verwendet werden!

Mittelring:



Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0786201	DN120	1,0 / 2,0 dm ²	200 ml
250-0884976	DN80	0,5 / 1,0 dm ²	100 ml

* ca. Fläche mit 1 Prüfstück / 2 Prüfstücken

** ca. Füllvolumen des Mittelrings

PVDF-Mittelring zur Migrationszelle System-“Sieg-Mi-Flex“ bestehend aus:

- 1 x PVDF-Mittelring DN120 (Ring-Höhe: 20 mm ohne Dichtung!) mit Ein- und Ausgießstutzen alles aus PVDF mit GL14-Gewinde
- 2 x Verschlusskappe GL14 (PPS, schwarz + PTFE/Silikon-Dichtung)
- 2 x O-Ring FEP/Silikon DN120 passend in Nut von Mittelring (oben/unten)

PVDF-Migrationszelle

PVDF-Kaschierungseinlage zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ Art.-Nr.: 250-0888141

mit 4 Bohrungen

Materialstärke: 3 mm

Maße: 140 x 140 mm

VPE = 1 Stk. (für eine PVDF-Migrationszelle benötigt man 2 Stk. PVDF-Kaschierungseinlagen!)



Edelstahl-Fixierplatten-Set zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ Art.-Nr.: 250-0239899 bestehend aus:

- 2 x VA 1.4571 Platten mit Bohrungen, Innenseite poliert
- 4 x Rändelschrauben aus Edelstahl
- 4 x Gewindestiftschraube M8, aus Edelstahl VA 1.4571, 66,5 mm lang
- 4 x PTFE-Gewindefüße, weiß (M8)
- 4 x Unterlegscheiben Sieg-Mi-Flex, Edelstahl



Hinweis:

Jeder Sieg-Mi-Flex-Mittelring passt in das Fixierplatten-Set!

Glas-Fixierplatten-Set zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ Art.-Nr.: 250-0277594 bestehend aus:

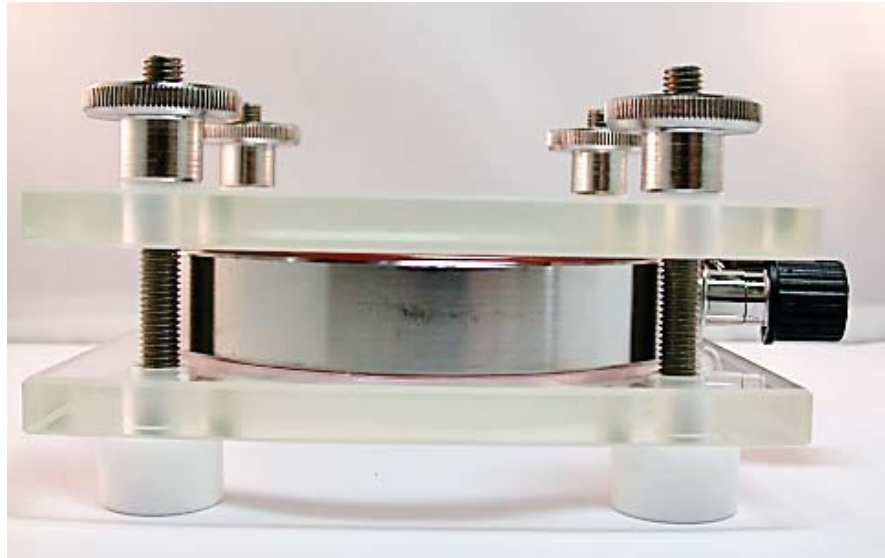
- 2 x Borosilikatglas-Platten mit Bohrungen, Schutzeinsätzen für Schrauben
- 4 x Edelstahlschrauben(M8) mit Edelstahl Rändelschrauben
- 4 x PTFE-Gewindefüßen, weiß (M8)



Anwendungen:

Anwendung findet diese Migrationssimulationen in der Migrat-Analytik mit flüssigen Lebensmittelsimulanzien. Durch die herausgelöste Werkstoffanteile der Zelle können Fehlbefunde verursacht werden wie z. B. bei einer Untersuchung auf Metalle. Hierbei darf die Prüflüssigkeit nur mit den Werkstoffen PVDF und FEP in Berührung kommen, um die Fehlbefunde zu vermeiden.

Kombi-Migrationszelle mit Glasfixierplatte und Edelstahl-Mittelring



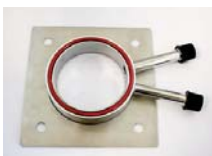
- temperaturbeständig -15 °C bis 130 °C, druckdicht bis **1 bar**
- durchsichtiges Glas-Fixierplatten-Set.
- die Chemikalienbeständigkeit entspricht der Edelstahl-Migrationszelle.
- bei der Belegung der Sieg-Mi-Flex Zellen mit 2 Prüfmusterstücken werden die Zellen aufrecht stehend und bei der Belegung mit einem Prüfstück waagrecht liegend verwendet!

Mittelringe:

Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0235693	DN120	1,0 / 2,0 dm ²	200 ml
250-0342940	DN110	0,95 / 1,9 dm ²	190 ml
250-0218665	DN100	0,75 / 1,5 dm ²	150 ml
250-0342926	DN90	0,60 / 1,2 dm ²	120 ml
250-0218672	DN80	0,50 / 1,0 dm ²	100 ml
250-0218689	DN70	0,35 / 0,7 dm ²	70 ml
250-0218696	DN60	0,25 / 0,5 dm ²	50 ml
250-0218702	DN30	0,05 / 0,1 dm ²	10 ml

* ca. Fläche mit 1 Prüfstück / 2 Prüfstücken

** ca. Füllvolumen des Mittelrings



Edelstahl-Mittelringe zur Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" bestehend aus:

- 1 x Edelstahl-Mittelring (V4A 1.4571) mit Ein- und Ausgießstutzen versehen mit GL14-Gewinden
- 2 x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut von Mittelring (oben und unten)
- 2 x Verschlusskappen GL 14 (PPS-Gehäuse inkl. PTFE/Sil. Dichtung)
- 1 x Positionierungshilfe aus 2mm Edelstahl (V2A 1.4301) (außer DN120!)

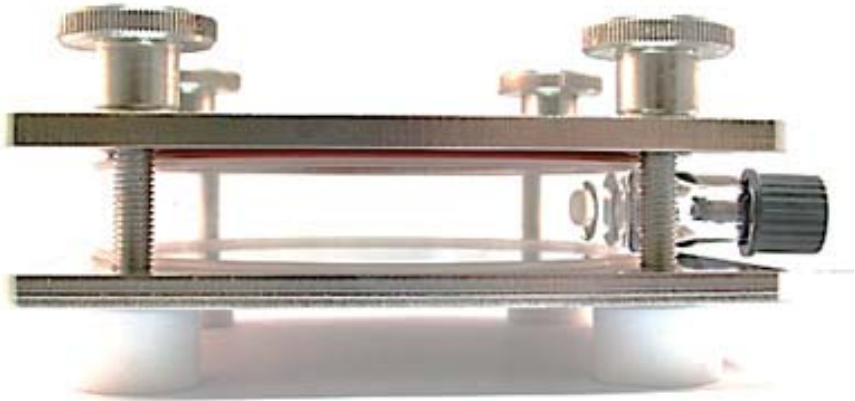
**Glas-Fixierplatten-Set zur Migrationszelle "Sieg-Mi-Flex"
Art.-Nr.: 250-0277594 bestehend aus:**

- 2 x Borosilikatglas-Platten mit Bohrungen, Schutzeinsätzen für Schrauben
- 4 x Edelstahlschrauben(M8) mit Edelstahl Rändelschrauben
- 4 x PTFE-Gewindefüßen, weiß (M8)

**Anwendungen:**

Beobachten der Benetzungsfähigkeit mit flüssigen Lebensmittelsimulanzien von Prüfmusterfolien, die zur statischen Aufladung oder Hydrophobie neigen. Beobachtung und Dokumentieren von Migrationsuntersuchungen durch Fotografieren. Erkennen von Verfärbungen und Luftblasen während der Migrationsprüfung.

Kombi-Migrationszelle mit Edelstahlfixierplatte und Glas-Mittelring



- temperaturbeständig -15 °C bis 130 °C, druckdicht bis **4 bar**
- durchsichtiger Glas-Mittelring.
- die Chemikalienbeständigkeit entspricht der Edelstahl-Migrationszelle.
- bei der Belegung der Sieg-Mi-Flex Zellen mit 2 Prüfmusterstücken werden die Zellen aufrecht stehend und bei der Belegung mit einem Prüfstück waagrecht liegend verwendet!

Mittelringe:

Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0277600	DN120	1,0 / 2,0 dm ²	200 ml
250-0738668	DN80	0,5 / 1,0 dm ²	100 ml
250-0738675	DN50	0,19 / 0,38 dm ²	50 ml

* ca. Fläche mit 1 Prüfstück / 2 Prüfstücken

** ca. Füllvolumen des Mittelrings



**Glas-Mittelring zur Migrationszelle System-„Sieg-Mi-Flex“
bestehend aus:**

- 1 x Borosilikatglas-Mittelring mit Ein- und Ausgießstutzen, versehen mit GL14-Gewinden
- 2 x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut von Mittelring (oben und unten)
- 2 x Verschlusskappen GL 14 (PPS-Gehäuse inkl. PTFE/Sil. Dichtung)

**Edelstahl-Fixierplatten-Set zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“
Art.-Nr.: 250-0239899 bestehend aus:**

- 2 x VA 1.4571 Platten mit Bohrungen, Innenseite poliert
- 4 x Rändelschrauben aus Edelstahl
- 4 x Gewindestiftschraube M8, aus Edelstahl VA 1.4571, 66,5 mm lang
- 4 x PTFE-Gewindefüße, weiß (M8)
- 4 x Unterlegscheiben Sieg-Mi-Flex, Edelstahl

**Hinweis:**

Jeder Sieg-Mi-Flex-Mittelring passt in das Fixierplatten-Set!

Anwendungen:

Für organoleptische und analytische Migrationsuntersuchungen über den Siedepunkt hinaus von Wasser als Lebensmittelsimulanz, z. B. für die Prüfung von Verpackungstoffen auf eine geschmackliche Veränderung von Wasser als Lebensmittelsimulanz bei 130 °C.

Reinigen von Migrationszellen

Die Sieg-Mi-Flex-Zellen werden zur Reinigung demontiert und ca. 15 min. bei Raumtemperatur im Ultraschallbad mit Isopropanol beschallt, danach getrocknet. Anschließend mit Ethanol reinst LC-MS Qualität gespült und wieder getrocknet.

Reinigen von Septen

Die Septum-Dichtung aus Silikon/PTFE in den GL14-Schraubkappen am Einfüllstutzen oder Ausgießstutzen ist nicht immer beständig gegen Isooctan.

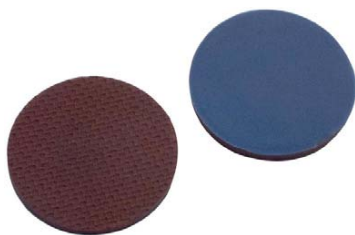
Einige Anwender haben diese Erfahrung mit Isooctan auch gemacht. PTFE ist beständig gegen Isooctan. Wenn die dünne PTFE-Schicht jedoch mechanisch verletzt wird, kann es aussehen, als wäre die Septum-Dichtung nicht beständig gegen Isooctan. Wenn die Septum-Dichtung aus Silikon/PTFE aufgequollen ist, liegt das nach unseren Beobachtungen am zu festen Verschrauben der Kappen. Denn wenn es zum Aufquellen der Dichtung kommt, ist die PTFE-Schicht der Dichtung durchstoßen oder gebrochen.

Wir empfehlen die Verschraubung nur „handfest“ anzuziehen und pro forma die Dichtung nach jeder Analyse zu wechseln.

In der Tabelle sind lieferbare Septum-Dichtungen für GL14 Schraubkappen (mit oder ohne Lochkappe) aufgeführt:

Ersatzsepten

Art.-Nr.:	Details:
120-0857123	Septum-Dichtung aus Alu-Folie für GL14 Schraubkappen (Loch- oder geschlossen Kappen) Ø = 13 mm Aluminium Septum, 0,1 mm VE = 100 Stk.
120-0857154	Septum-Dichtung aus BK rot/PTFE grau für GL14 Schraubkappen (mit oder ohne Loch) Ø = 12,5 mm Scheibe, Butylkautschuk rot/ PTFE grau, 55 ° shore A, 1,6 mm VE = 100 Stk.
120-0589901	Septum-Dichtung aus BK rot/PTFE grau für GL18 Schraubkappen (mit oder ohne Loch) Ø = 16,7 mm Scheibe, Butylkautschuk rot/ PTFE grau, 55 ° shore A, 2,4 mm VE = 100 Stk.
120-0085892	Septum-Dichtung Silikon/Alu-kaschiert für GL14 Schraubkappen (Loch- oder geschlossen Kappen) Ø = 12,5 mm, Silikon weiß/Aluminium, 50 ° shore A, 1,0 mm VE = 100 Stk.
120-0589895	Septum-Dichtung aus Silikon/Alu-kaschiert für GL18 Schraubkappen (Loch- oder geschlossen Kappen) Ø = 16,7 mm Silikon weiß/Aluminium, 50° shore A, 1,3mm VE = 100 Stk.
120-0857130	Septum-Dichtung aus Silikon/PTFE für GL14 Schraubkappen (Loch- oder geschlossen Kappen) Ø = 12,5 mm Scheibe, Silikon natur/PTFE beige, 45 ° shore A, 3,2 mm VE = 100 Stk.
120-0893244	Septum-Dichtung aus Silikon/PTFE für GL18 Schraubkappen (Loch- oder geschlossen Kappen) Ø = 16,7 mm Scheibe, Silikon natur/PTFE beige, 55 ° shore A, 3,2 mm VE = 100 Stk.



Septum-Dichtung aus BK rot/PTFE grau



Septum-Dichtung aus Alu-Folie



Septum-Dichtung aus Silikon/PTFE



Septum-Dichtung Silikon/Alu-kaschiert

Tenax® / Öl-Kit



- temperaturbeständig -15 °C bis 180 °C, druckdicht bis **1 bar**
- dieser Sieg-Mi-Flex- Zellaufbau wird mit einem Prüfstück (unten!) belegt und waagrecht liegend verwendet

Edelstahl-Mittelring:



Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0591775	DN120	1,0 dm ²	220 ml

Edelstahl-Mittelring für Tenax® /Öl-Kit zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ bestehend aus:

- 1 x Edelstahl-Mittelring (V4A 1.4571) ohne GL14-Ein- und Auslaufstutzen
- 2 x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut des Mittelrings (oben und unten)

Glas-Mittelring:



Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0649100	DN120	1,0 dm ²	220 ml

Glas-Mittelring für Tenax®/Öl-Kit zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ bestehend aus:

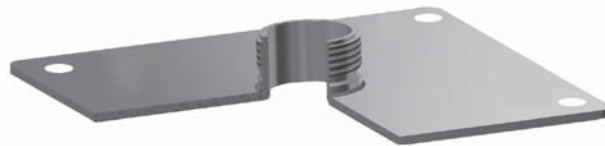
- 1 x Glas-Mittelring (Borosilikatglas 3.3) ohne GL14-Ein- und Auslaufstutzen
- 2 x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut des Mittelrings (oben und unten)

* ca. Fläche mit 1 Prüfstück / 2 Prüfstücken

** ca. Füllvolumen des Mittelrings

Fixierplatten-Oberteile:

Art.-Nr.:	Details:
250-0649049	<p>Borosilikatglas-Fixierplatten-Oberteil für Tenax®/Öl-Kit* zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x Borosilikatglas-Fixierplatten-Oberteil und zentrischem GL45-Stutzen mit 4 x Bohrungen, ohne Innengewinde M8, 140 x 140 mm • 4 x PTFE-Bohrungseinsätzen
250-0788274	<p>Edelstahl-Fixierplatten-Oberteil für Tenax®/Öl-Kit* zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x Edelstahl (VA 1.4571) -Fixierplatten-Oberteil und zentrischem GL45-Stutzen ohne Verschlusskappe mit 4 x Bohrungen, ohne Innengewinde M8, 140 x 140 mm • 4 x PTFE-Bohrungseinsätzen



Schraubverschluss-Kappe
Art.-Nr.: 120-0649056



- mit griffiger Rändelung aus PPS
- schwarz
- GL45 geschlossen
- mit PTFE-beschichteter Silikon-Dichtung für den GL45-Stutzen des Borosilikatglas-Fixierplatten-Oberteils mit zentrischem GL45-Stutzen
- VPE= 1 Stück

Ergänzend dazu erhalten Sie unser **Edelstahl-Fixierplatten-Set (Art.-Nr.: 250-0239899)**, Katalog S. 30 und das **Glas-Fixierplatten-Set (Art.-Nr. 250-0277594)**, Katalog S. 32.

Anwendungen:

Neben Untersuchungen mit Tenax® wird das Tenax®/Öl-Kit für die Migrationsuntersuchungen mit pflanzlichem Öl verwendet, da die Fixierplatte mit dem GL45-Stutzen für manche Kunden leichter in der Spülmaschine zu reinigen ist, als die Mittelringe mit den GL14-Ein- und GL14-Ausgießstutzen.

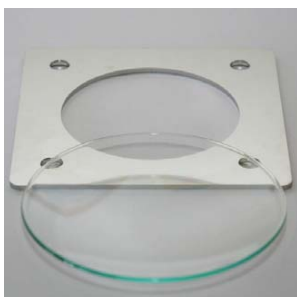
Tenax[®]-EcoKit

Tenax[®]-EcoKit zur Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" für die Bestimmung des Stoffübergangs von Papier und Pappe durch die Anwendung von modifiziertem Tenax[®] (Polyphenylenoxiden (MPPO)) als Simulanz nach EN 14338:2004-03.



- temperaturbeständig -15 °C bis 180 °C, **nicht druckdicht!**
- dieser Sieg-Mi-Flex Zellaufbau wird mit einem Prüfstück (unten!) belegt und waagrecht liegend verwendet.

Tenax[®]-EcoKit:



Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0643030	DN120	1,0 dm ²	200 ml

* ca. Fläche mit 1 Prüfstück / 2 Prüfstücken

** ca. Füllvolumen des Mittelrings

Tenax®-EcoKit zur Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" bestehend aus:

- 1 x DN100-Positionierhilfe (ID = 111,5 mm) aus V2A (1.4301)
- 1 x Uhrglas aus Kalk-Soda-Laborglas, Ø = 125 mm

für einen vorhandenen DN120-Edelstahl-Mittelring zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ bestehend aus:

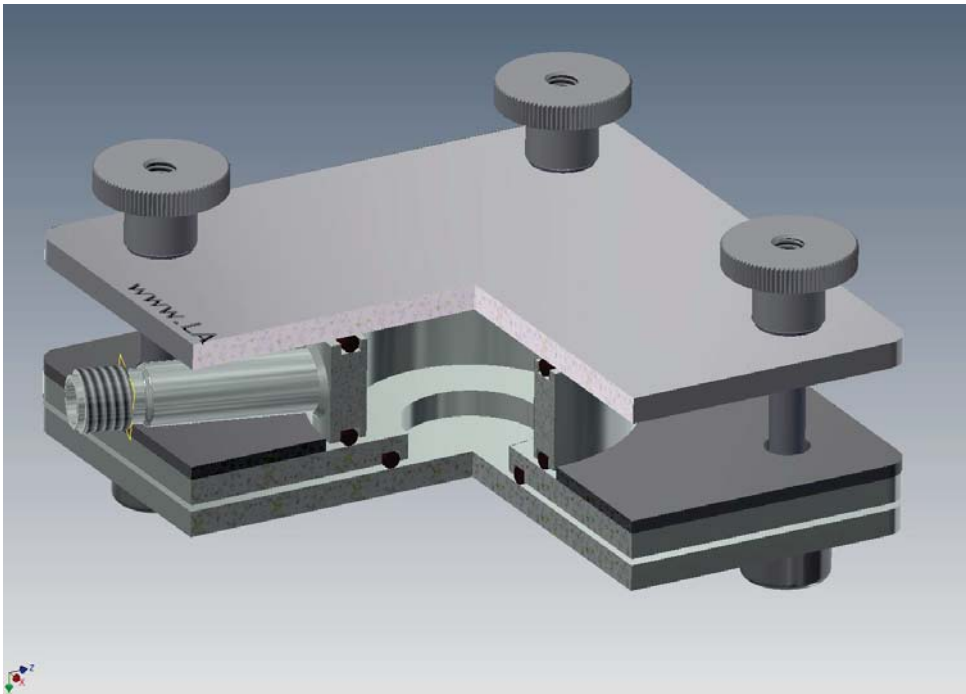
- 1 x Edelstahl-Mittelring DN120 (V4A 1.4571) mit GL14 Ein- und Ausgießstutzen
- 2 x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut von Mittelring DN120 (oben und unten)



Bei der Prüfung mit Tenax® als Lebensmittelsimulanz wird das Prüfstück und ein DN120-Mittelring mit einer DN100-Positionierhilfe fixiert. Dann füllt man das Tenax® ein und verteilt es gleichmäßig auf das Musterstück. Anschließend verschließt man die breite Öffnung mit einem Uhrglas und sie wird mit Alufolie (unlackiert, beflammt) dicht verschlossen.

