

CATALOGUE DE VERRERIE DE LABORATOIRE CATÁLOGO PARA MATERIAL DE LABORATORIO



DURAN GROUP
magic of precision

A man in a white lab coat, white shirt, and blue tie stands with his arms crossed, smiling slightly. He is positioned in front of a large window that looks out onto a city skyline. The background is softly blurred, showing various buildings and structures.

« FIABLE, TOUJOURS PRÊT ET
SI POLYVALENT ... LES MOTS ME
MANQUENT. MERCI ENCORE !
MAIS PEUT-ON REMERCIER UN VERRE ? »

*“QUIERO AGRADECERLE SU SERVICIO
PERMANENTE, SU FIABILIDAD,
SUS MUCHAS POSIBILIDADES ... PERO,
¿ME PUEDE EXPLICAR ALGUIEN CÓMO SE DAN
LAS GRACIAS A UN VIDRIO?”*

BIENVENUE CHEZ DURAN GROUP.

Nous nous réjouissons de votre intérêt pour la verrerie de laboratoire DURAN® caractérisée par une résistance chimique et thermique. Grâce au savoir-faire de plus de 650 collaborateurs occupés dans les sites de Mayence et Wertheim (Allemagne) et Pula (Croatie) et grâce à plus d'un siècle d'expérience avec la matière du verre borosilicaté 3.3, vous trouverez en nous l'interlocuteur adéquat pour la verrerie de laboratoire normalisée et tous les articles particuliers, complexes et spécifiques au client.

Parmi notre gamme étendue et nos possibilités variées de production et d'affinage, nous trouverons ensemble, avec vous, la verrerie de laboratoire optimale dont vous avez besoin pour votre application personnelle.

Ce catalogue de produits vous fournit une vue d'ensemble de la palette de nos produits et services dans le domaine de la verrerie de laboratoire DURAN®. En outre, nos responsables produits et nos vendeurs vous invitent volontiers à un entretien personnel pour vous informer des nombreux domaines d'application et des propriétés de notre matière spéciale qu'est le verre DURAN®.

Vous trouverez des informations plus détaillées et les coordonnées de vos interlocuteurs sur notre site Internet : www.duran-group.com

Contactez-nous.


Michael Merz
General Manager Marketing & Sales


Tobias A. Thiele
Vice President Marketing

BIENVENIDO A DURAN GROUP.

Gracias por interesarse por los artículos de vidrio para laboratorio DURAN®, un material resistente química y térmicamente. Gracias al know how de nuestros más de 650 empleados en las sedes de Maguncia y Wertheim (Alemania) y Pula (Croacia) y nuestra experiencia de más de 100 años con el material vidrio borosilicato 3.3, encontrará en nosotros al interlocutor idóneo en todo lo referente a material de vidrio para laboratorio normalizado y artículos especiales de alta calidad realizados según especificaciones del cliente.

Con nuestro amplio surtido y nuestra diversidad de posibilidades de producción y transformación encontraremos junto con Ud. el material de vidrio para laboratorio óptimo para satisfacer sus necesidades específicas.

Por medio de este catálogo de productos le facilitamos una panorámica sobre nuestro abanico de productos y prestaciones dentro del ámbito del vidrio para laboratorio DURAN®. Aparte de esto, nuestros jefes de producto y colaboradores de Ventas con gusto le informarán personalmente sobre los numerosos campos de aplicación y características de nuestro material especial DURAN®.

Encontrará información ampliada y los datos de contacto de sus interlocutores en nuestro página web: www.duran-group.com

¡Contacte con nosotros!


Michael Merz
General Manager Marketing & Sales


Tobias A. Thiele
Vice President Marketing

TABLE DES MATIÈRES | ÍNDICE

7 DURAN GROUP

8 POLITIQUE QUALITÉ
POLÍTICA DE CALIDAD

10 CERTIFICAT DE LOT
CERTIFICACIONES

13 FLACONS DE
LABORATOIRE EN VERRE ET
ACCESSOIRES
FRASCOS DE LABORATORIO Y
ACCESORIOS

53 CONTENANTS ET VER-
RERIE DE LABORATOIRE À
EMPLOI GÉNÉRAL
ARTÍCULOS DE VIDRIO PARA
LABORATORIO

79 DESSICCATEURS
DESECADORES

93 VERRERIE POUR
LA MICROBIOLOGIE
VIDRIO PARA
MICROBIOLOGÍA

111 APPAREILLAGE EN VERRE
POUR LA VOLUMÉTRIE
MATERIAL VOLUMÉTRICOS

123 APPAREILLAGE DE
FILTRATION EN VERRE ET
ACCESSOIRES
APARATOS DE FILTRACIÓN EN
VIDRIO Y ACCESORIOS

147 ÉLÉMENTS INTER-
CHANGEABLES EN VERRE
RODÉ
PIEZAS ESMERILADAS
INTERCAMBIABLES

179 INFORMATIONS
TECHNIQUES
INFORMACIONES TÉCNICAS

236 REFERENCE ARTICLE
INDICE DE REFERENCIAS DE
CATÁLOGO

238 INDEX ALPHABETIQUE
INDICE ALFABÉTICO

244 INFORMATIONS
GÉNÉRALES
INFORMACIONES GENERALES



IL EXISTE DE BONNES RAISONS DE FAIRE NOTRE CONNAISSANCE.

La société DURAN GROUP compte parmi les leaders mondiaux qui fabriquent le verre borosilicaté, un verre spécial inventé en 1887 par Otto Schott et breveté en 1938 sous la marque déposée DURAN®.

Avec des sites, situés à Mayence (DURAN Produktions GmbH & Co. KG), à Wertheim (DURAN Group GmbH) et à Pula (DURAN d.d.), la société DURAN GROUP dispose de la chaîne complète de valeur ajoutée, depuis le processus de la fonte du verre jusqu'aux procédés précis de façonnage et d'usinage.

Au cours de ces 70 dernières années, le verre DURAN® a fait ses preuves au niveau mondial aussi bien dans les laboratoires que dans les domaines industriel et ménager. En outre, notre verre spécial industriel s'est imposé dans de nombreux secteurs, et notamment dans la construction mécanique, l'industrie électrique et les techniques médicales. Des entreprises de renom sur tous les continents font confiance à la qualité de nos produits et à la créativité de nos collaborateurs. En dialogue étroit avec nos clients, nous réalisons des solutions qui tiennent compte des souhaits individuels et qui autorisent des applications de haute précision dans les domaines les plus divers.

Après séparation de la société SCHOTT AG, DURAN GROUP allie aujourd'hui les forces de sa longue histoire avec l'esprit visionnaire toujours présent de l'inventeur Otto Schott. La précision unique dans la fabrication et l'usinage du verre DURAN® est le fondement de notre philosophie d'entreprise et notre crédo pour notre action quotidienne. Nous offrons à nos clients la flexibilité d'une entreprise moyenne d'usinage avec un large savoir-faire acquis par une longue expérience.

DURAN GROUP. Magic of precision.

HAY BUENAS RAZONES PARA QUERER CONOCERNOS.

DURAN GROUP es uno de los fabricantes líderes mundiales de vidrio borosilicatado, un vidrio especial inventado en 1887 por Otto Schott y registrado en 1938 bajo la marca comercial DURAN®. Con sus sedes en Maguncia (DURAN Produktions GmbH & Co. KG), Wertheim (DURAN Group GmbH) y Pula (DURAN d.d.), DURAN GROUP cubre la cadena de creación de valor completa, desde el proceso de fusión del vidrio hasta los métodos de conformación y procesado de precisión.

A lo largo de los pasados 70 años, el vidrio DURAN® ha acreditado sus cualidades tanto en laboratorios como en los ámbitos industrial y doméstico. Además, nuestro vidrio especial para aplicaciones industriales se emplea en numerosos sectores, entre otros, en la fabricación de bienes de equipo, en la industria eléctrica y en la ingeniería médica.