Verkleinerungsplatte (VA 1.4571)

Zur Erstellung einer Migrationszelle System “Sieg-Mi-Flex“ sind standardmäßig acht Mittelringe in verschiedenen Größen im Sortiment. In der Praxis liegen auch Prüfstücke in einer Größe vor, die es erforderlich machen kann, die Zellenfläche exakt anzupassen. Eine rasche und preisgünstige Lösung sind die Edelstahl-Verkleinerungsplatten (VA 1.4571).



- ▶ Im Bild ist eine Migrationszelle System “Sieg-Mi-Flex“ unter Verwendung einer Sieg-Mi-Flex Verkleinerungsplatte (DN40) in Verbindung mit einem Edelstahl-Mittelring (DN60) zu sehen.

Edelstahl-Verkleinerungsplatten zur Migrationszelle System “Sieg-Mi-Flex“ sind nur verwendbar mit einem größeren Mittelring!

Es können auch zwei Edelstahl-Verkleinerungsplatten zusammen mit einem größeren Mittelring verwendet werden. Statt waagrecht liegend werden die Sieg-Mi-Flex Migrationszellen dann aufrecht stehend verwendet.

Verkleinerungsplatte (VA 1.4571)

Verkleinerungsplatte:

Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0584210	DN50 ^[1]	0,19 / 0,38 dm ²	55 ml
250-0584104	DN40 ^[1]	0,12 / 0,24 dm ²	52 ml
250-0584203	DN20 ^[2]	0,075 / 0,15 dm ²	10 ml

* ca. Fläche mit 1 Prüfstück / 2 Prüfstücken

** ca. Füllvolumen des Mittelrings

^[1] Edelstahl-Verkleinerungsplatte DN40 & DN50 nur verwendbar zusammen mit einem Mittelring DN60

^[2] Edelstahl-Verkleinerungsplatte DN20 nur verwendbar zusammen mit einem Mittelring DN30.



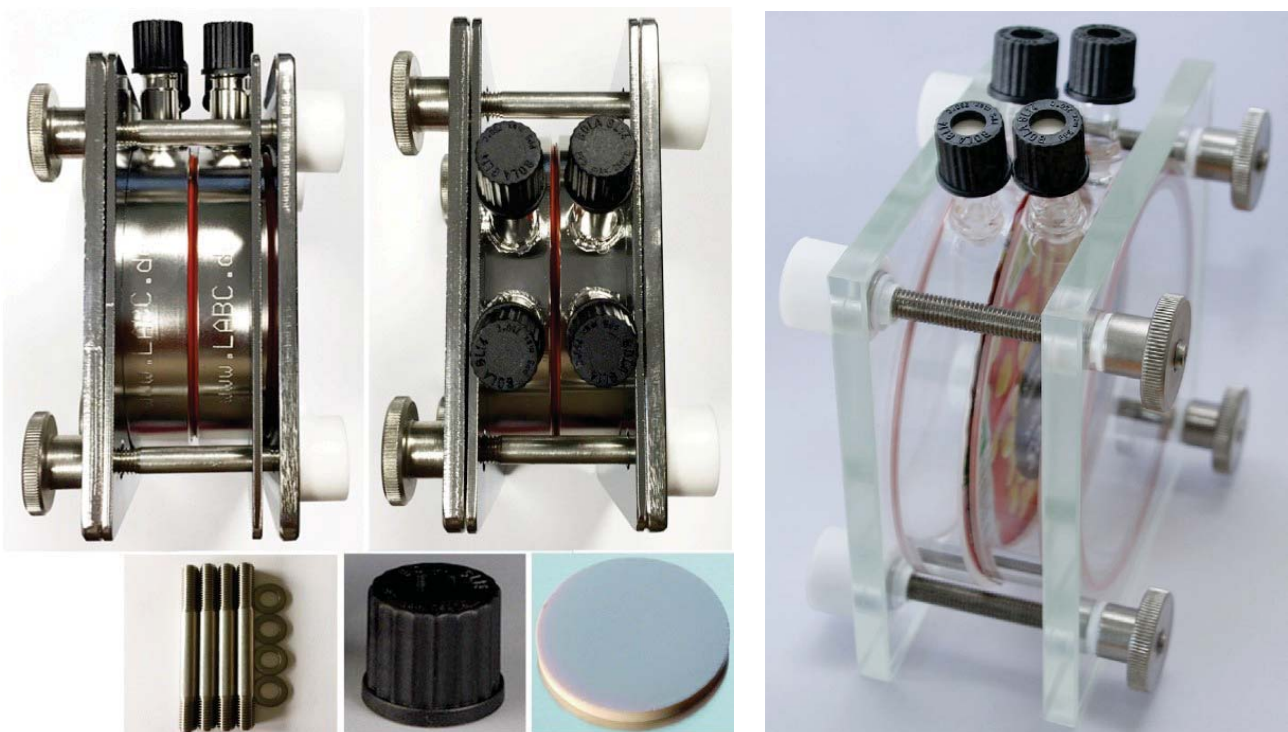
Die Edelstahl-Verkleinerungsplatten sind temperaturbeständig bis max. 180 °C.

„Sandwichanordnung“ ohne Zentrierring

Für die „Sandwichanordnung“ ohne Zentrierring benötigt man neben einem zweiten Mittelring noch einen Satz Verlängerungsschraubung für die Verdoppelung des Reaktionsraumes zur Erzielung von zwei hochdichten Reaktionsräumen, die durch definierte Flächen und Volumina gekennzeichnet sind.

Durch 2 seitlich angebrachte GL14–Verschraubungen am Mittelring (verschlossen z. B. mit GL14-Lochkappen und eingelegten Septen) hat man jeweils zwei Stutzen (Ein- und Ausgang) zu den beiden Dampfträumen, die durch die Verbindung des Fixierplatten-Sets und der Fixierung einer Prüfmusterfolie zwischen den beiden Mittelringen gebildet werden.

Die „Sandwichanordnung“ der Migrationszelle System “Sieg-Mi-Flex“ kann in einem Temperaturbereich von - 15 °C bis + 180° C eingesetzt werden. Das Prüfstück muss für diesen Versuchsaufbau nicht exakt ausgeschnitten werden und kann die Mittelringe leicht überragen.

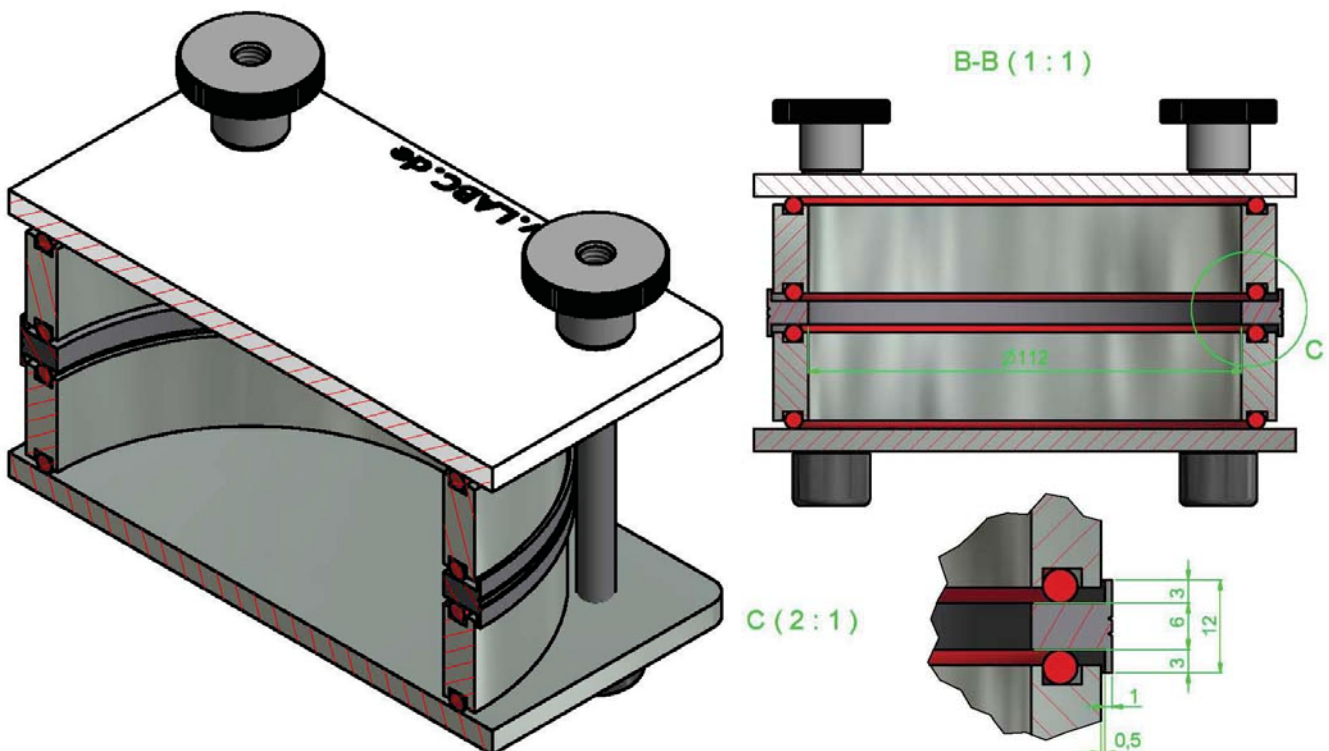


„Sandwichanordnung“ mit Zentrierring

Für die „Sandwichanordnung“ mit einem Zentrierring aus Edelstahl benötigt man neben einem zweiten Mittelring und einem Zentrierring ebenfalls noch einen Satz Verlängerungsschraubung für die Verdoppelung des Reaktionsraumes zur Erzielung von zwei hochdichten Reaktionsräumen, die durch definierte Flächen und Volumina gekennzeichnet sind.

Durch 2 x seitlich angebrachte GL14-Verschraubungen am Mittelring, verschlossen z. B. durch GL14-Lochkappen mit eingelegten Septen, hat man jeweils zwei Stutzen (Ein- und Ausgang) zu den beiden Dampfäumen, die gebildet werden durch die Verbindung des Fixierplatten-Sets und der Fixierung einer Prüfmusterfolie zwischen dem Zentrierring und einem Mittelring.

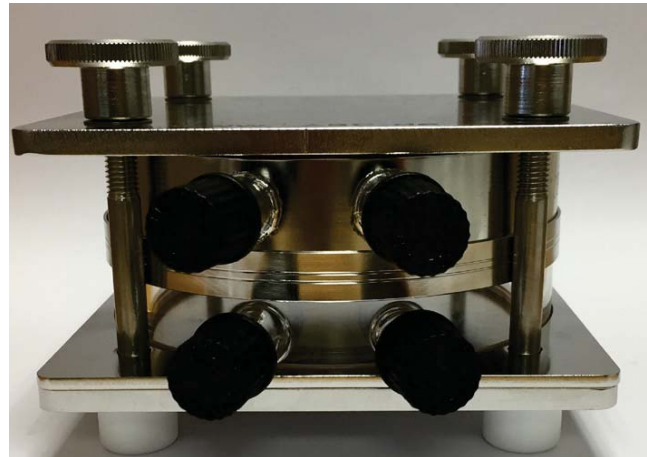
In der „Sandwichanordnung“ können auch zur Verringerung von Totvolumina die Mittelringe ohne die beiden 2 x seitlich angebrachten GL14-Verschraubungen angeordnet werden. Die „Sandwichanordnung“ mit einem Zentrierring aus Edelstahl der Migrationszelle System „Sieg-Mi-Flex“ kann in einem Temperaturbereich von - 15 °C bis + 180 °C eingesetzt werden. Das Prüfstück muss für diesen Versuchsaufbau exakt ausgeschnitten werden.



Kombi- „Sandwichanordnung“ mit Zentrierring für einen Migrationstest mit TENAX® ohne Direktkontakt zur Verpackung

Mit dem im Bild gezeigten Versuchsaufbau soll der Stoffübergang über einen Freiraum von einem Verpackungs-Prüfstück (mittig im Zentrierring fixiert!) zu dem am Zellenboden verteilten TENAX® geprüft werden.

Auch in der „Sandwichanordnung“ besteht die Möglichkeit, Bauteile des Sieg-Mi-Flex-Systems aus Borosilikatglas und Edelstahl zu kombinieren und somit flexibel einer Aufgabenstellung anpassen zu können (temperaturbeständig -15 °C bis 130 °C, druckdicht bis 1 bar).



Zusätzlich benötigte Bauteile für eine „Sandwichanordnung“ der Migrationszelle System „Sieg-Mi-Flex“



Gewindestiftsatz VA 1.4571

Art.-Nr.: 250-0584258

(sog. Verlängerungsschrauben! Länge: 109 mm) bestehend aus:

4 x Gewindestift M8 und 4 x Federteller M8-Edelstahl zur Verwendung bei Migrationszellen System „Sieg-Mi-Flex“ mit dem Fixierplatten-Set,

- a) mit 2 Stück Verkleinerungsplatten und einem Mittelring zur modularen Anpassung an vorgegebene Probenfoliengrößen
- b) für die Verdoppelung des Reaktionsraumes „Sandwichanordnung“ mit und ohne Zentrierring durch die Anordnung von 2 Mittelringen aus Edelstahl oder Borosilikatglas übereinander,

Notwendigkeit: zwingend

VPE = 4 Stk.

**DN120 Zentrierring und Folienhalterung****Art.-Nr.: 250-0591782**

(z. B. für Innenbeutel-Barrieretest und Sandwich-Anordnung)

Notwendigkeit: optional

Aus Edelstahl VA 1.4571 und IØ von 112 mm +/- 0,1 mm als Zwischenring für 2 DN120-Mittelringe. Passen auf alle DN120 Mittelringe (in-/exklusive Einfüll-/Ausgießstutzen!)

VPE = 1 Stk.

**Migra-Federklemme zur Befestigung einer Positionierhilfe für Mittelringe****Art.-Nr.: 130-0668255**

Notwendigkeit: optional

Aus V2A (1.4301, 3 mm stark) an eine Fixierplatte, System "Sieg-Mi-Flex"

VPE = 1 Stk.

**Migra-Schraubverschluss-Lochkappe****Art.-Nr.: 120-0592109**

Notwendigkeit: optional

Mit griffiger Rändelung aus PPS, schwarz, GL 14 mit Bohrung (Ø 9,2 mm) und Dichtung Silikon/PTFE (ca. 3 mm stark)

VPE = 1 Stk.

Weitere Untersuchungen von Stoffübergängen mit dem Versuchsaufbau „Sandwichanordnung“ im Headspace:

- Der Headspace der Lebensmittelkontaktseite eines Verpackungsmittels versus Außenseite kann gleichzeitig untersucht werden (die zu prüfende Folie (Prüfmuster) wird zwischen die beiden Mittelringe gelegt und eingespannt).
- Es kann eine Prüfung der Barrierewirkung (Permeation) von Innenbeuteln in Pappfaltschachteln im Headspace erfolgen. Der Karton der Faltschachtel (Donator) wird zwischen eine Fixierplatte und einen Mittelring gelegt, die zu prüfende Innenbeutel-Folie (Prüfmuster) wird zwischen beide Mittelringe gelegt und eingespannt.
- Es kann eine Prüfung der Barrierewirkung von „Kationen“ (beschichteter Karton) erfolgen, mit der Möglichkeit, die Lebensmittelkontaktseite versus Außenseite zu analysieren. Das Prüfmuster wird zwischen beide Mittelringe gelegt und eingespannt.
- Es kann eine Prüfung der Barriereigenschaften (Permeation) (H_2O , CO_2 , N_2 , O_2) von Verbundverpackungen erfolgen.

Mit dem Versuchsaufbau „Sandwichanordnung“ erfolgt die Probenvorbereitung in der Regel frei von einer Lebensmittel-Simulanzien-Matrix, aber auch hier können flüssige oder feste Simulanzien verwendet werden. Die Probenahme und Anreicherung aus dem/den Versuchsraum/-räumen erfolgen wahlweise mit einem inerten Trägergas, das den/die Dampfraum/-räume spült und die flüchtigen Substanzen auf ein TENAX®- Adsorptionsröhrchen konzentriert. Die Analytik erfolgt dann durch Thermodesorption und GC/MS oder GC/TOF.

Eine weitere Methode erfolgt mittels des Adsorptionsmittels SPME (solid phase microextraction, Festphasenmikroextraktion), z. B. 24 h bei RT SPME Fiber Holder mit Stableflex/SS und Carboxen/PDMS.

Sandwichanordnungen



▶ SPME Fiber Holder - Festphase nicht sichtbar



▶ SPME Fiber Holder - Festphase sichtbar



▶ SPME Fiber Holder für CTC Autosampler

PowerSorb - Universal Einweg-Adsorber

Die Alternative zur SPME

Eine neue Methode ist die Spurenanalyse mit dem Einweg- Universal- Adsorptionsmittel PowerSorb.

Das Einweg-Polymer PowerSorb verfügt über ausgezeichnete analytische Fähigkeiten. Es wurde speziell für Anwendungen mittels thermischer Desorption oder für Flüssig-Extraktionen durch Lösungsmittel entwickelt. Die Probenvorbereitung wird vereinfacht durch die neue innovative Lösung für die Spurenanalysen.

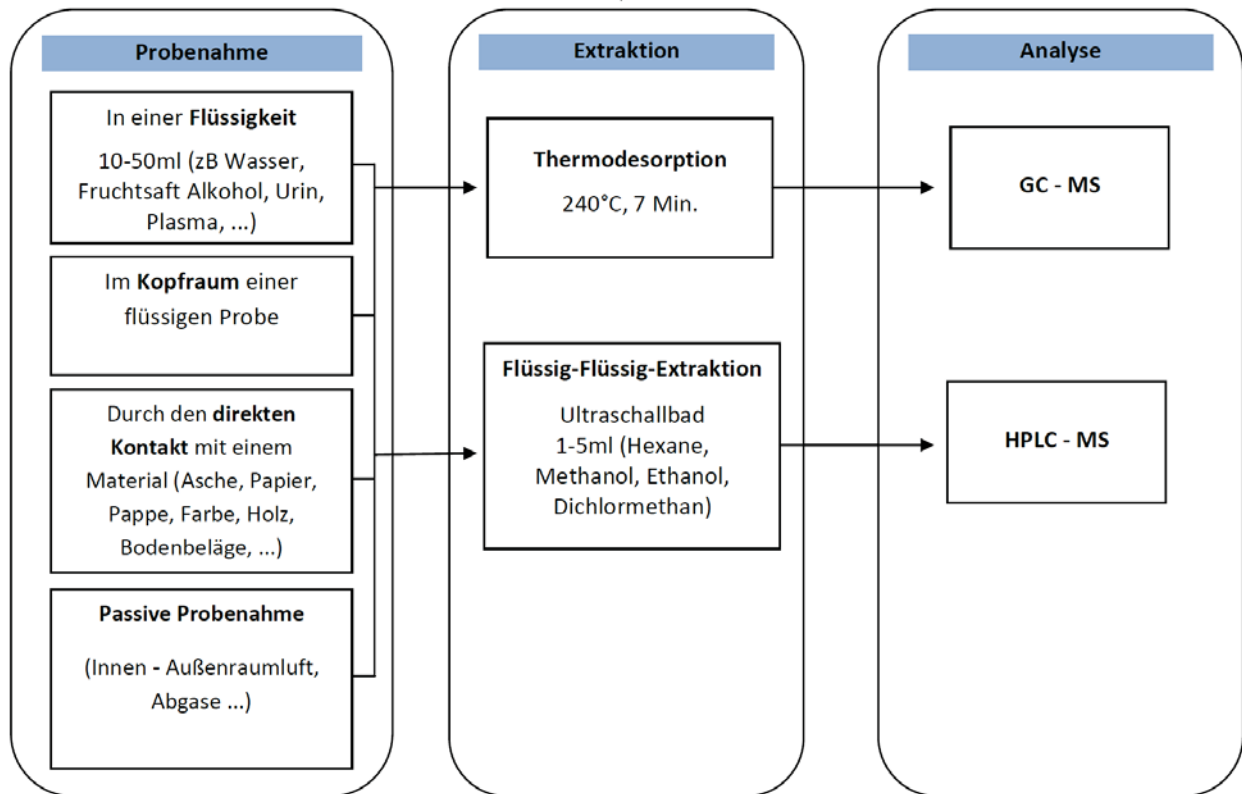
Anwendungsgebiete für PowerSorb

- Lebensmittelindustrie
- Verpackungsindustrie
- Kosmetikindustrie
- Umweltanalytik
- Wasseranalytik (Mineral-, Oberflächen-, Brunnen-, Abwasser...)
- Geschmack und Duft-Analytik

Vorteile von PowerSorb

- Ultrareines unpolares Polymer
- Große Adsorptionsoberfläche
- Ready-to-use
- Alternative zu SPME und SBSE Techniken
- Ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Verpackt unter Inertgas
- Deutliche Reduktion der Probenvorbereitungszeit
- wesentlich empfindlicher als die SPME

PowerSorb - Universal Einweg-Adsorber



Das hochreine PowerSorb Polymer bietet viele Einsatzmöglichkeiten für die Anreicherung von Spuren in festen, flüssigen oder gasförmigen Matrizen. Das Polymer wird für eine feste Laufzeit von 1 bis 4 Stunden mit der Probe in Kontakt gebracht. Während der Transfertime wird gerührt, um die beste Übertragung und Adsorption von Molekülen zu erhalten. Das Material kann auch als passives Adsorbens unter der Einwirkung von Umgebungsluft in öffentlichen Räumlichkeiten, insbesondere für Benzol-Messungen und andere VOCs, verwendet werden. Es stehen auch spezifische Passivprobenahme-Systeme zur Verfügung.

Art.-Nr.:	Inhalt:	Details:
110-0649001	50 x 2 ml Braunglas-Schraubvials mit einer ND9-Gewinde-Lochkappe und Sil/PTFE-Dichtung	PowerSorb Einweg-Universal-Polymer: L: 20 mm*, Ø 2 mm für die Spurenanalytik in festen flüssigen und gasförmigen Matrizes unter Schutzgas einzeln verpackt.

* weitere Längen, VPE-Größen, Vialgrößen sowie Vial-Verschlüsse auf Anfrage!



Ausschneiden von Prüfstück-Ronden

Positionierhilfen für Mittelringe (aus V2A (1.4301), 3mm stark) sind auch als Schablone zum Ausschneiden von Prüfstücken verwendbar. Die Prüfmuster, aus denen die Prüfstücke mit einem Folienmesser und einer Glas-Schneideplatte, als schnittfeste Unterlage, ausgeschnitten werden, müssen sauber und frei von Oberflächenverunreinigungen sein. Staub darf durch Abwischen der Probe mit einem fusenfreien Tuch oder einem weichen Pinsel entfernt werden. Empfohlen wird das Tragen von Baumwoll-Handschuhen.



Art.-Nr.:	Beschreibung/Lieferumfang:
250-0643092	Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN30 (Sieg-Mi-Flex), 3 mm und auch als Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken verwendbar, ID (mm): 41,5
250-0643085	Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN60 (Sieg-Mi-Flex), 3 mm und auch als Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken verwendbar, ID (mm): 72,5
250-0643078	Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN70 (Sieg-Mi-Flex), 3 mm und auch als Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken verwendbar, ID (mm): 82,5
250-0643061	Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN80 (Sieg-Mi-Flex), 3 mm und auch als Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken verwendbar, ID (mm): 94,5
250-0643054	Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN90 (Sieg-Mi-Flex), 3 mm und auch als Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken verwendbar, ID (mm): 101,5
250-0643016	Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN100 (Sieg-Mi-Flex), 3 mm und auch als Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken verwendbar, ID (mm): 111,5
250-0643047	Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN110 (Sieg-Mi-Flex), 3 mm und auch als Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken verwendbar, ID (mm): 116,5
250-0643023	Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN120 (Sieg-Mi-Flex), 3 mm und auch als Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken verwendbar, ID (mm): 131,0



Migra-Schneidwerkzeug
Art.-Nr.: 130-0643115

zum Ausschneiden von Prüfmustern für Migrationsmessungen bestehend aus:
 1 x Folienmesser mit Alu-Griff (130 mm lang) und 10 Stk. Ersatzklingen

Migra-Edelstahl-Schneidebrett
Art.-Nr.: 130-0668248

250 x 250 mm. Unzerbrechliche Schneidunterlage zum Ausschneiden von Prüfmustern aus 3 mm elektropoliertem Edelstahl (1.4301) mit 4 Standfüßen und abgerundeten Ecken.



Art.-Nr.:	Größe:	internationale Handschuhgröße*:	Beschreibung:
140-0668187	7	S	Migra-Baumwoll-Handschuhe, weiß, trocken, staub- und fettfrei. Schutzhandschuhe für das Ausschneiden von Prüfstück-Ronden zu Migrationsuntersuchungen. Paarweise im Folienbeutel.
140-0668224	8	M	
140-0668217	9	L	
140-0668200	10	XL	
140-0668194	11	XXL	

* entspricht der internationalen Handschuhgröße (Herren)



GL14-Laborverschraubungen

Druckbeständig - zum Verbinden von GL-Außengewinden mit hartwandigen Schläuchen oder Rohren aus Glas, Kunststoff oder Metall.

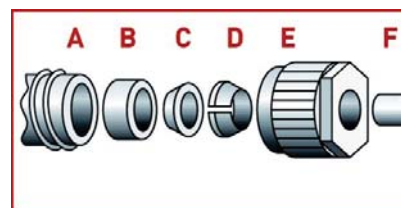
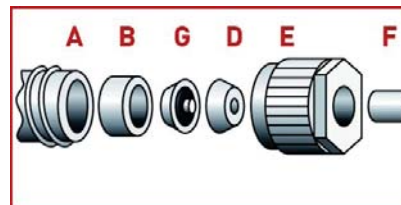
Technische Daten:

Temperaturbeständigkeit: -50 °C bis 250 °C,
Chem. Beständigkeit: +++ universell
Druck: 10 bar, Vakuum - tauglich, FDA - konform

Produktbeschreibung:

Schraubkappe schwarz aus PPS, Innenteile bestehend aus Klemmring (PPS), Dichtkeil und Dichtplatte (beide aus PTFE) sowie zusätzlichem O-Ring (FKM) bei Verschraubungen für Schlauchaußendurchmesser kleiner 3 mm (ohne Kontakt zum Durchflussmedium). Gute chemische Beständigkeit, das Medium kommt nur mit PTFE in Berührung.

- A GL-Gewinde Stutzen
- B Dichtplatte
- C Dichtkeil
- D Klemmkeil
- E Schraubkonuskappe
- F Schlauch oder Rohr
- G Dichtkeil mit O-Ring hinter PTFE-Lippe
(nur bei Verschraubungen mit Schlauch-
Außen-Ø kleiner 3 mm)



Die Montage:

1. Schraubkonuskappe auf den Schlauch stecken
2. Klemmkeil gefolgt vom Dichtkeil und Dichtplatte auf den Schlauch stecken
3. Schraubkappe am GL-Gewindestutzen aufschrauben – fertig

Art.-Nr.:	Schlauch Außendurchmesser:	GL-Gewinde:
120-0671330	(1/32") - 0,8 mm	14
120-0671408	1 mm	14
120-0671392	(1/16") - 1,6 mm	14
120-0671385	2 mm	14
120-0671378	3 mm	14
120-0671361	(1/8") - 3,2 mm	14
120-0671354	4 mm	14
120-0671347	5 mm	14
120-0671439	6 mm	14
120-0671422	(1/4") - 6,35 mm	14
120-0671415	8 mm	14



**Edelstahl-Flügelmutter mit Gewinde-Durchloch**
Art.-Nr.: 130-0884952

Notwendigkeit: optional

Alternative zu den Standard Edelstahl-Rändelschrauben der Fixierplatten-Sets „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“).

Aus Edelstahl VA 1.4308, matter Oberfläche (Gleitschliff), einem Griffdurchmesser von 46 mm und einer M8 Gewinde.

VPE = 1 Stk. (Für ein Fixierplattenset werden 4 Stk. benötigt!)

**Rändelmutter aus Edelstahl**
Art.-Nr.: 120-0428859

Notwendigkeit: zwingend

Aus Edelstahl (DIN 125B A2) VA 1.4571, mit griffiger Rändelung, Durchmesser von 30 mm, einer Höhe von 18 mm und einem M8 Gewinde.

VPE = 1 Stk. (Für ein Fixierplattenset werden 4 Stk. benötigt!)

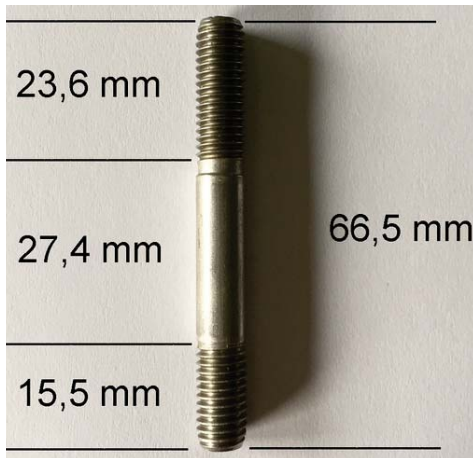
**Gewindefuß**
Art.-Nr.: 250-0428866

Notwendigkeit: zwingend

Aus glattem PTFE mit einem Durchmesser von 20 mm, einer Höhe von 16 mm und einem M8 Gewinde.

VPE = 1 Stk. (Für ein Fixierplattenset werden 4 Stk. benötigt!)

Zubehör zur Migrationszelle



Gewindestifte VA 1.4571

Art.-Nr.: 250-0428873

Notwendigkeit: zwingend

Gewindestift M8, 66,5 mm lang, passend zu den Fixierplatten-Sets bei der Zusammensetzung einer Migrationszelle mit nur einem Mittelring.

VPE = 1 Stk. (Für ein Fixierplattenset werden 4 Stk. benötigt!)



Unterlegscheiben

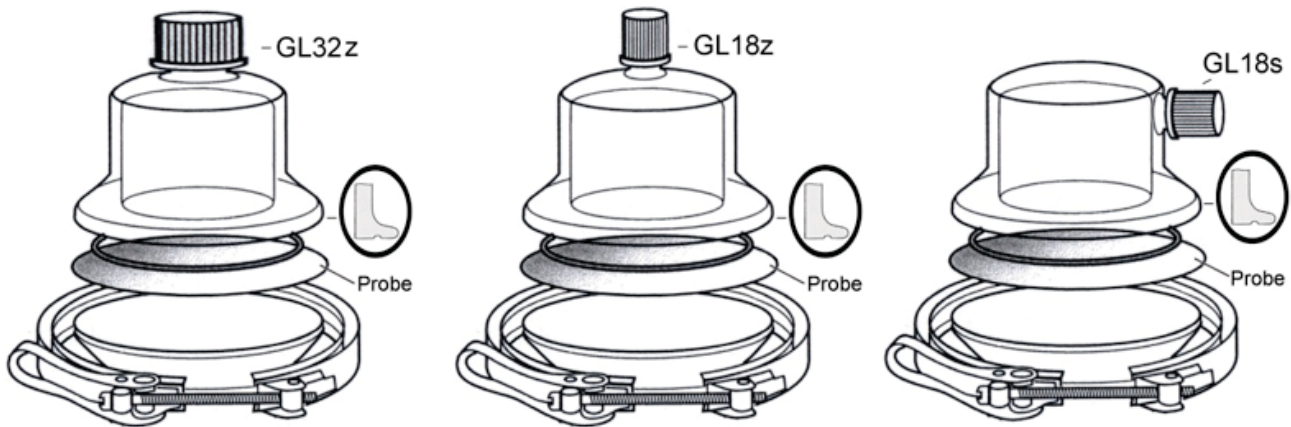
Art.-Nr.: 120-0404068

Notwendigkeit: zwingend bei Edelstahl-Migrationszelle

Federteller M8 Edelstahl

VPE = 4 Stk. (Für ein Fixierplattenset werden 4 Stk. benötigt!)

Migrationszelle System „MigraCubicle“



Art.-Nr.:	Type:	Fläche:	Füllvolumen:
250-0586511	MC150	2 dm ²	200 ml

Migrationszellen System „MigraCubicle“

in Anlehnung an den cell type D (figure C.6, EN1186-1:2002) bestehend aus:

- Schnellspanverschluss aus CrNi-Stahl,
- massives Glasunterteil aus DURAN®-Glas,
- Glasdeckel mit GL-Gewinde (zentrisch (z) oder seitlich (s) aus DURAN®-Glas,
- O-Ring aus nahtlos mit FEP ummanteltem Silikonkautschuk (FEP/Sil, (FEP= Fluorinated Ethylene Propylene))
- einer GL- Schraubkappe aus PPS schwarz, ohne Loch mit eingelegter PTFE-beschichteter Silikonkautschuk-Dichtung.

Durch 6 verschiedene Zellengrößen und drei unterschiedliche Deckelausführungen, lässt sich das Migrationszellen System „MigraCubicle“ an die Größe des Musterstückes und das Lebensmittelsimulanz anpassen.

Das Migrationszellen-System „MigraCubicle“ ermöglicht die reproduzierbare Probenvorbereitung von Migrationsmessungen. Die Migrationszellen aus DURAN®-Glas haben sich für die experimentelle Erfassung der Stoffübergänge von Verpackungsinhaltsstoffen aus Bedarfsgegenständen auf feste Lebensmittelprüfsimulanzien, wie z. B. Tenax, und flüssige Lebensmittelprüfsimulanzien (3%ige Essigsäure, Wasser und Öl, wie z. B. Olivenöl oder Sonnenblumenöl) bewährt. Für

Migrationszelle System „MigraCubicle“

flüssige Lebensmittelsimulanzien - auch über ihrem Siedepunkt - sind die Migrationszellen System „Sieg-Mi-Flex“ besser geeignet.

In der Migrationszelle System „MigraCubicle“ können sehr glatte und dünne Folien, sowie 2 - 4 mm starker Polystyrolschaum (z. B. aus Menü-Boxen) mit einseitigem Kontakt bearbeitet werden.

Siehe auch die Anwendungshinweise nachfolgend. Des Weiteren weist die Migrationszelle System „MigraCubicle“, durch die massive Basisplatte aus DURAN®-Borsilikatglas 3.3 eine hohe Standfestigkeit auf und beansprucht aufgrund ihrer niedrigen Bauform weniger Platz im Trockenschrank.



Das Migrationszellen System „MigraCubicle“ eignet sich sehr gut für die Anwendung mit dem festen Lebensmittelsimulanz MPPO = modifiziertes Polyphenylenoxid, z. B. Poly (2,6-diphenyl-p-phenylenoxid), Partikelgröße 60 - 80 Mesh, Porengröße 200 nm MPPO (Tenax®, VERORDNUNG (EU) Nr. 10/2011(PIM)) und für die Untersuchung von Musterstücken aus Polystyrolschaum-Menüboxen (Hierbei wird kein O-Dichtring verwendet, wodurch sich auch die Flächen verändern!). Wird die Migrationszelle System „MigraCubicle“ mit flüssigen Lebensmittelsimulanzien befüllt, so kann es in Abhängigkeit von der Zellengröße, der Prüftemperatur, der Oberflächenspannung oder Viskosität, sowie der Dicke und Beschaffenheit der zu prüfenden Musterstücke zu Verlusten der flüssigen Simulanzien kommen. Praxistipp: Bei sehr dünnen und glatten Folien sorgt das Unterlegen des Musterstücks mit Labor-Alufolie oder reines Filterpapier für eine bessere Dichtigkeit. Für flüssige Lebensmittelsimulanzien - auch über ihrem Siedepunkt - sind die LABC-Migrationszellen System „Sieg-Mi-Flex“ besser geeignet.

Bei flüssigen Lebensmittelsimulanzien erhöht sich der Dampfdruck in der Migrationszelle bei einer Temperaturerhöhung. Die Zelle kann dadurch undicht oder zerstört werden. Der Betrieb der Migrationszelle System „MigraCubicle“ eignet sich keinesfalls für Untersuchungen oberhalb des Siedepunktes eines Lebensmittelsimulanz. Hier sind die LABC-Migrationszellen System „Sieg-Mi-Flex“ geeignet.

Rechtliche Grundlagen:

Lebensmittelbedarfsgegenstände (Lebensmittelkontaktmaterialien), wie z. B. Lebensmittelverpackungen, sind vom Hersteller auf die Konformität zur europäischen Rahmenverordnung 1935/2004 EG bzw. spezifischen Richtlinien oder Verordnungen (wie z. B. Kunststoff-Verordnung 10/2011 EG (PIM)) oder dem U.S. Code of Federal Regulations (CFR), Band 21, Abschnitte 175 bis 178, zu prüfen, wozu sie auch gesetzlich verpflichtet sind.

Des Weiteren ist die Norm EN 14338-2004-03 (Papier und Pappe) und EN 1186-1 bis 13:2002 „Werkstoffe und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmitteln – Kunststoffe“ ein Leitfaden für die Auswahl der Prüfbedingungen und Prüfverfahren für Migrationsmessungen.

Anwendung:

MOSH/MOAH, Extractables und Leachables, Migrationsprüfungen und sensorische Untersuchungen.

Erfahrungswerte für die Eignung der Migrationszellen System „MigraCubicle“ in Abhängigkeit vom Medium und Prüfungen bei 20 °C.

Lebensmittel-simulanz:	Abkürzung*:	MC 35	MC 60	MC 100	MC 120	MC 150	MC 200
Ethanol 10 Vol.-%	A	ja	ja	nein	nein	nein	nein
Essigsäure 3 Gew.-%	C	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Ethanol 20 Vol.-%	D	ja	ja	nein	nein	nein	nein
Ethanol 50 Vol.-%	D1	ja	ja	nein	nein	nein	nein
Pflanzliches Öl	D2	ja	ja	ja	nein	nein	nein
MPPO	E	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Wasser	H2O/H2O dest.	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Ethanol 95 Vol.-%,	Ersatzprüfungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Isooctan	Ersatzprüfungen	nein	nein	nein	nein	nein	nein

* z. B.: Lebensmittelsimulanz A

Angaben ohne Gewähr. Eine eigenverantwortliche Prüfung der Dichtigkeit ist unumgänglich!

Zellentyp MC:	Fläche:	FEP/Sil-O-Ring:	Reale Fläche mit Dichtring:	Glaszellen-deckel:	Reale Fläche ohne Dichtring:
MC 35	ca. 0,15 dm ²	Ø 0,46 dm	0,165 dm ²	Ø 0,35 dm	0,096 dm ²
MC 60	ca. 0,5 dm ²	Ø 0,75 dm	0,442 dm ²	Ø 0,60 dm	0,283 dm ²
MC 100	ca. 1 dm ²	Ø 1,10 dm	0,950 dm ²	Ø 1,00 dm	0,785 dm ²
MC 120	ca. 1,5 dm ²	Ø 1,33 dm	1,39 dm ²	Ø 1,20 dm	1,131 dm ²
MC 150	ca. 2 dm ²	Ø 1,57 dm	1,94 dm ²	Ø 1,50 dm	1,767 dm ²
MC 200	ca. 3,5 dm ²	Ø 2,15 dm	3,63 dm ²	Ø 2,00 dm	3,142 dm ²

Die realen Migrationsoberflächen der jeweiligen „MigraCubicle“ - Zellengröße ergeben sich aus den Innendurchmessern der FEP/Sil-O-Dichtringe. Bei der Messung ohne Dichtringe (z. B. bei der Untersuchung von Menüboxen aus Polystyrolschaum) ergeben sich die Flächen aus dem Innendurchmesser der Glaszellendeckel (Innenkante zu Innenkante!).