Empresas de renombre de todos los continentes confían en la calidad de nuestros productos y la creatividad de nuestro personal. Mediante un estrecho diálogo con nuestros clientes realizamos soluciones que recogen sus exigencias particulares y hacen posibles aplicaciones de alta precisión en los ámbitos más variados.

Tras su salida de SCHOTT AG, DURAN GROUP aún en la actualidad los puntos fuertes de su dilatada historia con el espíritu visionario, siempre presente, del inventor Otto Schott. La precisión inigualable en la fabricación y el procesado del vidrio DURAN® es la base de la filosofía de nuestra empresa y la referencia para nuestra actuación en el día a día. Ofrecemos a nuestros clientes la flexibilidad de una empresa mediana, unida al amplio 'Know how' acumulado gracias a nuestra experiencia de muchos años.

DURAN GROUP. Magic of precision.

QUALITÉ SANS COMPROMIS.

Le pilier de notre politique de qualité est l'exigence à laquelle nos clients soumettent notre entreprise, à savoir de développer et de fabriquer des produits fiables et sûrs conformes à des normes de qualité les plus sévères.

En étroite collaboration avec tous nos collaborateurs ainsi qu'avec la participation active de nos clients et de nos fournisseurs, DURAN GROUP a créé un système de gestion de la qualité répondant à la norme DIN EN ISO 9001:2000 et l'a intégré dans la pratique quotidienne.

Ce système de gestion de la qualité constitue un socle pour tous les processus que parcourent nos produits : depuis la demande du client et le traitement de la commande jusqu'à la livraison et le feedback du client.

Nous estimons le succès des produits DURAN® en tant que preuve de confiance de nos clients en notre système de qualité, en notre logistique et nos services.

En outre, nous nous attelons en permanence à améliorer nos services, en déterminant le statut quo et en y puisant de nouveaux objectifs ambitieux que nous voulons réaliser grâce à une réflexion, une planification et une action orientées sur le processus.

Dans tout ce que nous faisons, la satisfaction des clients et de nos collaborateurs, ainsi que le respect de l'environnement constituent des critères importants que nous évaluons et améliorons constamment.

Sécurité et protection de l'environnement en tant qu'objectif d'entreprise

La sécurité des personnes et la protection de l'environnement sont des objectifs importants pour notre entreprise. Nous travaillons en permanence au développement de produits et de procédés de fabrication respectueux de l'environnement, nous veillons à utiliser soigneusement les ressources et plaçons très haut la barre en ce qui concerne la sécurité d'exploitation de nos équipements.

La société DURAN GROUP s'engage à agir envers la société et l'environnement dans un esprit de responsabilité et de partenariat. Les directives issues de législations et de décrets officiels sont interprétées comme une exigence élémentaire. Notre action quotidienne va bien plus loin.

CALIDAD SIN CONCESIONES.

Nuestra política de calidad se centra en la exigencia de nuestros clientes de que nuestra empresa desarrolle y fabrique productos fiables y seguros, conforme a los estándares de calidad más altos posibles.

Gracias a la estrecha colaboración entre todos nuestros empleados, así como mediante la integración activa de nuestros clientes y proveedores, DURAN GROUP ha implantado un sistema de gestión de calidad según DIN EN ISO 9001:2000 y lo ha integrado en su práctica diaria.

Este sistema de gestión de calidad es la base de todos los procesos que recorren nuestros productos: desde la solicitud de oferta del cliente, pasando por la tramitación del pedido y la entrega, hasta la respuesta al cliente.

Valoramos el éxito de los productos DURAN® como la prueba de la confianza de nuestros clientes en nuestro sistema de calidad, en nuestra logística y en nuestro servicio al cliente.

Aparte de esto trabajamos permanentemente en la mejora de nuestras prestaciones, determinando la situación actual y derivando de la misma objetivos nuevos y ambiciosos, que queremos alcanzar mediante una forma de pensar, planificar y actuar orientada hacia los procesos.