GL32z:	GL18z:	GL18s:	Zellengröße:	Fläche:
250-0635141	250-0586481	250-0586283	MC 35	0,15 dm ²
250-0635172	250-0085885	250-0586252	MC 60	0,5 dm ²
250-0635189	250-0586498	250-0586290	MC 100	1 dm ²
250-0635196	250-0586504	250-0586542	MC 120	1,5 dm ²
250-0635202	250-0586511	250-0586306	MC 150	2 dm ²
250-0635219	250-0586528	250-0586313	MC 200	3,5 dm ²

Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A analog EN1186-1-2002

In der Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A kann man mit dem Oberflächen-/Volumenverhältnis von 2,5 dm² Lebensmittelkontaktfläche zu 125 ml Prüflebensmittel (Simulanz), welches üblicherweise verwendet wird, arbeiten.

Die Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A ist hochdicht und ist chemisch beständig gegenüber den Simulanzlebensmitteln, beschrieben in der Verordnung 10/2011 (PIM) und 2016/1416 (zur Änderung und Berichtigung der 10/2011), sowie gegenüber den Ersatzlebensmittelsimulanzen Ethanol 95 %, Isooctan oder Wasser für organoleptische Prüfungen.

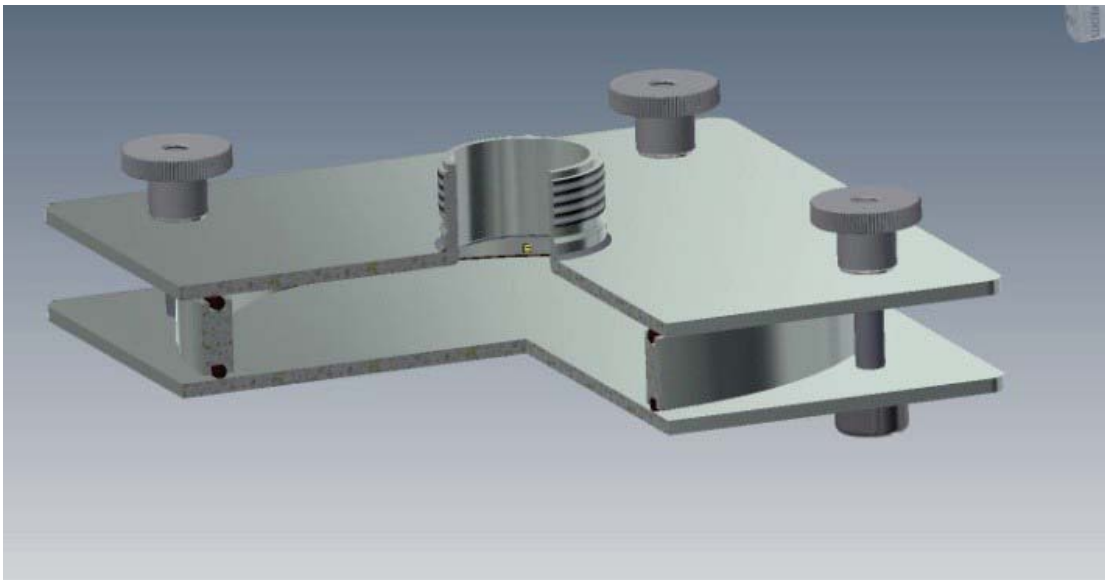
Der Vorteil einer Migrationszelle liegt darin, dass der einseitige Kontakt ohne Schnittkanten oder sonstigen Effekten nachgestellt werden kann.

Für die Prüfung von Stoffübergängen von Verpackungs-Oberflächen in Lebensmittelsimulanzen wird in der EN 1186-1 die Migrationszelle Typ A als Standard-Migrationszelle beschrieben.

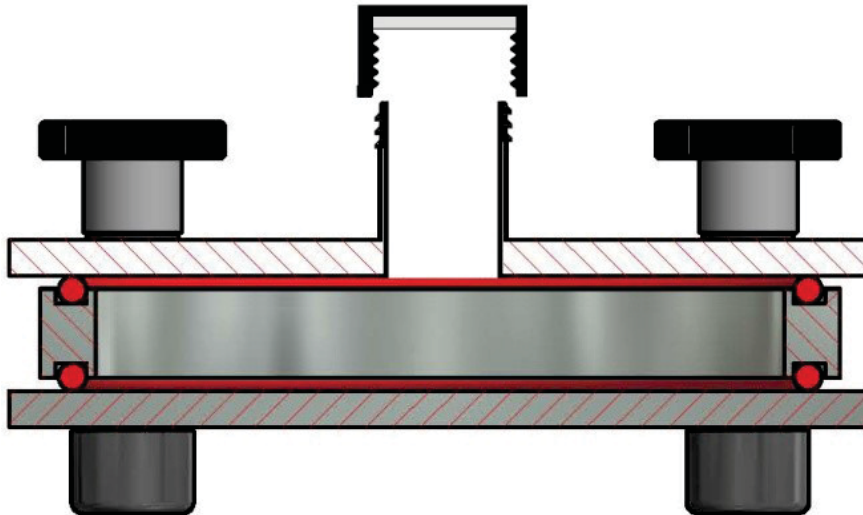
Vergleichende Studien der Leistungen von Zellen des Typs A, B, C, D, E und F haben gezeigt, dass diese Zellen ähnliche Ergebnisse erzielt haben und als äquivalent anzusehen sind (1186-1-2002, 9.4).

In der Praxis der Migrationsprüfung hat es sich bewährt, nicht mit Migrationszellen einer bestimmten Einheitsgröße zu arbeiten, sondern dem Problem angemessene Zellen unterschiedlichster Größe einzusetzen.

Neben der sogenannten Standard-Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A bietet die LABC-Labortechnik mit den Migrationszellen der Baureihen System "Sieg-Mi-Flex" und MigraCubicle ein großes Sortiment für Simulationsexperimente.



Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A



Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A

Art.-Nr.: 250-0668514

analog EN1186-1-2002 komplett mit Innenzylinder und Halteplatten-Set:

Halteplatten-Set aus Edelstahl bestehend aus:

- 1 x Edelstahl-(VA 1.4571)-Platten mit 4 x Bohrungen, je 200 mm x 200 mm x 4 mm, Innenseite poliert
- 1 x Edelstahl-(VA 1.4571)-Platten mit 4 x Bohrungen, je 200 mm x 200 mm x 4 mm, Innenseite poliert und mit einem zentrischen GL45-Ein-/Ausfüllstutzen incl. Schraubverschluss-Kappe mit griffiger Rändelung aus PPS, schwarz und eingelegter PTFE-beschichteter Silikon-Dichtung
- 4 x Rändelschrauben aus Edelstahl und Schrauben DIN 125B A2
- 4 x PTFE-Füßen, weiß
- 4 x Unterlegscheiben

Innenzylinder:

- Innenzylinder aus Edelstahl (VA 1.4571), h = 20 mm, mit jeweils einer Nut oben und unten, bestückt mit je 1 x O-Ring-Dichtung mit FEP-Ummantelung und Silikon-Kern mit einem $\varnothing = 178$ mm (von Mitte zu Mitte gemessen)

Technische Daten der Migrationszelle:

- Temperaturbeständigkeit: -15 °C bis ca. 180 °C,
- Druckdicht bis max. 1 bar,
- Flächeninhalt: ca. 2,5 dm²

Anwendungsbeispiele für Migrationssimulationen mit Migrationszellen unter Lichteinwirkung - und interessante Varianten von Geschmackstests.

„Materialien und Gegenstände müssen so hergestellt sein, dass ihre stofflichen Bestandteile unter den normalen und vorhersehbaren Verwendungsbedingungen nur in so kleinen Mengen in ein Lebensmittel oder in eine pharmazeutische Formulierung migrieren, dass sie die Gesundheit nicht gefährden und das Lebensmittel oder das Pharmazeutika hinsichtlich Geruch und Geschmack nicht beeinträchtigen“, lautet sinngemäß die Definition für die lebensmittelrechtliche und pharmazeutische Konformität von Verpackungstoffen.

Zur Simulation der Stoffübergänge von Bestandteilen aus Lebensmittelkontaktmaterialien hat die LABC-Labortechnik ein umfangreiches Sortiment von Migrationszellen (Migrationskammern) entwickelt.

Diese erlauben eine praxisnahe Probenvorbereitung, zur anschließenden analytischen Messung und organoleptischen Prüfung der Migration von Verpackungstoffen, „Extracables and Leachables“ (E&L) und MOSH/MOAH sowie POSH/POA in Lebensmittel-Simulanzen, im Headspace oder in pharmazeutischen Formulierungen.

Die Migrationssimulationen erfolgen in Abhängigkeit der Temperatur und der Zeit mit gesetzlich vorgeschriebenen Simulanzen oder in der Headspace-Phase.

Der Lichteinfluss (sichtbares Licht/UV-Licht) auf das Migrationsergebnis kann mit Migrationssimulationen in einer speziellen Migrationszelle (Migrationskammer) erfolgen die im Folgendem vorgestellt wird.

Des Weiteren werden Geschmackstests-Varianten auf organoleptisch, relevante Migranten mit Wasser als Prüflebensmittel nach einer Migrationssimulation mit Lebensmittelverpackungsmaterialien beschrieben. Migrationszellen (Migrationskammern) ermöglichen eine Migrationssimulation der Oberfläche von Probenmustern ohne Schnittkanten.

Migrationssimulationen von Verpackungen unter Lichteinfluss mit der Kombi-Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" bestehend aus einem Fixierplatten-Set aus Borofloat®-Glasplatten und Edelstahl-Mittelringen.

Borofloat®-Glas von Schott hat neben seiner guten mechanischen und glasbläserischen Bearbeitbarkeit auch besondere optische Eigenschaften:

- ungehindert Lichtdurchlässig, besonders im sichtbaren Wellenlängenbereich
- hohe Transparenz im nahen IR- und UV-Wellenbereich
- geringe Eigenfluoreszenz und Solarisationsneigung

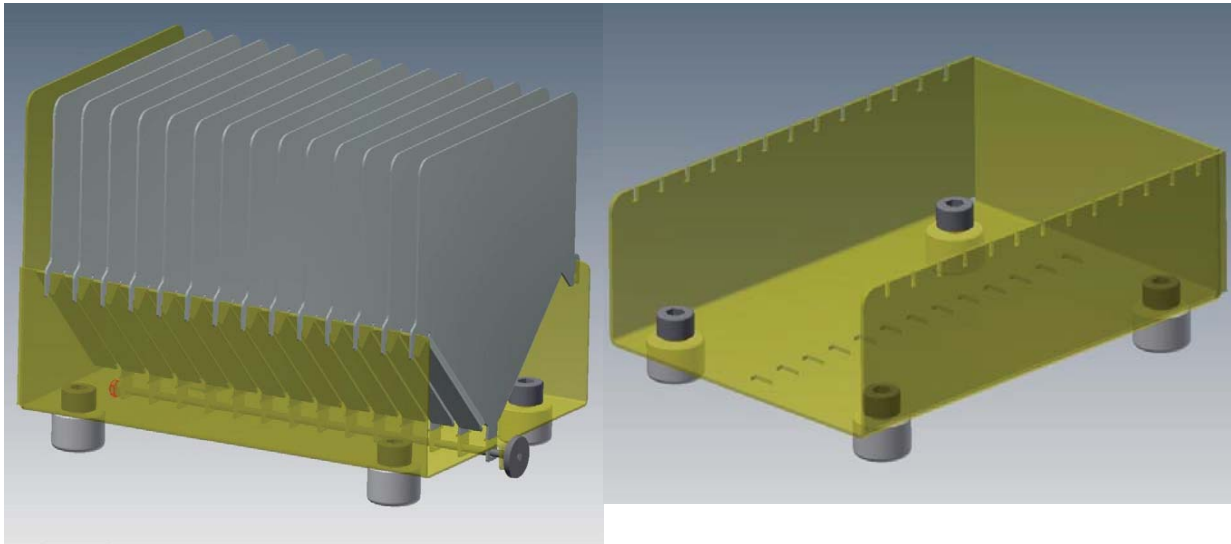
In der Kombi-Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" wird eine Prüfmusterfolie eingespannt und Lebensmittelsimulanzen eingefüllt. Die waagrecht liegende Migrationskammer wird bei Raumtemperatur mit Licht bestrahlt. Für die Migrationssimulationen unter Lichteinfluss und in Abhängigkeit der Temperatur sind auch Lichtthermostate geeignet. Die Kombi-Migrationszelle ist temperaturbeständig von -15 °C bis 130 °C und druckdicht bis 1 bar.

In das Fixierplatten-Set aus Borofloat®-Glas des Migrationszellen Systems "Sieg-Mi-Flex" passen alle Edelstahl-Mittelringe des „Sieg-Mi-Flex“ Systems für die Migrationssimulation von verschiedenen großen Probenmusterflächen.



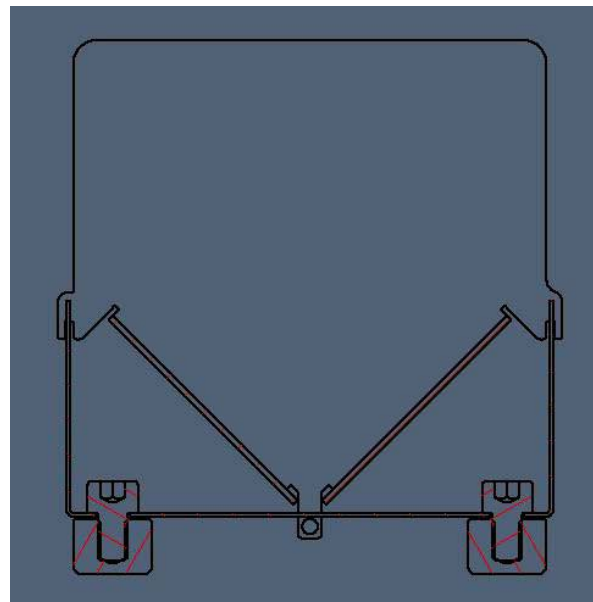
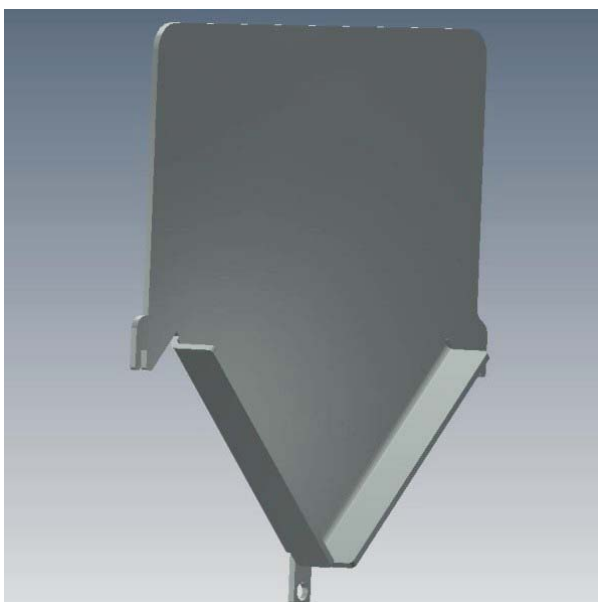
Migrationsprüfung unter Verwendung eines Beutels (EN 1186-6:2002)

Art.-Nr.: 250-0649407



LABC-Beutelhalter aus Edelstahl mit PTFE-Füßen für 14 Beutel als Prüfmuster, die durch Versiegelung von 2 Musterstücken 120 x 120 mm Verpackungsfolie für eine Migrationsprüfung analog EN1186-6:2002 hergestellt werden.

Beschreibung: In einem Kasten mit 4 x Standfüßen aus PTFE werden einzelne Abtrennungen in vorgegebene Öffnungen gesteckt. Der Kasten und die Abtrennungen sind aus 1 mm Edelstahlblech. Mit einem eingeschobenen Stift werden die unteren Laschen gegen Herausfallen gesichert. Zur Reinigung kann der Beutelhalter leicht demontiert werden.



Prüfeinrichtungen zu DIN EN1186-3-2002 (3.3)

Werkstoffe und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmitteln – Kunststoffe:

Prüfverfahren für die Gesamtmigration in wässrige Prüflebensmittel durch völliges Eintauchen.

Die Norm EN 1186-3 (3.3.10) besagt, dass Glasgefäße mit Schliff, zur Aufnahme der Prüflebensmittel und Prüfmuster, sowie Gefäße mit einem inneren Durchmesser von etwa 35 mm und einer Länge (ohne Schliffhals) von 100 mm bis 200 mm (siehe 8 Geräte der EN 1186-1:2001) sich als geeignet erwiesen haben.

LABC-Glasgefäße für Migrationssimulationen nach DIN EN1186-3-2002 (auch ASU B80304) bestehend aus:



Glasgefäß

Art.-Nr.: 150-0891738

100 ml Messzylinder, niedrige Form, mit NS45/40-Schliffhülse mit einem inneren Durchmesser von ca. 35 - 37 mm und einer Länge von ca. 150 mm (Unterkante Schliffhals bis Oberkante Sechskantfuß) sowie Markierung bis 100 ml zum sofortigen und unkomplizierten Erkennen des Flüssigkeitsstands, sicherer Stand durch Sechskantfuß, hergestellt aus DURAN®-Rohr.

Schliffstopfen

Art.-Nr.: 130-0444309

mit NS-Kegelschliff aus Borosilikatglas 3.3, klar, NS 45/50
VPE= 1 Stk.





Edelstahl-Schliffklemmen
Art.-Nr.: 150-0440998

für Kegel-Normschliffverbindungen aus Glas NS 45/40
 VPE= 1 Stk

Glasgefäß mit Schliffkern und Schliff-Glasdeckel (NS40/12)
Art.-Nr.: 150-0891257

Abmessungen (mm) und Inhalt (ml): inneren Durchmesser von etwa 35 mm und einer Länge ohne Schliffhals von 150 mm und ca. 150 ml.

Sowie dauerhaft eingebranntes, seitliches Beschriftungsfeld zur Probenkennzeichnung, sowie Markierungen bei 90 ml und 100 ml, zum sofortigen und unkomplizierten Erkennen des Flüssigkeitsstands, hergestellt aus DURAN®-Rohr. Ideales Glasgefäß für Migrationssimulationen bis ca. 70 °C durch die breite Öffnung (mind. 35 mm), Temperaturbeständigkeit sowie chemisch inerte Werkstoff (nur DURAN®-Borosilikatglas 3.3).



Glasperlen
Art.-Nr.: 130-0750097



Glasperlen für Migrationssimulationen zum Anheben des Flüssigkeitsspiegels um gegebenenfalls das völlige Eintauchen der Prüfmuster im Prüflebensmittel zu erreichen.

Massiv, Ø 2 mm, AR-Glas®
 VPE = 1 kg

Thermostatisch kontrollierte Vorrichtungen für Migrationstests

Zur Erzielung von reproduzierbaren Ergebnissen sind die Prüfbedingungen in Abhängigkeit der Zeit und Temperatur wesentlich. Deshalb sollte bei der Auswahl der Temperiervorrichtung dafür Sorge getragen werden, dass die Temperaturkontrolle im gesamten Medium, das die Probengefäße, Zellen oder Beutel umgibt, der in der Tabelle B.2 der EN 1186-1:2002 festgelegten Normen entspricht.

In der Praxis der Migrationsprüfungen werden folgende Geräte angewendet:

Schränke:

- **Sicherheitstrockenschrank (Art.-Nr.: 230-0331586)** für begrenzte Lösungsmittelmengen (Modell FDL115), der die Sicherheitsanforderungen der EN 1539:2010-08 erfüllt
- **Wärme/Kälte-Prüfschrank (Art.-Nr.: 230-0672955)** mit explosionsgeschützten Prüfräumen für die Zone 1 der RUMED® Safety T-Linie

Laborautoklaven:

- Sie werden meist für Migrationsprüfungen im Temperaturbereich 90 °C bis 130 °C eingesetzt und sind in vielen Laboratorien standardmäßig vorhanden. (Fragen Sie uns bitte an!)

Badthermostate:

- mit den Temperierflüssigkeiten Wasser oder der mit Wasser mischbaren BASF-Heizbadflüssigkeit (Fragen Sie uns bitte an!)



Sicherheitstrockenschrank



Wärme-/Kälte-Prüfschrank

Sicherheitstrockenschrank für begrenzte Lösungsmittelmengen, Modell FDL115, Hersteller: Binder

Art.-Nr.: 230-0331586

- Erfüllt die Sicherheitsanforderungen der EN 1539:2010-08
- Kurze Trocknungszeiten durch hohe Temperaturgenauigkeit und definierten Luftwechsel (Luftumwälzung ca. 20 x/min)
- Abluftvolumenstrom nach EN 1539 bei 50 °C ca. 400 L/min
- Silikon- und staubfreier Innenraum
- Leicht auswechselbare Frischluftpatrone sorgt für gleichbleibende Frischluftqualität
- Temperaturbereich: Raumtemperatur plus 5 °C bis 300 °C
- APT.line™ Vorwärmkammertechnologie
- Controller mit Zeitabschnitt- und Echtzeitprogrammierung
- 2 verchromte Einschubgitter
- Frischluftüberwachung mit akustischem und optischem Alarm und Abschaltautomatik der Heizung
- Austauschbare Frischluftfilterpatrone, Klasse M6 nach DIN EN 779:2012
- Temperaturwählbegrenzer Klasse 2 (DIN 12880) mit optischem Alarm
- Computer-Schnittstelle: RS 422





TECHNISCHE DATEN:

- Temperaturbereich 10 °C über Raumtemperatur bis [°C] 300,
- Räumliche Temperaturabweichung bei 150 °C [± K] 2,5,
- Zeitliche Temperaturabweichung [± K] 0,8
- Aufheizzeit auf 150 °C [min] 20,
- Erholzeit nach 30 s Türöffnung bei 150 °C [min] 12,
- Luftumwälzung (ca.) [x/min] 20,
- Abluftvolumenstrom nach EN 1539 bei 50 °C [ca. L/min] 400,
- Nennspannung [V] 230,
- Netzfrequenz [Hz] 50/60,
- Nennleistung [kW] 2,9,
- Phase (Nennspannung) 1~,
- Breite außen netto [mm] 830,
- Höhe außen netto [mm] 805,
- Tiefe außen netto [mm] 685,
- Wandabstand hinten [mm] 160,
- Wandabstand seitlich [mm] 100
- Breite innen [mm] 600,
- Höhe innen [mm] 435,
- Tiefe innen [mm] 435,
- Innenraumvolumen [L] 115,
- Gerätegewicht netto (leer) [kg] 90,
- Maximale Gesamtbelastung [kg] 60,
- Maximale Belastung pro Einschub [kg] 30,
- Energieverbrauch bei 150 °C 1200 Wh/h,
- Schalldruckpegel [dB(A)] 57,
- Anzahl Einschübe (Std./max.) 2/5

Wärme-/Kälte-Prüfschrank mit explosionsgeschützten Prüfräumen für die Zone 1 der RUMED® Safety T-Linie

Art.-Nr.: 230-0672955

Für die thermostatisch kontrollierte Prüfung der Migration von Verpackungsinhaltsstoffen mit Migrationszellen System "Sieg-Mi-Flex" in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur.

Typ: T500MIGRA

- Prüfraum Ex II 2G EEx IIC T3
- Prüfraum und Außenverkleidung aus lösungsmittelbeständigem Edelstahl
- Umluftgebläse für gute räumliche Temperaturverteilung
- intuitive Handhabung über die Steuerung CONTROL2015 touch
- Temperaturbereich: von 0 °C bis +80 °C
- Robust und extrem langlebig

Optional und nicht im Lieferumfang und nur auf Anfrage!

- Kalibrier- und validierbar!
- Be- und Entfeuchtung möglich!



Im Wärme-/Kälte-Prüfschrank Typ: T500MIGRA können Sie sicher Migrationsprüfungen (Migrationszellen System "Sieg-Mi-Flex"), von Verpackungsmitteln mit explosionsfähigem Lebensmittelsimulanzien oder Ersatz-Lebensmittelsimulanzien durchführen – auch wenn gelegentlich und vorübergehend durch Leckage eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen könnte. Der Wärme/Kälte-Prüfschrank Typ: T500MIGRA ist geeignet für die Lagerung oder Prüfung von Stoffen der Temperatur-Klassen T1, T2 und T3 in den Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC und hat eine ATEX-Zulassung für die Zone 1.

Die Heizung – stufenlos und verschleißfrei

Die zeitlich wie räumlich hohe Temperaturkonstanz wird durch ein kontinuierlich laufendes Gebläse sichergestellt. Die wegen ihrer geringen Masse kaum nachheizende elektrische Widerstandsheizung ist direkt vor dem Umluftgebläse angeordnet. Sie wird durch ein Solid-State-Relais stufen- und kontaktlos gesteuert und ermöglicht deshalb eine sehr direkte und präzise Regelung. Der Vorteil: hohe Temperaturgenauigkeit und minimaler Verschleiß.



Die Kühlung – energiesparend und leistungsstark

Standardmäßig kommt eine luftgekühlte Kältemaschine zum Einsatz. Der Kompressor läuft ruhig und nahezu schwingungsfrei. Der Wirkungsgrad des Wärmetauschers ist optimal. Der gesamte Kältekreis arbeitet mit energiesparender Magnetventil-Bypass-Technik, die den Kompressor nur dann abschaltet, wenn längere Zeit keine Kälteleistung gefordert wird. Das Resultat: Zuverlässigkeit, hohe Betriebssicherheit und Langlebigkeit.

Wärme/Kälte-Prüfschrank

Control2015 touch – eine Steuerung für alles

Einfach:

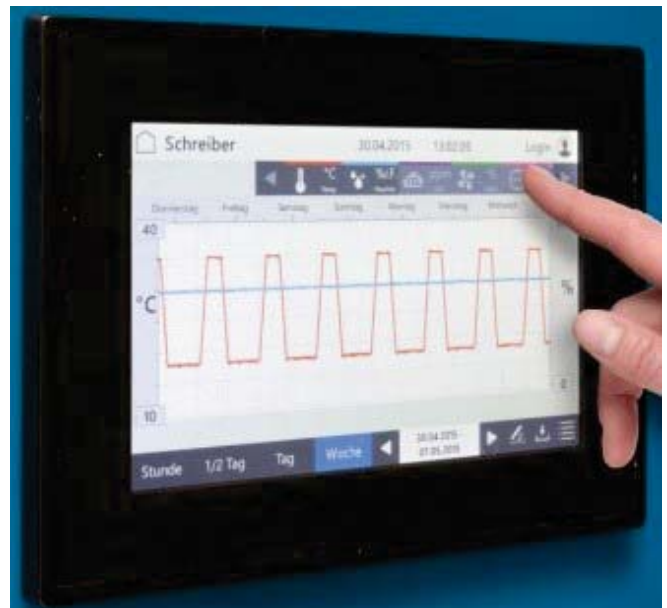
Das übersichtliche 7" Farb-Touchscreen-Display lässt sich intuitiv bedienen.

Gut:

Hochgenaue Sensoren und die Justage ermöglichen höchst präzises Arbeiten, jederzeit qualifizier- und validierbar.

Sicher:

Die Dokumentation mit Hilfe des integrierten Schreibers und des Logbuchs sorgt für Transparenz, ist einfach zu bedienen und lässt sich bequem archivieren. (siehe auch: <http://www.rumed.de/control2015-touch/>)



Wärme/Kälte-Prüfschrank RUMED®, Safety T-Linie, Typ T500MIGRA Prüfraum explosionsgeschützt Ex II 2 G EEx IIC T3

Rauminhalt (l)	500
Minimaltemperatur	0 °C
Maximaltemperatur	+ 80 °C
Temperaturabweichung zeitlich (°C)	± 0,5 °C
Höhe (mm)	1500
Breite (mm)	610
Tiefe (mm)	585
Zahl der Einlegeböden, verstärkt	4
Maximalbelastung pro Einlegeboden (kg)	50
Gerät:	
Höhe (mm)	2105
Breite (mm)	760
Tiefe (mm)	1125
Elektr. Anschluss (V/Hz)	400/230/50 (Drehstrom)



**Rohrdurchführung****Art.-Nr.: 230-0672962**

Notwendigkeit: optional

Eine 45 mm große Durchführung in der Seitenwand ermöglicht das Einführen von Messleitungen und Schläuchen in den Prüfraum.

Lieferung inklusive Verschlussdeckel.

**Lenkrollen:****Art.-Nr.: 230-0672979**

Notwendigkeit: optional

Mobile Version des Prüfschranks mit 4 Lenkrollen, 2 davon mit Bremse feststellbar.

Migra-Probenflasche für Rohstoffe mit DIN-Gewinde

Konform nach EG 1935/2004 / EU 10/2011. Universell geeignet für: Pigment, löse-
mittelhaltige Druckfarben-Pasten oder Flüssigkeiten (Lacke, Harze, etc.). Die wei-
te Öffnung ermöglicht, dass man auch breiige oder viskose Substanzen einfach,
z. B. mit einem Löffel, entnehmen kann. Die Flasche und der Schraubverschluss
lässt sich - auch in der Spülmaschine - leicht reinigen. Die Temperaturbestän-
digkeit des Schraubverschlusses aus PP mit eingelegter PTFE-kaschierter PE-
Schaumdichtung liegt bei: -20 °C bis 70 °C.

Klarglas:

Art.-Nr.:	Volumen:	VPE:	Ø:	Höhe:	Gewinde DIN 168:	Deckel:	Dichtung:
120-0669979	30 ml	120 Stk.	36 mm	72 mm	DIN 32	PP / orange	PE/PTFE
120-0669986	50 ml	85 Stk.	44 mm	79 mm	DIN 32	PP / orange	PE/PTFE
120-0669993	100 ml	63 Stk.	50 mm	97 mm	DIN 40	PP / orange	PE/PTFE
120-0670005	250 ml	48 Stk.	70 mm	118 mm	DIN 55	PP / orange	PE/PTFE
120-0670012	500 ml	20 Stk.	83 mm	158 mm	DIN 55	PP / orange	PE/PTFE
120-0670029	1000 ml	18 Stk.	103 mm	185 mm	DIN 68	PP / orange	PE/PTFE



Braunglas:

Art.-Nr.:	Volumen:	VPE:	Ø:	Höhe:	Gewinde DIN 168:	Deckel:	Dichtung:
120-0670036	50 ml	85 Stk.	44 mm	79 mm	DIN 32	PP / orange	PE/PTFE
120-0670043	100 ml	56 Stk.	50 mm	97 mm	DIN 40	PP / orange	PE/PTFE
120-0670050	250 ml	30 Stk.	70 mm	118 mm	DIN 55	PP / orange	PE/PTFE
120-0670067	500 ml	20 Stk.	83 mm	158 mm	DIN 55	PP / orange	PE/PTFE



Klarglas Enghals Flaschen:

Art.-Nr.:	Volumen:	VPE:	Ø:	Höhe:	Gewinde DIN 168:	Deckel:	Dichtung:
120-0738811	100 ml	72 Stk.	45 mm	118 mm	DIN 22	PP / orange	PE/PTFE
120-0738835	250 ml	42 Stk.	61 mm	151 mm	DIN 22	PP / orange	PE/PTFE
120-0738842	500 ml	35 Stk.	76 mm	189 mm	DIN 25	PP / orange	PE/PTFE



Migra-Weit- & Enghals-Probenflasche

Braunglas Enghals Flaschen:

Art.-Nr.:	Volumen:	VPE:	Ø:	Höhe:	Gewinde DIN 168:	Deckel:	Dichtung:
120-0738859	100 ml	56 Stk.	45 mm	118 mm	DIN 22	PP / orange	PE/PTFE
120-0738866	250 ml	42 Stk.	61 mm	151 mm	DIN 22	PP / orange	PE/PTFE
120-0738873	500 ml	35 Stk.	76 mm	189 mm	DIN 25	PP / orange	PE/PTFE

Lieferung:

Es werden nur komplette Verpackungseinheiten (VE) geliefert (kein Anbruch möglich!). Die Schraubverschlüsse mit eingelegter Dichtung sind nicht auf den Flaschen aufgeschraubt. Die Flaschen sind in PE-Folie eingeschweisst und die Verschlüsse sind in PE-Beutel verpackt. Beide Artikel sollten vor der ersten Verwendung gespült werden.

Das Herzstück der Weithals-Probenflasche ist die Dichtung aus PTFE beschichtete, geschlossenzelligem Polyethylen-Schaum.

Durch die hohe Elastizität des PE-Schaumes und das ausgeprägte Rückstellvermögen ist die mit einer migrationskonformen PTFE (Teflon®) kaschierte PE-Schaumdichtung hervorragend geeignet, um Toleranzen im Zusammenspiel von Verschluss und Behältermündung auszugleichen. Mit der PTFE-Kaschierung erzielt man mit dieser Dichtung eine sehr hohe Chemikalienbeständigkeit und sie ist durch ihre ausgezeichnete Dichtigkeit ideal zur Probennahme, Lagerung und Transport von Rohstoffproben für Migrations- und MOSH/MOAH-Untersuchungen geeignet.

Ein Erfahrungsbericht aus der Anwendung mit dem Lösemittel Butylacetat:

Drei 50 ml Weithalsgewindflaschen mit DIN-Gewinde aus Klarglas wurden mit Butylacetat gefüllt und mit den orangenen Schraubdeckeln mit der PE/PTFE-Dichtung verschlossen. Alle drei verschlossenen Flaschen wurden nach einer Gewichtsbestimmung auf der Analysenwaage 5 Tage bei 50 °C gelagert. Nach dem Abkühlen wurden die Deckel auf Sitz und Dichtigkeit überprüft mit dem Ergebnis: alle drei waren dicht und fest. Die Rückwaage ergab eine Differenz von > 0,005 g (ca. 0,01 %).

Schraubverschlüsse:



Art.-Nr.:	Gewinde DIN 168:	Deckel:	Dichtung:
120-0310369	DIN 22	PP / orange	PE/PTFE
120-0239707	DIN 25	PP / orange	PE/PTFE
120-0070898	DIN 32	PP / orange	PE/PTFE
120-0172387	DIN 40	PP / orange	PE/PTFE
120-0070911	DIN 55	PP / orange	PE/PTFE
120-0172059	DIN 68	PP / orange	PE/PTFE

Schraubverschlüsse mit oranger Schraubkappe und eingelegter Dichtung aus PE/PTFE werden als lose Ware verpackt in PE-Beutel geliefert.

Für Schraubkappen mit DIN- oder GL-Gewinde liefern wir auch alternative Dichteinlagen wie z. B. Aluminiumscheiben, Viton® -Scheiben, PTFE-Scheiben, Butylkautschuk/PTFE für DIN u.m.!

Migra-Zylinderglasflaschen mit Schraubgewinde und einer geschlossenen Kunststoff-Schraubkappe mit eingelegter PTFE-kaschierter Dichtung für die Migrations-simulierung von völlig eingetauchten Lebensmittelkontaktmaterialien.



Durch die zylindrische Formgebung der Schraubglasflaschen wird eine größtmögliche Öffnung erhalten. Besonders geeignet für die Migrationssimulierung von völlig eingetauchten Form-Gegenstände für den Lebensmittelkontakt. Konform nach EG 1935/2004 / EU 10/2011.

Temperaturbeständig: -20 °C bis 80 °C.

Die Migra-Zylinderglasflasche und der Schraubverschluss lässt sich, auch in der Spülmaschine, leicht reinigen.

Lieferung:

Es werden nur komplette Verpackungseinheiten (VE) geliefert (kein Anbruch möglich!). Die Schraubverschlüsse mit eingelegter Dichtung sind nicht auf den Flaschen aufgeschraubt. Die Flaschen sind in PE-Folie eingeschweißt und die Verschlüsse sind in PE-Beutel verpackt. Beide Artikel sollten vor der ersten Verwendung für Migrationssimulierungen gespült werden.

Klarglas:

Art.-Nr.:	Volumen:	Maße:	Öffnung Ø:	VPE:
120-0457101	30 ml	43 x 43 mm	31,5 mm	48 Stk.
120-0457125	60 ml	55 x 49 mm	42 mm	24 Stk.
120-0457071	120 ml	60 x 69 mm	45,5 mm	24 Stk.
120-0645300	180 ml	65 x 79 mm	53,5 mm	24 Stk.
120-0457095	240 ml	73 x 89 mm	59 mm	24 Stk.
120-0457118	480 ml	91 x 96 mm	74,5 mm	12 Stk.
120-0457132	960 ml	95 x 170mm	75,5 mm	12 Stk.

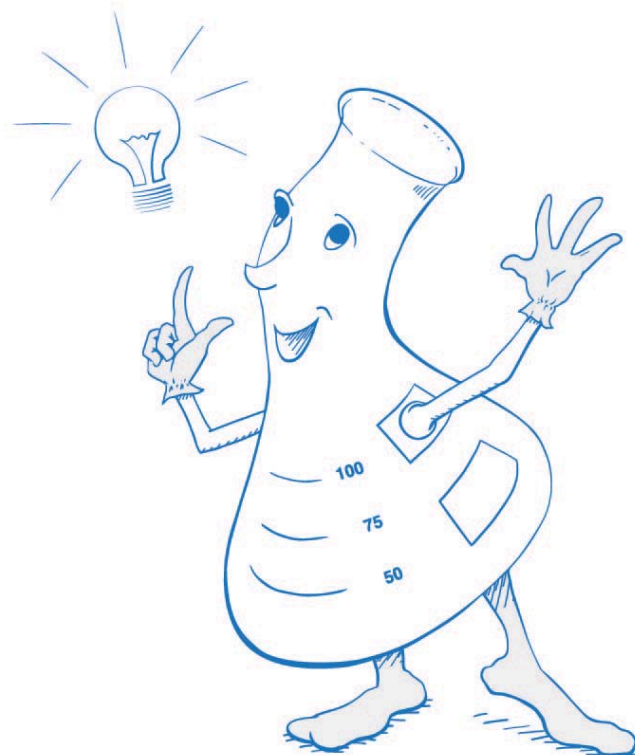


Braunglas:

Art.-Nr.:	Volumen:	Maße:	Öffnung Ø:	VPE:
120-0645331	60 ml	55 x 49 mm	42 mm	24 Stk.
120-0645287	120 ml	60 x 69 mm	45,5 mm	24 Stk.
120-0645294	180 ml	65 x 79 mm	53,5 mm	24 Stk.
120-0645317	240 ml	73 x 89 mm	59 mm	24 Stk.
120-0645324	480 ml	91 x 96 mm	74,5 mm	12 Stk.
120-0645348	960 ml	95 x 170 mm	75,5 mm	12 Stk.



Sensorik



Geschmackstests-Varianten auf organoleptisch, relevante Migranten mit Wasser als Prüflebensmittel nach einer Migrationssimulation mit Lebensmittelverpackungsmaterialien:

1) ohne Schnittkanten* und Direktkontakt mit Wasser

- a. Prüftemperatur **unter** dem Siedepunkt von Wasser
- b. Prüftemperatur **über** dem Siedepunkt von Wasser

2) ohne Schnittkanten* und Kontakt durch den Luft- raum mit Wasser

- a. Prüftemperatur bis max. 100 °C

Zur Erzielung vergleichbarer Ergebnisse werden die Migrationssimulationen unter standardisierten Testbedingungen (Dauer und Temperatur) durchgeführt.