En todo lo que hacemos, la satisfacción de nuestros clientes y de nuestro personal, así como la conservación del medio ambiente, son criterios importantes, que medimos y mejoramos continuamente.

Seguridad y protección del medio ambiente como objetivo de la empresa:

La seguridad de las personas y la protección del medio ambiente son objetivos importantes de nuestra empresa. Para ello trabajamos permanentemente en el desarrollo de productos y métodos de producción respetuosos con el entorno, procuramos utilizar de forma cuidadosa los recursos y establecemos referencias exigentes para la operación segura de nuestras instalaciones de fabricación.

DURAN GROUP se compromete a una actuación colaboradora y responsable frente a la sociedad y al medio ambiente. Consideramos las especificaciones de las legislaciones y reglamentos oficiales un requisito mínimo. Nuestra actuación del día a día las mejora ampliamente.



VERRERIE DE LABORATOIRE DURAN® AVEC IDENTIFICATION DE LOT ET CERTIFICAT DE QUALITÉ.

Les exigences et les directives toujours plus sévères concernant l'assurance de la qualité ainsi que la traçabilité des matériaux d'emballage et des matériaux auxiliaires (ISO 15378, cGMP, EU 178/2002) gagnent de plus en plus en importance.

Pour satisfaire à ces exigences, tous les flacons de laboratoire, les béchers en verre, les fioles Erlenmeyer DURAN® ainsi que les capuchons Premium sont pourvus d'un **Retrace Code** (code de traçabilité) :

Ce code à huit chiffres (à deux chiffres pour les capuchons Premium) permet de retracer les produits en remontant jusqu'au moment de la production et d'identifier le lot correspondant. DURAN GROUP permet ainsi une documentation sans faille au sein de son système de gestion de la qualité, surtout dans le domaine médical ainsi que dans les industries pharmaceutiques et alimentaires.

En saisissant le code de traçabilité et la référence d'article correspondante, il est possible d'appeler aisément sur le site Internet de DURAN GROUP un certificat de lot et de qualité pour l'article de verrerie de laboratoire DURAN® correspondant. Outre la date de fabrication et la signature de la personne chargée de la qualité, ce certificat comprend d'autres informations concernant les normes et la conformité USP/EP. Si vous ne connaissez pas la référence de l'article, vous disposez en alternative d'un menu sélectif permettant une sélection simple.

Vous trouverez d'autres informations relatives au code de traçabilité sur le site www.duran-group.com.



LOS PRODUCTOS DE VIDRIO PARA LABORATORIO DURAN® CON IDENTIFICACIÓN DEL LOTE Y CERTIFICADO DE CALIDAD

Los requisitos cada vez mayores y las especificaciones cada vez más estrictas con relación al aseguramiento de la calidad y la trazabilidad de los envases y medios auxiliares (ISO 15378, cGMP, EU 178/2002) están adquiriendo una importancia creciente.

Con el fin de satisfacer estas exigencias, todos los frascos para laboratorio, vasos y matraces Erlenmeyer en material DURAN®, así como las tapas Premium, llevan un **Retrace Code**: este código de identificación de 8 dígitos (en las tapas Premium es de 2 dígitos) permite trazar los productos hasta el momento de su fabricación y el número de lote correspondiente. De esta forma DURAN GROUP posibilita una documentación sin lagunas dentro del sistema de gestión de calidad de sus clientes, sobre todo en los sectores médico, farmacéutico y alimentario.

Mediante el ingreso del Retrace Code y del código de artículo correspondiente se puede descargar cómodamente un certificado de lote y de calidad para cada artículo de vidrio para laboratorio DURAN® desde la página web de DURAN GROUP. Dicho certificado incluye, además de la fecha de fabricación y la firma del responsable de calidad, otras informaciones relativas a normas y conformidad USP/EP. En caso de desconocer el código de artículo, dispone como alternativa de un cuadro de selección para facilitarle la identificación del producto.

Vea más detalles acerca del Retrace Code en www.duran-group.com.