Die Geschmacks-Beurteilung wird nach folgender Intensitätsskala vorgenommen (nach DIN 10955):

- 0 = keine wahrnehmbare Geschmacksabweichung
- 1 = gerade wahrnehmbare Geschmacksabweichung (noch schwer definierbar)
- 2 = schwache Geschmacksabweichung
- 3 = deutliche Geschmacksabweichung
- 4 = starke Geschmacksabweichung**

Die Ergebnisse der Einzelprüfungen um nicht mehr als eine Stufe voneinander abweichen, anderenfalls ist die Prüfung zu wiederholen. Bei der Auswertung wird durch das Mitteln der Einzelwerte das Ergebnis auf 0,5 Intensitätseinheiten gerundet. Ab Intensität 2 wird in Stichworten eine Beschreibung der Geruchsabweichung gegeben.

* Schnittkanten können wesentlich zur Migration beitragen.

** Die Intensität bezeichnet nicht notwendigerweise das wahrnehmbare Maximum.

Normative Verweisungen:

DIN 10950-1, Sensorische Prüfung - Teil 1: Begriffe,

DIN 10955, Sensorische Prüfung - Prüfung von Packstoffen und Packmitteln für Lebensmittel,

DIN 10959, Sensorische Prüfverfahren - Bestimmung der Geschmacksempfindlichkeit

Die Matrix Wasser ermöglicht neben einer Sensorikprüfung auch eventuelle weiterführende analytische Untersuchungen.

zu 1) ohne Schnittkanten und Direktkontakt mit Wasser

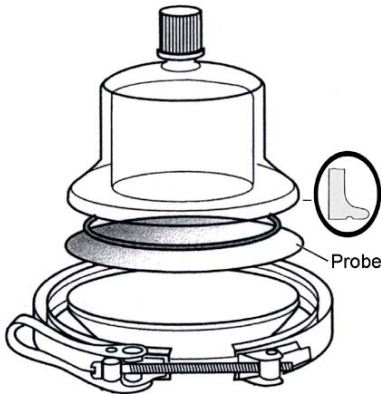
a. Prüftemperatur **unter** dem Siedepunkt von Wasser

Beispielhafte Durchführung des Geschmackstests von Folienverbundstoffen

Auf die massive Basisplatte der Migrationszelle System MigraCubicle aus DURAN®-Borosilikatglas wird mit der zu prüfenden Folien mit der Innenseite nach oben belegt (Prüffläche bei Type MC 150: ca. 2 dm²). Anschließend wird die Zelle verschlossen und mit Wasser gefüllt (ca. 50 bis 2000 ml je nach gewünschtem Flächenvolumen-Verhältnis!). Das Prüfmedium Wasser kommt nur mit den Probenfolien, Glas und FEP (Fluoriniertes Ethylene Propylene) in Berührung. Anschließend wird die Verschlussene Zelle 10 Tage bei 40 °C getempert. Nach Abkühlung wird das Wasser sensorisch auf Geschmacksveränderung verkostet und bewertet. (Praxistipp: Da bei dieser Temperatur eine Verkeimungsgefahr besteht und das für die sensorische Prüfung unangenehm ist, evtl. bei 46 °C prüfen. (= stärkere Prüfung oder evtl. Prüfdauer verkürzen nach Rechenformel aus Verordnung (EU) 2016/1416 Abschnitt 2.1.4 Buchstabe f))



Migra-Cubicle:



Art.-Nr.:	Type:	Fläche:	Füllvolumen:
250-0586511	MC150	2 dm ²	200 ml

Migrationszelle System:

„MigraCubicle GL18z MC150“ mit Schnellspanverschlussverschluss aus CrNi-Stahl, massiven Glasunterteil, Glasflanschdeckel mit zentrischem GL18-Gewinde, O-Ring aus nahtlos mit FEP ummantelten Slikonkautschuk (FEP/Sil, (FEP= Fluorinated Ethylene Propylene)) und einer GL18 Schraubkappen aus PPS geschlossen, schwarz mit eingelegter PTFE-beschichteter Silikonkautschuk-Dichtung analog cell type D (figure C.6, EN1186-1:2002)

zu 1) ohne Schnittkanten und Direktkontakt mit Wasser

b. Prüftemperatur über dem Siedepunkt von Wasser bei 130 °C

Beispielhafte Durchführung des Geschmacktestes von lackierten Folien:

Beide Edelstahl-Fixierplatten der Migrationszelle werden mit zu prüfenden Folien belegt (Prüffläche: 2 x ca. 1 dm² = ca. 2 dm²). Die Zelle wird senkrecht gestellt und mit Wasser gefüllt (ca. 200 ml). Das Prüfmedium Wasser kommt nur mit den Probenfolien, Glas und FEP in Berührung. (Durch die Probefolie werden die Edelstahl-Fixierplatten kaschiert!) Anschließend wird die verschlossene Zelle in einem Gegendruck-Sterilisations-Autoklaven 30 min bei 129 - 130 °C getempert. Nach Abkühlung wird das Wasser sensorisch auf Geschmacksveränderung verkostet und bewertet.

Bei der Prüfung mit diesem Zellenaufbau und mit der Belegung von 2 Prüfstücken kommt das Lebensmittelsimulanz Wasser nur mit den Lebensmittelkontaktmaterialien (wie z. B. Verpackungstoffe) und den Werkstoffen Glas und FEP in Kontakt! Bei der Migrationssimulation wird steht die Migrationszelle senkrecht! (siehe Abbildungen!)



Glas-Mittelring:

Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0277600	DN120	1,00 / 2,00 dm ²	200 ml

* ca. Fläche mit 1 Prüfstück / 2 Prüfstücken

** ca. Füllvolumen des Mittelrings

Glas-Mittelring zur Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" bestehend aus:

- 1x Borosilikatglas-Mittelring mit Ein- und Ausgießstutzen, versehen mit GL14 Gewinden
- 2x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut von Mittelring (oben und unten)
- 2x Verschlusskappen GL 14 (PPS-Gehäuse inkl. PTFE/Sil. Dichtung)

Edelstahl-Fixierplatten-Set zur Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“ Art.-Nr.: 250-0239899 bestehend aus:

- 2 x VA 1.4571 Platten mit Bohrungen, Innenseite poliert
- 4 x Rändelschrauben aus Edelstahl
- 4 x Gewindestiftschraube M8, aus Edelstahl VA 1.4571, 66,5 mm lang
- 4 x PTFE-Gewindefüße, weiß (M8)
- 4 x Unterlegscheiben Sieg-Mi-Flex, Edelstahl

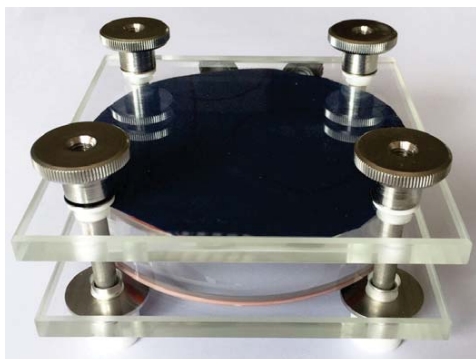
Die Kombi-Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" aus einem Glas-Mittelring und einem Edelstahl-Fixierplatten-Set, Katalog S. 36 ist temperaturbeständig bis 130 °C und druckdicht bis 4 bar.

**zu 2) ohne Schnittkanten und Kontakt durch den Luft-
raum mit Wasser**

a. Prüftemperatur bis max. 100 °C

Beispielhafte Durchführung des Geschmackstestes von Karton-
Folienverbundstoffen:

Auf die untere Glas-Fixierplatte wird der Glas-Mittelring plaziert. Anschließend wird oben auf dem Glas-Mittelring die zu prüfenden Folien gelegt (Prüffläche: 1 x ca.1 dm²). Die Zelle wird verschlossen, waagrecht positioniert und mit 80 ml Wasser über die seitlichen Stützen vorsichtig befüllt, ohne die zu prüfenden Folien zu benetzen. Anschließend wird die verschlossene Zelle in einem Wärmeschrank 30 min bei 100 °C getempert. Nach Abkühlung wird das Wasser sensorisch auf Geschmacksveränderung verkostet und bewertet.



Glasmittelring:

Art.-Nr.:	Nennweite:	Fläche*:	Füllvolumen**:
250-0277600	DN120	1,0 / 2,0 dm ²	200 ml

* ca. Fläche mit 1 Prüfstück / 2 Prüfstücken

** ca. Füllvolumen des Mittelrings

Glas-Mittelring zur Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" bestehend aus:



- 1 x Borosilikatglas-Mittelring mit Ein- und Ausgießstutzen, versehen mit GL14 Gewinden
- 2 x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut von Mittelring (oben und unten)
- 2 x Verschlusskappen GL 14 (PPS-Gehäuse inkl. PTFE/Sil. Dichtung)

**Glas-Fixierplatten-Set zur Migrationszelle "Sieg-Mi-Flex"
Art.-Nr.: 250-0277594 bestehend aus:**

- 2 x Borosilikatglas-Platten mit Bohrungen, Schutzeinsätzen für Schrauben
- 4 x Edelstahlschrauben(M8) mit Edelstahl Rändelschrauben
- 4 x PTFE-Gewindefüßen, weiß (M8)



Die Glas-Migrationszelle System "Sieg-Mi-Flex" aus einem Glas-Mittelring und einem Glas-Fixierplatten-Set; Katalog S. 32 ist temperaturbeständig von -15 °C bis 130 °C und druckdicht bis 1 bar.

Prüfung des Geschmacksüberganges von Packstoffen und Packmitteln durch den Luftraum mit der Prüfsubstanz Wasser nach DIN 55534:2006-08 und dem Geschmackstest-Set

Es handelt sich hierbei um eine Schnellprüfung, die mit einem analytischen Verfahren vernetzt werden kann. Dies ist ein zusätzliches Prüfverfahren zu DIN 10955. Diese Prüfung ist also eine Maßnahme der Qualitätskontrolle während der Packmittelproduktion oder des Abpackprozesses (z. B. Packstoff-Eingangs- und -Ausgangskontrolle). Mit diesem sensorischen Schnelltest lassen sich auch Packhilfsmittel wie Druckträger, Klebstoffe, Farben, Lacke, Hilfsstoffe und Endprodukte während der einzelnen Produktionsstufe schnell untersuchen.

Kurzbeschreibung:

Die Probe befindet sich in einem Glasgefäß, welches innerhalb eine eingeschmolzene, einseitig offene Glasröhre aufweist, die mit Wasser gefüllt ist. Flüchtige Stoffe des Verpackungsmaterials werden vom Wasser absorbiert. Wasser ist ein neutrales Lebensmittel, hat keinen Eigengeschmack und lässt sich gut verkosten. Im Sonderfall kann das Verkosten mit geschlossener Nase erfolgen.* Die Matrix Wasser ist für eventuelle weiterführende analytische Untersuchungen gut geeignet.

* Unterscheidung zwischen Geschmacksstoffen und retronasalem Sinneseindruck

Prüfsubstanz:

Abgekochtes, salzarmes, handelsübliches Wasser (ca. 20 min im Wasserkocher gekocht!) Durch diese Maßnahme wird organische Substanz zerstört und Kohlenstoffdioxid vergast.

Durchführung:

50 cm² (12,5 x 4 cm) Packstoff** werden exakt ausgeschnitten und längs gerollt in dem Glasbehälter um das Innenrohr platziert, sodass die breite Seite aufrecht steht. Abweichungen sind zu vereinbaren und im Prüfbericht anzugeben (s. Abbildung). Anschließend werden 40 ml Wasser mit der Fortuna-Pipette in das eingeschmolzene Innenrohr eingefüllt. Danach wird das Gefäß verschlossen. Es werden je Prüfung mindestens zwei Prüfansätze hergestellt und getrennt ausgewertet. Als Referenzprobe dient ein weiterer Geschmackstest – Glasbehälter mit 40 ml Wasser ohne Packstoffprobe.

** In Abhängigkeit des Eigengeschmackes des Packstoffes wird die Probenfläche angepasst.

Prüfbedingungen:

Schnellbestimmung während der Produktion:

Die Prüfansätze müssen 1 Stunde bei einer Temperatur von 40 °C (+/-2 °C) gelagert werden.

Abschlussbestimmung für die Qualitätssicherung:

die Prüfansätze sollen 24 Stunden bei Raumtemperatur (23 °C +/-2 °C) gelagert werden.

Verkostung:

Die Verkostung soll ebenfalls bei Raumtemperatur (23 °C +/-2 °C) in einem geruchsneutralen Prüfraum erfolgen. Es werden ca. 10 ml Prüfsubstanz (Wasser) mit einer 10 ml PE-Pipette entnommen und in einen geschmacksneutralen Trinkbecher zur Verkostung gegeben und im Vergleich zur Referenzprobe beurteilt.



Geschmackstest-Set

Art.-Nr.: 280-0086707

Art.-Nr.:	Inhalt:
150-0086721	2 x Geschmackstest – Klarglasbehälter aus DURAN®-Laborglas mit Innenrohr und NS60-Stopfen
160-0086745	50 x 10 ml PE-Pipetten
160-0086738	1 x 20ml Saugkolben-Vollpipette
120-0673013	100 x PS-Einweg-Trinkbecher (glasklar, geschmacksneutral)

Weithalsflaschen mit Schliffstopfen

Sensorische Prüfung von Verpackungsmaterialien mittels Geruchsprüfung und Erkennen von Fehleraromen können in Glas-Weithalsflaschen mit Glas-Schliffstopfen (beides Kalk-Natron-Glas) durchgeführt werden.

Probenvorbereitung:

X dm² eines repräsentativen Stückes Prüfmaterial wird in einem 500er oder 1000er Weithalsglas (Klar- oder Braunglas) bei Raumtemperatur für 20 bis 24 Stunden gelagert.

Geruchsprüfung:

Glasgefäß schütteln, unmittelbar nach dem Öffnen riechen, Intensität des wahrgenommenen Geruchs anhand folgender Skala bewerten. Vergabe von ganzen oder halben Zahlen möglich:

- 0 kein wahrnehmbarer Geruch
- 1 Geruch gerade eben wahrnehmbar (noch schwierig zu bestimmen)
- 2 mäßiger Geruch (Beschreibung)
- 3 mittelmäßig starker Geruch
- 4 starker Geruch

Bevor das Glas erneut geöffnet wird, sollten 2 - 3 Minuten vergangen sein.



Praxistipp:

Zum Abdichten des Normglasschliffes und zum besseren Öffnen der Glas-auf-Glas-Verbindung sind PTFE-Hülsen mit einem Griffbund und Dichtringen auf der Außenseite hervorragend geeignet. Dabei wird die PTFE-Hülse zuerst auf den Kern des Schliffstopfens gesteckt.

Braunglas:

Art.-Nr.:	Volumen:	größter Außen-Ø:	Höhe ohne Stopfen:	NS:	Halsöffnungs-Ø mind. ca.:
120-0452526	500 ml	86 mm	163 mm	45	41 mm
120-0452540	1000 ml	107 mm	201 mm	60	54 mm

Klarglas:

Art.-Nr.:	Volumen:	größter Außen-Ø:	Höhe ohne Stopfen:	NS:	Halsöffnungs-Ø mind. ca.:
120-0452519	500 ml	86 mm	163 mm	45	41 mm
120-0452533	1000 ml	107 mm	201 mm	60	54 mm

PTFE-Hülse:

Art.-Nr.:	Beschreibung:	für NS:	VPE:
120-0045537	PTFE-Hülse mit Griffband und Dichtringen	45	1 Stk.
120-0673037	PTFE-Hülse mit Griffband und Dichtringen	60	1 Stk.

Die auch als Steilbrustflaschen oder Standflaschen bekannten Gefäße aus Kalk-Soda-Glas (Kalk-Natron-Glas) mit Schliffstopfen (ebenfalls aus Glas) sind in Braunglas, Klarglas und in verschiedenen Volumina lieferbar. Die robusten, dickwandigen und spülmaschinenfesten Weithalsschliffflaschen sind ideale inerte Verpackungen, Transport- und Lagerbehälter.

Für oben nicht aufgeführte Volumina fragen Sie uns bitte an!

Prüfung des Geruchsüberganges von Lebensmittel-Bedarfsgegenständen* in den Luftraum für die olfaktorische Bestimmung des Eigengeruchs der Ober- und Unterseite mit der menschlichen Nase in Abhängigkeit einer Lagerungstemperatur und Lagerungszeit.

Die Geruchswahrnehmung und die Geruchsqualität werden durch ein Prüfpanel auf ihre hedonische Wirkung beurteilt. Gesamtinhalt: 120 ml, Inhalt pro Kammer: 60 ml,

Kammer-Werkstoff: DURAN®-Laborglas

Da die zu prüfenden Musterstücke (Platten, Folien) von Bedarfsgegenständen nur mit einem inerten Material in Berührung kommen sollen, ist der Geruchstester nach Scharfenberger aus DURAN®-Laborglas gefertigt. Er enthält 2 Kammern, die eingangsseitig jeweils mit einem planen HV50-Glasflansch und ausgangsseitig mit jeweils einer NS45-Schliffhülse versehen sind. Diese werden mit einem NS45-Schliffstopfen verschlossen und mit je einer HWS-Edelstahl- Schliffklammer gesichert. Das Prüfmuster wird als Ronde zwischen die beiden HV50-Glasflansche gelegt und mit einem Schnellverschluss aus Pressmasse mit Rändel-Schrauben aus VA von außen fixiert. Der NS45-Schliff-stopfen weist einen abgeflachten Boden auf, um das Kammervolumen von 60 ml zu gewährleisten. Für den Prüfzeitraum wird der Geruchstester in einer Einhängenvorrichtung aus Aluminium in Abhängigkeit von einer Zeit und einer Temperatur gelagert. Nach Entfernung der NS45-Schliffstopfen wird mit der Nase in der NS45-Schliffhülse die Geruchsprüfung durchgeführt.

*** Bedarfsgegenstände sind:**

1. Materialien und Gegenstände im Sinne des Artikels 1 Absatz 2 der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Oktober 2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen und zur Aufhebung der Richtlinien 80/590/EWG und 89/109/EWG (ABl. L 338 vom 13.11.2004, S. 4), die durch die Verordnung (EG) Nr. 596/2009 (ABl. L 188 vom 18.07.2009, S. 14) geändert worden ist,
2. Packungen, Behältnisse oder sonstige Umhüllungen, die dazu bestimmt sind, mit kosmetischen Mitteln in Berührung zu kommen,
3. Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit den Schleimhäuten des Mundes in Berührung zu kommen,
4. Gegenstände, die zur Körperpflege bestimmt sind,
5. Spielwaren und Scherzartikel,
6. Gegenstände, die dazu bestimmt sind, nicht nur vorübergehend mit dem menschlichen Körper in Berührung zu kommen, wie Bekleidungsgegenstände, Bettwäsche, Masken, Perücken, Haarteile, künstliche Wimpern, Armbänder,

Geruchstester nach Scharfenberger

7. Reinigungs- und Pflegemittel, die für den häuslichen Bedarf oder für Bedarfsgegenstände im Sinne der Nummer 1 bestimmt sind,
8. Imprägnierungsmittel und sonstige Ausrüstungsmittel für Bedarfsgegenstände im Sinne der Nummer 6, die für den häuslichen Bedarf bestimmt sind,
9. Mittel und Gegenstände zur Geruchsverbesserung in Räumen, die zum Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Aus "Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Juni 2013 (BGBl. I S.1426), das durch Artikel 1 der Verordnung vom 24. November 2016 (BGBl. I S. 2656) geändert worden ist."

Geruchstester nach Scharfenberger komplett Art.-Nr.: 280-0085915

mit Einhängenvorrichtung aus Alu für die olfaktorische Bestimmung des Eigengeruchs der Ober- und Unterseite mit der menschlichen Nase in Abhängigkeit der Lagerungstemperatur und Lagerungszeit.

Technische Daten:

1 x Glassatz aus DURAN®-Laborglas bestehend aus 2 x NS45-Stopfen mit geschlossenem Flachboden und Griffbund, 2 x HWS-Edelstahl-Schliffklemmen für Kegel-Normschliffverbindungen, 1 x Schnellverschluss aus Pressmasse mit Rändel-Schrauben aus Edelstahl für die beiden Planschliffansche HV50 und 1 x Einhängenvorrichtung aus Aluminium

Gesamtinhalt: 120 ml, Inhalt pro Kammer: 60 ml



**Glassatz für Geruchstester nach Scharfenberger
Art.-Nr.: 120-0085946**

aus DURAN®-Laborglas bestehend aus:

2 x NS45-Stopfen mit geschlossenem Flachboden und geformtem Griff ,
2 x HWS-Edelstahl-Schliffklemmen für Kegel-Normschliffverbindungen und
2 x HV50 Planflansche mit angeschmolzener NS45 Schliffhülse, freies Volumen von
Schliffstopfen-Unterkante bis Planflansch (Inhalt pro Kammer): je ca. 60 ml, Ge-
samtinhalt: 120 ml

**Schnellverschluss aus Pressmasse
Art.-Nr.: 120-0186452**

(ohne StehfüÙe!) für Glasflasche NW50 /HV50 mit Rändel-Schrauben aus Edelstahl:

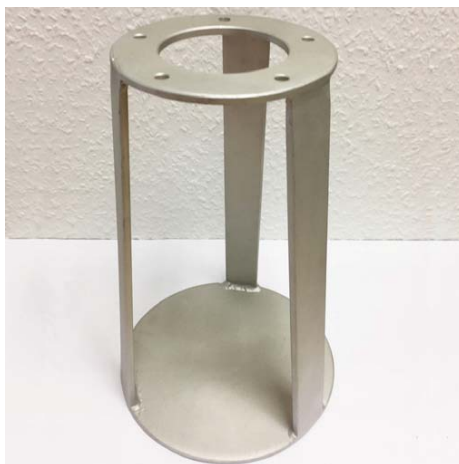
- für Permeationmesszelle „BIGA-Zelle/IFA-Zelle“ EN 16523-1 (EN 374-3)
- für Permeationmesszelle „Fluidzelle ohne Temperiermantel“ EN 16523-1 (EN 374-3)
- für Geruchstester nach Scharfenberger



Einhängevorrichtung aus Alu silber
Art.-Nr.: 120-0174169

mit 3 Stegen, h = ca. 250 mm, AØ unten: ca. 170 mm, AØ oben: ca. 115 mm, IØ oben: ca. 66 mm einsetzbar:

- für Geruchstester nach Scharfenberger
- für Scheidetrichter



Permeation

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Qumat®-Q401-HR-FID Mit einem FID zur Detektion von kohlenwasserstoffhaltigen Prüfsubstanzen	170-0328968	12
	Qumat®-Q401-HR-FID/FPD Mit einem FID zur Detektion von kohlenwasserstoffhaltigen Prüfsubstanzen und (umschaltbar) einem FPD zur Detektion von P- und S- haltigen Prüfsubstanzen.	170-0360517	13
	PERMOBIL mit PID-Detektor Das Gerät wurde speziell zur Prüfung von Chemikalienschutzhandschuh- bzw. Chemikalienschutzbekleidungsmaterielien auf Durchlässigkeit gegenüber Chemikalien entwickelt.	280-0407564	14
	PERMOBIL ohne PID-Detektor Das Gerät wurde speziell zur Prüfung von Chemikalienschutzhandschuh- bzw. Chemikalienschutzbekleidungsmaterielien auf Durchlässigkeit gegenüber Chemikalien entwickelt.	250-0289047	14
	Zubehör PERMOBIL: PID-Detektor ALTAIR	170-0404037	14
	Permeationsmesszelle NW50 Permeationsmesszelle NW50 zur Prüfung von PSA-Folien (Schutzhandschuhen, Schutzanzügen) auf die Durchlässigkeit von flüssigen Test-Substanzen und gasförmigen Sammelmedien.	250-0088978	15







Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Einzelteil Permeationsmesszelle NW50 Oberteil für die Permeationsmesszellen NW50	120-0088893	15
	Einzelteil Permeationsmesszelle NW50 Unterteil für die Permeationsmesszellen NW50	120-0088909	16
	Einzelteil Permeationsmesszelle NW50 Halterung aus Pertinax® (Pressmasse) mit Rändel-Schrauben aus VA und Stehfüßen aus Aluminiummetall	120-0088961	16
	Einzelteil Permeationsmesszelle NW50 Halterung aus Aluminium (rot Eloxal) mit Rändel-Schrauben aus VA und Stehfüßen aus Aluminiummetall	120-0387842	16
	Einzelteil Permeationsmesszelle NW50 O-Ring-Dichtungssets nach EN 16523-1 Silikon/FEP ummantelt, passend zur PTFE-Spannvorrichtung	120-0088879	16
	Einzelteil Permeationsmesszelle NW50 O-Ring-Dichtungssets nach ASTM 1“ Silikon/FEP ummantelt, passend zur PTFE-Spannvorrichtung	120-0329026	16


Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil Permeationsmesszelle NW50/ Permeationsmesszelle NW50liqui</p> <p>PTFE-Spannvorrichtungen nach EN 16523-1 zum Einspannen von Folien bis ca. 0,2 mm inkl. 3 Stk. O-Ringe (VQM mit FEP-ummantelt)</p>	120-0649087	17
	<p>Einzelteil Permeationsmesszelle NW50/ Permeationsmesszelle NW50liqui</p> <p>PTFE-Spannvorrichtungen nach ASTM 1" zum Einspannen von Folien bis ca. 0,2 mm inkl. 3 Stk. O-Ringe (VQM mit FEP-ummantelt)</p>	120-0302722	17
	<p>Einzelteil Permeationsmesszelle NW50</p> <p>PTFE-Permeationsprobenhalter ür Folien mit einer Stärke von 0,2 mm bis max. 5 mm</p>	250-0342773	17
	<p>Permeationsmesszelle NW50liqui</p> <p>zur Prüfung von PSA-Folien (Schutzhandschuhen, Schutzanzügen) auf die Durchlässigkeit von flüssigen und gasförmigen Test-Substanzen flüssiger Sammelmedien.</p>	250-0807364	18
	<p>Einzelteil Permeationsmesszelle NW-50liqui</p> <p>Unterteil für die Permeationszelle NW50liqui</p>	120-0214599	19
	<p>Einzelteil Permeationsmesszelle NW-50liqui</p> <p>Schnellverschluss für die Permeationszelle NW50liqui aus Pertinax® (ohne Stehfüße!) ohne Temperiermantel mit Rändel-Schrauben aus Edelstahl.</p>	120-0186452	19/96



Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil Permeationsmesszelle NW-50liqui</p> <p>Schliffstopfen mit NS-Kegelschliff für die Permeationszelle NW50liqui</p>	120-0389716	
	<p>Einzelteil Permeationsmesszelle NW-50liqui</p> <p>Schraubverbindungs-Kappen aus PBT (GL 25) für die Permeationszelle NW-50liqui</p>	120-0022354	
	<p>Einzelteil Permeationsmesszelle NW-50liqui</p> <p>Dichtungsringe-DURAN Silikon (VMQ)/ PTFE (für Schraubverbindungsver-schluss) für die Permeationszelle NW50liqui</p>	120-0022422	
	<p>Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Bestimmung der Chemikalienpermeation von flüssigen Prüfchemikalien mit einem kontinuierlichen Kontakt zur Schutzkleidungs- oder Schutzhandschuhmaterialprobe und einem flüssigen Sammelmedium.</p>	280-0354356	15
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Oberteil für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	250-0354363	
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Unterteil für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	250-0359733	

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Gestell mit Standfüßen für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	250-0354387	
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Schnellkupplung mit Absperrventil für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	280-0359948	
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>PVC-Wasserschlauch für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	130-0359979	
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Petrischalen aus Kalk-Soda-Laborglas (Klarglas) 2-teilig mit Unterteil und Deckel für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	150-0363549	
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Schraubverschluß-Kappe aus PBT(GL 18) für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	120-0159920	
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Schraubverschluß-Kappe aus PBT(GL 25) für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	120-0380188	
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Dichtungsringe-DURAN Silikon (VMQ)/ PTFE (für Schraubverbindungsverschluß) für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	120-0380164	

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Dichtungsringe für Leitfähigkeits-Sonde (TetraCon® 925, 4-Pol-IDS mit Epoxy -Schaft) für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	120-0380171	
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Schlauchschellen (aus Polyamid 6.6 (PA 6.6, Nylon®)) für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	130-0360012	
	<p>Einzelteil Fluid-PermCell NW50-liquid</p> <p>Eiform-Magnet-Rührstäbe mit PTFE überzogener Magnetkern für die Fluid-PermCell NW50-liquid mit Temperiermantel</p>	220-0335386	

Migration

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Edelstahl-Mittelring DN120 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0235693	30
	Edelstahl-Mittelring DN110 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0342940	30
	Edelstahl-Mittelring DN100 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0218665	30
	Edelstahl-Mittelring DN90 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0342926	30
	Edelstahl-Mittelring DN80 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0218672	30
	Edelstahl-Mittelring DN70 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0218689	30
	Edelstahl-Mittelring DN60 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0218696	30
	Edelstahl-Mittelring DN30 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0218702	30
	Edelstahl-Fixierplatten-Set Fixierplatten-Set passend zu allen Mittelringen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0239899	31

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Glas-Mittelring DN120 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0277600	32
	Glas-Mittelring DN80 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0738668	32
	Glas-Mittelring DN50 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0738675	32
	Glas-Fixierplatten-Set Fixierplatten-Set passend zu allen Mittelringen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0277594	33
	PVDF-Mittelring DN120 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0786201	34
	PVDF-Mittelring DN80 Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0884976	34
	PVDF-Kaschierungseinlage Kaschierungsplatte für die PVDF-Mittelringen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)	250-0888141	35
	Einzelteil Mittelringe O-Ring FEP/Silikon für die Mittelringe DN120 VPE = 2 Stk.	120-0288552	


Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Einzelteil Mittelringe O-Ring FEP/Silikon für die Mittelringe DN110 VPE = 2 Stk.	120-0592161	
	Einzelteil Mittelringe O-Ring FEP/Silikon für die Mittelringe DN100 VPE = 2 Stk.	120-0408219	
	Einzelteil Mittelringe O-Ring FEP/Silikon für die Mittelringe DN90 VPE = 2 Stk.	120-0592154	
	Einzelteil Mittelringe O-Ring FEP/Silikon für die Mittelringe DN80 VPE = 2 Stk.	120-0310475	
	Einzelteil Mittelringe O-Ring FEP/Silikon für die Mittelringe DN70 VPE = 2 Stk.	120-0405669	
	Einzelteil Mittelringe O-Ring FEP/Silikon für die Mittelringe DN60 VPE = 2 Stk.	120-0404044	
	Einzelteil Mittelringe O-Ring FEP/Silikon für die Mittelringe DN50 VPE = 2 Stk.		
	Einzelteil Mittelringe O-Ring FEP/Silikon für die Mittelringe DN30 VPE = 2 Stk.	120-0404051	

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil Mittelringe</p> <p>Schraubverschluss-Kappe mit griffiger Rändelung aus PPS, schwarz GL 14 geschlossen, mit PTFE-beschichteter Silikon-Dichtung</p>	120-0328845	
	<p>Einzelteil Mittelringe</p> <p>Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN120 und Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken</p>	250-0643023	56
	<p>Einzelteil Mittelringe</p> <p>Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN110 und Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken</p>	250-0643047	56
	<p>Einzelteil Mittelringe</p> <p>Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN100 und Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken</p>	250-0643016	56
	<p>Einzelteil Mittelringe</p> <p>Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN90 und Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken</p>	250-0643054	56
	<p>Einzelteil Mittelringe</p> <p>Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN80 und Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken</p>	250-0643061	56
	<p>Einzelteil Mittelringe</p> <p>Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN70 und Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken</p>	250-0643078	56
	<p>Einzelteil Mittelringe</p> <p>Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN60 und Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken</p>	250-0643085	56

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil Mittelringe</p> <p>Positionierhilfe aus V2A (1.4301) für Mittelringe DN60 und Schablone zum Ausschneiden von Musterstücken</p>	250-0643092	56
	<p>Einzelteil Edelstahl-Fixierplatten-Sets</p> <p>Oberteil für das Edelstahl-Fixierplatten-Set (VA 1.4571)</p>	250-0886963	
	<p>Einzelteil Edelstahl-Fixierplatten-Sets</p> <p>Unterteil für das Edelstahl-Fixierplatten-Set (VA 1.4571)</p>	250-0239899	
	<p>Einzelteil Edelstahl-Fixierplatten-Sets</p> <p>Unterlegscheiben (Federteller M8-Edelstahl) für das Edelstahl-Fixierplatten-Set (VA 1.4571)</p>	120-0404068	61
	<p>Einzelteil Fixierplatten-Sets</p> <p>Rändelmutter aus Edelstahl M8 für die Fixierplatten-Set (Edelstahl/Glas)</p>	120-0428859	60
	<p>Einzelteil Fixierplatten-Sets</p> <p>Gewindestiftschraube M8 für die Fixierplatten-Set (Edelstahl/Glas)</p>	250-0428873	61
	<p>Einzelteil Fixierplatten-Sets</p> <p>PTFE-Gewindefuß, weiß (M8) für die Fixierplatten-Set (Edelstahl/Glas)</p>	250-0428866	60
	<p>Zubehör Fixierplatten-Sets</p> <p>Edelstahl-Flügelmuttern für die Fixierplatten-Set (Edelstahl/Glas)</p>	130-0884952	60
	<p>Einzelteil Glas-Fixierplatten-Sets</p> <p>Oberteil für das Glas-Fixierplatten-Set (Borofloat)</p>	250-0885911	
	<p>Einzelteil Glas-Fixierplatten-Sets</p> <p>Unterteil für das Glas-Fixierplatten-Set (Borofloat)</p>	250-0668316	

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil Glas-Fixierplatten-Sets/ Tenax®-Öl-Kit</p> <p>PTFE-Bohrungseinsätze für das Glas-Fixierplatten-Oberteil (Borofloat) oder für ein Tenax®-Öl-Kit als Lochschonhülse für die 4 Bohrlöcher einer Glas-Fixierplatte, VPE = 1 Stk.</p>	250-0668309	
	<p>Einzelteil Glas-Fixierplatten-Sets</p> <p>PTFE-Bohrungseinsätze für das Glas-Fixierplatten-Unterteil (Borofloat) als Lochschonhülse für die 4 Bohrlöcher einer Glas-Fixierplatte VPE = 4 Stk.</p>	250-0889322	
	<p>Einzelteil Glas-Fixierplatten-Sets</p> <p>Edelstahl-Gewindehülse M8 für das Glas-Fixierplatten-Unterteil (Borofloat) VPE = 4 Stk.</p>	120-0649599	
	<p>Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex"</p> <p>Migra-Schneidwerkzeug zum Ausschneiden von Prüfmustern für Migrationsmessungen.</p>	130-0643115	57
	<p>Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex"</p> <p>Migra-Edelstahl-Schneidebrett zum Ausschneiden von Prüfmustern elektroplattiertem Edelstahl (1.4301).</p>	130-0668248	57
	<p>Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex"</p> <p>Migra-Baumwoll-Handschuhe, Größe: 7/S</p>	140-0668187	57
	<p>Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex"</p> <p>Migra-Baumwoll-Handschuhe, Größe: 8/M</p>	140-0668224	57


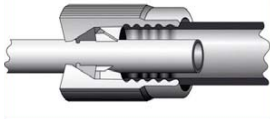

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" Migra-Baumwoll-Handschuhe, Größe: 9/L	140-0668217	57
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" Migra-Baumwoll-Handschuhe, Größe: 10/XL	140-0668200	57
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" Migra-Baumwoll-Handschuhe, Größe: 11/XXL	140-0668194	57
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborversraubungen Größe: (1/32") - 0,8 mm	120-0671330	58
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborversraubungen Größe: 1 mm	120-0671408	58
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborversraubungen Größe: (1/16") - 1,6 mm	120-0671392	58
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborversraubungen Größe: 2 mm	120-0671385	58
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborversraubungen Größe: 3 mm	120-0671378	58

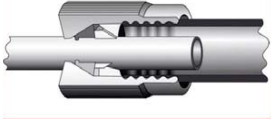


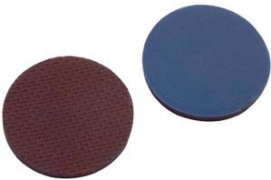
Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborverschraubungen Größe: (1/8") - 3,2 mm	120-0671361	58
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborverschraubungen Größe: 4 mm	120-0671354	58
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborverschraubungen Größe: 5 mm	120-0671347	58
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborverschraubungen Größe: 6 mm	120-0671439	58
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborverschraubungen Größe: (1/4") - 6,35 mm	120-0671422	58
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" GL14-Laborverschraubungen Größe: 8 mm	120-0671415	58
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex" Septum-Dichtung aus Alu-Folie für GL14 Schraubkappen.	120-0857123	41
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex"/MigraCubicle Septum-Dichtung aus BK rot/PTFE grau für GL14 Schraubkappen.	120-0857154	41

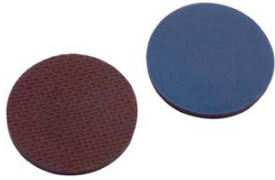






Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex"/MigraCubicle Septum-Dichtung aus BK rot/PTFE grau für GL18 Schraubkappen.	120-0589901	41
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex"/MigraCubicle Septum-Dichtung aus Silikon/Alu-ka- schiert für GL14 Schraubkappen.	120-0085892	41
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex"/MigraCubicle Septum-Dichtung aus Silikon/Alu-ka- schiert für GL18 Schraubkappen.	120-0589895	41
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex"/MigraCubicle Septum-Dichtung aus Silikon/PTFE für GL14 Schraubkappen.	120-0857130	41
	Zubehör Migrationszellen System- "Sieg-Mi-Flex"/MigraCubicle Septum-Dichtung aus Silikon/PTFE für GL18 Schraubkappen.	120-0893244	41
	Edelstahl-Mittelring DN120 für Tenax® / Öl-Kit Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi- Flex“ („Sieg-Mi-Flex“) ohne GL14-Ein- und Auslaufstutzen	250-0591775	42
	Glas-Mittelring DN120 für Tenax® /Öl-Kit Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi- Flex“ („Sieg-Mi-Flex“) ohne GL14-Ein- und Auslaufstutzen	250-0649100	42
	Glas-Fixierplatten-Oberteil für Tenax® / Öl-Kit Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi- Flex“ („Sieg-Mi-Flex“) mit zentrischem GL45-Stutzen	250-0649049	43

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Edelstahl-Fixierplatten-Oberteil für Tenax®/Öl-Kit</p> <p>Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“) mit zentrischem GL45-Stutzen</p>	250-0788274	43
	<p>Einzelteil Tenax®/Öl-Kit</p> <p>Schraubverschluss-Kappe mit griffiger Rändelung aus PPS, schwarz GL 45 geschlossen, mit PTFE-beschichteter Silikon-Dichtung</p>	120-0649056	43
	<p>Tenax®-EcoKit</p> <p>Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“) bestehend aus Positionierhilfe DN100 und Uhrenglas</p>	250-0643030	44
	<p>Einzelteil Tenax®-EcoKit</p> <p>Uhrgläser aus Kalk-Soda-Laborglas 125 mm passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)</p>	120-0438612	
	<p>Verkleinerungsplatte DN50</p> <p>Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“), Edelstahl-Verkleinerungsplatte DN50 nur verwendbar zusammen mit einem Mittelring DN60</p>	250-0584210	46
	<p>Verkleinerungsplatte DN40</p> <p>Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“), Edelstahl-Verkleinerungsplatte DN40 nur verwendbar zusammen mit einem Mittelring DN60</p>	250-0584104	46
	<p>Verkleinerungsplatte DN20</p> <p>Passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“), Edelstahl-Verkleinerungsplatte DN20 nur verwendbar zusammen mit einem Mittelring DN30.</p>	250-0584203	46

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil Sandwichanordnung</p> <p>Gewindestiftsatz (Länge: 109 mm) passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“) VPE = 4 Stk.</p>	250-0584258	50
	<p>Einzelteil Sandwichanordnung</p> <p>DN120 Zentrierring und Folienhalterung passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)</p>	250-0591782	51
	<p>Einzelteil Sandwichanordnung</p> <p>Migra-Federklemme zur Befestigung einer Positionierhilfe für Mittelringe passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“) VPE = 1 Stk.</p>	130-0668255	51
	<p>Einzelteil Sandwichanordnung</p> <p>Migra-Schraubverschluss-Lochkappe passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)</p>	120-0592109	51
	<p>Einzelteil Sandwichanordnung</p> <p>Migra-Schraubverschluss-Lochkappe passend zum Migrationszellen „Sieg-Mi-Flex“ („Sieg-Mi-Flex“)</p>	110-0649001	54
	<p>MigraCubicle GL18s</p> <p>MC200 Mit seitlichem Einfüllstutzen.</p>	250-0586313	62
	<p>MigraCubicle GL18s</p> <p>MC150 Mit seitlichem Einfüllstutzen.</p>	250-0586306	62

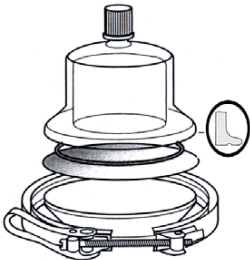
Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	MigraCubicle GL18s MC120 Mit seitlichem Einfüllstutzen.	250-0586542	62
	MigraCubicle GL18s MC100 Mit seitlichem Einfüllstutzen.	250-0586290	62
	MigraCubicle GL18s MC100 Mit seitlichem Einfüllstutzen.	250-0586290	62
	MigraCubicle GL18s MC60 Mit seitlichem Einfüllstutzen.	250-0586252	62
	MigraCubicle GL18s MC35 Mit seitlichem Einfüllstutzen.	250-0586283	62
	MigraCubicle GL18z MC200 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0586528	62
	MigraCubicle GL18z MC150 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0586511	62
	MigraCubicle GL18z MC120 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0586504	62

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	MigraCubicle GL18z MC100 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0586498	62
	MigraCubicle GL18z MC60 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0085885	62
	MigraCubicle GL18z MC35 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0586481	62
	MigraCubicle GL32z MC200 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0635219	62
	MigraCubicle GL32z MC150 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0635202	62
	MigraCubicle GL32z MC120 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0635196	62
	MigraCubicle GL32z MC100 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0635189	62
	MigraCubicle GL32z MC60 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0635172	62

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	MigraCubicle GL32z MC30 Mit zentralem Einfüllstutzen.	250-0635141	62
	Einzelteil MigraCubicle GL18s MC200s Glasdeckel mit seitlichem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586467	
	Einzelteil MigraCubicle GL18s MC150s Glasdeckel mit seitlichem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586450	
	Einzelteil MigraCubicle GL18s MC120s Glasdeckel mit seitlichem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586443	
	Einzelteil MigraCubicle GL18s MC100s Glasdeckel mit seitlichem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586436	
	Einzelteil MigraCubicle GL18s MC60s Glasdeckel mit seitlichem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586214	
	Einzelteil MigraCubicle GL18s MC35s Glasdeckel mit seitlichem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586221	

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL18s</p> <p>MC35s Glasdeckel mit seitlichem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0586221	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL18s</p> <p>MC35s Glasdeckel mit seitlichem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0586221	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL18s</p> <p>MC35s Glasdeckel mit seitlichem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0586221	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL18z</p> <p>MC200s Glasdeckel mit zentralem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0586702	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL18z</p> <p>MC120s Glasdeckel mit zentralem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0586689	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL18z</p> <p>MC100s Glasdeckel mit zentralem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0586672	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL18z</p> <p>MC60s Glasdeckel mit zentralem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0586665	

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL18z</p> <p>MC35s Glasdeckel mit zentralem GL18 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0586658	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL35z</p> <p>MC200s Glasdeckel mit zentralem GL35 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0593229	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL35z</p> <p>MC150s Glasdeckel mit zentralem GL35 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0593212	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL35z</p> <p>MC120s Glasdeckel mit zentralem GL35 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0593205	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL35z</p> <p>MC100s Glasdeckel mit zentralem GL35 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0593182	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL35z</p> <p>MC60s Glasdeckel mit zentralem GL35 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0593175	
	<p>Einzelteil MigraCubicle GL35z</p> <p>MC35s Glasdeckel mit zentralem GL35 Gewinde passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	150-0593168	

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Einzelteil MigraCubicle MC200 Basisplatte passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586429	
	Einzelteil MigraCubicle MC150 Basisplatte passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586411	
	Einzelteil MigraCubicle MC120 Basisplatte passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-086405	
	Einzelteil MigraCubicle MC100 Basisplatte passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586382	
	Einzelteil MigraCubicle MC60 Basisplatte passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586078	
	Einzelteil MigraCubicle MC35 Basisplatte passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	150-0586061	
	Einzelteil MigraCubicle MC200s Schnellspanverbinder aus CrNi-Stahl für Planschliffansche passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	120-0586610	
	Einzelteil MigraCubicle MC150s Schnellspanverbinder aus CrNi-Stahl für Planschliffansche passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	120-0179034	


Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil MigraCubicle</p> <p>MC120s Schnellspanverbinder aus CrNi-Stahl für Planschliffansche passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	120-0242875	
	<p>Einzelteil MigraCubicle</p> <p>MC100s Schnellspanverbinder aus CrNi-Stahl für Planschliffansche passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	120-0178280	
	<p>Einzelteil MigraCubicle</p> <p>MC60s Schnellspanverbinder aus CrNi-Stahl für Planschliffansche passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	120-0586245	
	<p>Einzelteil MigraCubicle</p> <p>MC35s Schnellspanverbinder aus CrNi-Stahl für Planschliffansche passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	120-0586238	
	<p>Einzelteil MigraCubicle</p> <p>MC200s O-Ring passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	120-0586603	
	<p>Einzelteil MigraCubicle</p> <p>MC150s O-Ring passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	120-0586597	
	<p>Einzelteil MigraCubicle</p> <p>MC120s O-Ring passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	120-0586580	
	<p>Einzelteil MigraCubicle</p> <p>MC100s O-Ring passend zum Migrationszellen System MigraCubicle</p>	120-0586566	



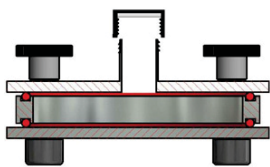
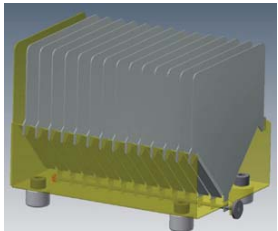
Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Einzelteil MigraCubicle MC60s O-Ring passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	120-0211545	
	Einzelteil MigraCubicle MC35s O-Ring passend zum Migrationszellen System MigraCubicle	120-0586269	
	Einzelteil MigraCubicle Schraubverschluss-Kappe mit griffiger Rändelung aus PPS, schwarz GL 32 geschlossen, mit PTFE-beschichteter Silikon-Dichtung	120-0622257	
	Einzelteil MigraCubicle Schraubverschluss-Kappe mit griffiger Rändelung aus PPS, schwarz GL 18 geschlossen, mit PTFE-beschichteter Silikon-Dichtung	120-0586276	
	Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A analog EN1186-1-2002 komplett mit Innenzylinder und Halteplatten-Set	250-0668514	67
	Einzelteil Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A Halteplatten-Set aus Edelstahl passend zur Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A analog EN1186-1-2002	250-0668583	67
	Einzelteil Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A Innenzylinder aus Edelstahl (VA 1.4571) passend zur Migrationszelle Migra-Zell-Typ-A analog EN1186-1-2002	250-0668590	67
	LABC-Beutelhalter „MigraFix“ Migrationsprüfung unter Verwendung eines Beutels	250-0649407	71

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Sicherheitstrockenschrank</p> <p>für begrenzte Lösungsmittelmengen (Modell FDL115), der die Sicherheitsanforderungen der EN 1539:2010-08 erfüllt</p>	230-0331586	73
	<p>Wärme/Kälte-Prüfschrank</p> <p>mit explosionsgeschützten Prüfräumen für die Zone 1 der RUMED® Safety T-Linie</p>	230-0672955	75
	<p>Einzelteil Wärme/Kälte-Prüfschrank</p> <p>Rohrdurchführung 45 mm Durchführung an der Seitenwand</p>	230-0672962	78
	<p>Einzelteil Wärme/Kälte-Prüfschrank</p> <p>Lenkrollen für die mobile Version des Prüfschranks, VPE = 4 Stk, 2 mit Bremsen</p>	230-0672962	78
	<p>Migra-Probenflasche 30 ml</p> <p>Weithals, Klarglas, DIN 32; VPE = 120 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0669979	79
	<p>Migra-Probenflasche 50 ml</p> <p>Weithals, Klarglas, DIN 32; VPE = 85 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0669986	79
	<p>Migra-Probenflasche 100 ml</p> <p>Weithals, Klarglas, DIN 40; VPE = 63 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0669993	79
	<p>Migra-Probenflasche 250 ml</p> <p>Weithals, Klarglas, DIN 55; VPE = 48 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0670005	79

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Migra-Probenflasche 500 ml</p> <p>Weithals, Klarglas, DIN 55; VPE = 20 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0670012	79
	<p>Migra-Probenflasche 1000 ml</p> <p>Weithals, Klarglas, DIN 68; VPE = 18 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0670029	79
	<p>Migra-Probenflasche 50 ml</p> <p>Weithals, Braunglas, DIN 32; VPE = 85 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0670036	80
	<p>Migra-Probenflasche 100 ml</p> <p>Weithals, Braunglas, DIN 40; VPE = 56 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0670043	80
	<p>Migra-Probenflasche 250 ml</p> <p>Weithals, Braunglas, DIN 55; VPE = 30 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0670050	80
	<p>Migra-Probenflasche 500 ml</p> <p>Weithals, Braunglas, DIN 55; VPE = 20 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0670067	80
	<p>Migra-Probenflasche 100 ml</p> <p>Enghals, Klarglas, DIN 22; VPE = 72 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0738811	80
	<p>Migra-Probenflasche 250 ml</p> <p>Enghals, Klarglas, DIN 22; VPE = 42 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0738835	80
	<p>Migra-Probenflasche 500 ml</p> <p>Enghals, Klarglas, DIN 25; VPE = 35 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung</p>	120-0738842	80



Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Migra-Probenflasche 100 ml Enghals , Braunglas, DIN 22; VPE = 56 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung	120-0738859	81
	Migra-Probenflasche 250 ml Enghals , Braunglas, DIN 22; VPE = 42 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung	120-0738866	81
	Migra-Probenflasche 500 ml Enghals , Braunglas, DIN 25; VPE = 35 Stk. inkl. Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung	120-0738873	81
	Schraubverschluss für Migra-Proben- flaschen DIN 22 Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung	120-0310369	82
	Schraubverschluss für Migra-Proben- flaschen DIN 25 Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung	120-0239707	82
	Schraubverschluss für Migra-Proben- flaschen DIN 32 Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung	120-0070898	82
	Schraubverschluss für Migra-Proben- flaschen DIN 40 Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung	120-0172387	82
	Schraubverschluss für Migra-Proben- flaschen DIN 55 Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung	120-0070911	82
	Schraubverschluss für Migra-Proben- flaschen DIN 68 Deckel PP(orange), PE/PTFE-Dichtung	120-0172059	82


Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Migra-Zylinderglasflasche 30 ml</p> <p>43 x 43 mm, Klarglas, VPE = 48 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Einlage, Gewinde 43-400</p>	120-0457101	83
	<p>Migra-Zylinderglasflasche 60 ml</p> <p>55 x 49 mm, Klarglas, VPE = 24 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Einlage, Gewinde 53-400</p>	120-0457125	83
	<p>Migra-Zylinderglasflasche 120 ml</p> <p>60 x 69 mm, Klarglas, VPE = 24 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Einlage, Gewinde 58-400</p>	120-0457071	83
	<p>Migra-Zylinderglasflasche 180 ml</p> <p>65 x 79 mm, Klarglas, VPE = 24 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Einlage, Gewinde 63-400</p>	120-0645300	83
	<p>Migra-Zylinderglasflasche 240 ml</p> <p>73 x 89 mm, Klarglas, VPE = 24 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Einlage, Gewinde 70-400</p>	120-0457095	83
	<p>Migra-Zylinderglasflasche 480 ml</p> <p>91 x 96 mm, Klarglas, VPE = 12 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Einlage, Gewinde 89-400</p>	120-0457118	83
	<p>Migra-Zylinderglasflasche 960 ml</p> <p>95 x 170 mm, Klarglas, VPE = 12 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Einlage, Gewinde 89-400</p>	120-0457132	83



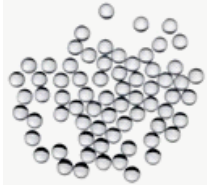
Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Migra-Zylinderglasflasche 60 ml 55 x 49 mm , Klarglas, VPE = 24 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Ein- lage, Gewinde 53-400	120-0645331	83
	Migra-Zylinderglasflasche 120 ml 60 x 69 mm , Klarglas, VPE = 24 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Ein- lage, Gewinde 58-400	120-0645287	83
	Migra-Zylinderglasflasche 180 ml 65 x 79 mm , Klarglas, VPE = 24 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Ein- lage, Gewinde 63-400	120-0645294	83
	Migra-Zylinderglasflasche 240 ml 73 x 89 mm , Klarglas, VPE = 24 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Ein- lage, Gewinde 70-400	120-0645317	83
	Migra-Zylinderglasflasche 480 ml 91 x 96 mm , Klarglas, VPE = 12 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Ein- lage, Gewinde 89-400	120-0645324	83
	Migra-Zylinderglasflasche 960 ml 95 x 170 mm , Klarglas, VPE = 12 Stk. ohne Einschnürung, mit geschlossener Schraubkappe mit PTFE beschichteter Ein- lage, Gewinde 89-400	120-0645348	83
	Zubehör Migra-Zylinderglasflasche grüner Schraubdeckel mit eingelegter PTFE beschichteter Einlage Gewinde 43-400	120-0456913	

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Zubehör Migra-Zylinderglasflasche grüner Schraubdeckel mit eingelegter PTFE beschichteter Einlage Gewinde 53-400	120-0645218	
	Zubehör Migra-Zylinderglasflasche grüner Schraubdeckel mit eingelegter PTFE beschichteter Einlage Gewinde 58-400	120-0645225	
	Zubehör Migra-Zylinderglasflasche grüner Schraubdeckel mit eingelegter PTFE beschichteter Einlage Gewinde 63-400	120-0456937	
	Zubehör Migra-Zylinderglasflasche grüner Schraubdeckel mit eingelegter PTFE beschichteter Einlage Gewinde 70-400	120-0645249	
	Zubehör Migra-Zylinderglasflasche grüner Schraubdeckel mit eingelegter PTFE beschichteter Einlage Gewinde 89-400	120-0645263	
	Glasgefäß passend zur Migrationssimulationen nach DIN EN1186-3-2002	150-0891738	72
	Schliffstopfen mit NS-Kegelschliff aus Borosilikatglas 3.3, klar, NS 45/50 VPE= 1 Stk.	130-0444309	72
	Edelstahl-Schliffklemmen für Kegel-Normschliffverbindungen aus Glas NS 45/40 VPE= 1 Stk	150-0440998	73

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Glasgefäß mit Schliffkern und Schliff-Glasdeckel (NS40/12)</p> <p>passend zur Migrationssimulationen nach DIN EN1186-3-2002</p>	<p>150-0891257</p>	<p>73</p>
	<p>Glasperlen</p> <p>Massiv, Ø 2 mm, AR-Glas® VPE = 1 kg</p>	<p>130-0750097</p>	<p>73</p>

Sensorik

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Geschmackstest-Set</p> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Stk. Geschmackstest-Klarglasbehälter - 50 Stk. 10 ml PE-Pipetten - 1 Stk. 20 ml Saugkolben-Vollpipette, System-Fortuna - 100 Stk. PS-Einweg-Trinkbecher (glasklar, geschmacksneutral) 	280-0086707	93
	<p>Zubehör Geschmackstest-Set</p> <p>2 x Geschmackstest – Klarglasbehälter aus DURAN®-Laborglas mit Innenrohr und NS60-Stopfen</p>	150-0086721	93
	<p>Zubehör Geschmackstest-Set</p> <p>Pipette zur Entnahme der Prüflüssigkeit Wasser aus dem Geschmackstest - Glasbehälter, 10 ml aus PE, VPE = 50 Stück</p>	160-0086745	93
	<p>Zubehör Geschmackstest-Set</p> <p>Vollpipette, Saugkolben (Fortuna), braun graduiert, aus Borosilicatglas 3.3 20 ml Toleranz $\pm 0,03$ ml</p>	160-0086738	93
	<p>Zubehör Geschmackstest-Set</p> <p>Trinkbecher, PS, glasklar, sehr stabile Einwegbecher, 100 ml, geschmacksneutral und ideal für Verkostungen, VPE = 100 Stück</p>	120-0673013	93
	<p>Weithalsflasche mit Schliffstopfen</p> <p>500 ml, Braunglas, NS 45 Einzelteil für die Geruchsprüfung</p>	120-0452526	94

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	Weithalsflasche mit Schliffstopfen 1000 ml, Braunglas, NS 60 Einzelteil für die Geruchsprüfung	120-0452540	94
	Weithalsflasche mit Schliffstopfen 500 ml, Klarglas, NS 45 Einzelteil für die Geruchsprüfung	120-0452519	94
	Weithalsflasche mit Schliffstopfen 1000 ml, Klarglas, NS 60 Einzelteil für die Geruchsprüfung	120-0452533	94
	Einzelteil für die Geruchsprüfung PTFE-Hülse mit Grifftrand und Dichtringen, NS 45 VPE = 1 Stk.	120-0045537	94
	Einzelteil für die Geruchsprüfung PTFE-Hülse mit Grifftrand und Dichtringen, NS 60 VPE = 1 Stk.	120-0673037	94
	Geruchstester nach Scharfenberger komplett bestehend aus: - 2 Stk. NS45-Stopfen - 2 Stk. Edelstahl-Schliffklemmen - 1 Stk. Schnellverschluss aus Pressmasse - 1 Stk. Einhängvorrichtung aus Aluminium	280-0085915	96
	Einzelteil Geruchstester nach Scharfenberger Glassatz bestehend aus: - 2 Stk. NS45-Stopfen - 2 Stk. Edelstahl-Schliffklemmen - 2 Stk. HV50 Planflansche	120-0085946	98

Bild:	Bezeichnung:	Art.-Nr.:	Seite:
	<p>Einzelteil Glassatz Geruchstester nach Scharfenberger</p> <p>NS45-Stopfen mit geschlossener Flachboden und gefomtem Griff Sonder-Stopfen Duran NS 45/40 hohl-flach</p>	150-0672986	
	<p>Einzelteil Glassatz Geruchstester nach Scharfenberger</p> <p>Edelstahl-Schliffklemmen für Kegel-Normschliffverbindungen aus Glas NS 45/40</p>	150-0440998	
	<p>Einzelteil Glassatz Geruchstester nach Scharfenberger</p> <p>HV50 Planflansche mit angeschmolzenem NS45 Schliffhülse</p>	150-0673006	
	<p>Einzelteil Geruchstester nach Scharfenberger</p> <p>Einhängevorrichtung aus Alu silber mit 3 Stegen</p>	120-0174169	98

Fordern Sie unsere weiteren Kataloge an:

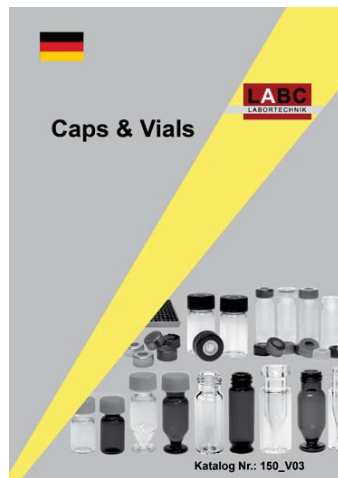
Unter:

LABC-Labortechnik GmbH per E-Mail: info.gmbh@LABC.de
Reisertstraße 5
D-53773 Hennef

oder

Tel.: **+49 (2242) 96946-0**

Mo - Do: von 8:00-16:00 Uhr
Fr: von 8:00-14:00 Uhr



Katalog Nr.: 150



Katalog Nr.: 110



Katalog Nr.: 811



Katalog Nr.: 100



Katalog Nr.: 50