« MON MEILLEUR ASSISTANT : ...
IL PRÉSENTE UNE RÉSISTANCE
CHIMIQUE ET PHYSIQUE INCOMPARABLE ...
OU PLUS EXACTEMENT : IL EST
INCORRUPTIBLE. »

“MI MEJOR ASISTENTE ...
QUÍMICA Y FÍSICAMENTE RESISTENTE ...
O, MEJOR DICHO: INCORRUPTIBLE”



I | FLACONS DE LABORATOIRE EN VERRE ET ACCESSOIRES

En raison de leurs excellentes propriétés chimiques et thermiques, les flacons de laboratoire DURAN® jouent un rôle prépondérant dans le travail quotidien du laboratoire. En tant que verre neutre d'une résistance hydrolytique élevée, DURAN® entre dans la classe de verre I conformément aux normes européennes EP, japonaise JP et américaines USP.

La gamme étendue d'accessoires d'origine comprend des capuchons destinés aux applications les plus diverses. Les flacons de laboratoire DURAN® sont en outre équipés de bagues de déversement adéquates en différentes matières plastiques garantissant un travail sans perte de gouttes.

Afin de protéger des substances sensibles à la lumière, la gamme comprend non seulement des flacons de laboratoire en verre transparent mais également des flacons bruns (absorbant la lumière jusqu'à env. 500 nm) et des flacons à gainage synthétique (absorbant la lumière jusqu'à env. 380 nm). L'enrobage en matière plastique à base de PU assure en outre une protection contre les rayures, l'écoulement et les éclats.

Remarques d'utilisation :

- Les flacons de laboratoire DURAN®, exception faite des flacons résistants à la pression DURAN®, ne sont pas conçus pour des opérations effectuées sous pression ou sous vide.

I | FRASCOS DE LABORATORIO Y ACCESORIOS

Gracias a su resistencia química y térmica, los frascos para laboratorio DURAN® resultan imprescindibles para el trabajo diario en el laboratorio. Tratándose de un vidrio neutro con una elevada resistencia hidrolítica, DURAN® pertenece a la clase de vidrio I según EP, JP y USP.

El amplio surtido de accesorios originales incluye tapas para las aplicaciones más variadas. Los frascos para laboratorio DURAN® se completan con anillos de vertido adecuados, fabricados en diversos materiales poliméricos, que permiten trabajar sin goteo.

Además de los frascos para laboratorio de vidrio claro se ofrecen también frascos de color topacio (que absorben hasta aprox. los 500 nm) y frascos provistos de un recubrimiento plástico (que absorben hasta aprox. los 380 nm). Este recubrimiento plástico de PU desempeña asimismo la función de protección contra rasguños, fugas y fragmentos.

Indicaciones de uso:

- Con la excepción del frasco resistente a la presión DURAN® pressure plus, los frascos para laboratorio DURAN® no están diseñados para trabajos sometidos a presión o vacío.

- Lors de la stérilisation/l'autoclavage, le capuchon à visser doit être placé uniquement de façon lâche, car aucune compensation de pression ne se produit si le flacon est fermé. Un complément idéal est le capuchon à membrane (voir page 18, 30).
- Lors du nettoyage, charger le lave-vaisselle en veillant à ce que les corps de verre et en particulier les filetages ne se touchent pas.
- Etant donné que la graduation fait preuve d'une tolérance de $\pm 10\%$, les flacons ne conviennent pas pour effectuer de la volumétrie.
- Les flacons DURAN® protect sont autoclavables. Ils supportent une température maximale de $+135^\circ\text{C}$ (max. 30 Min.).
- Lors de la congélation de liquides, poser les flacons en position inclinée et les remplir uniquement au $\frac{3}{4}$ maximum. Il convient de respecter la limite inférieure de température des capuchons en matière plastique. I

Les flacons de laboratoire en verre DURAN® sont pourvus d'un code de traçabilité. Ce code à huit chiffres ainsi que la référence de l'article correspondant, permettent de retrouver sur Internet à tout moment le certificat de qualité et les dates de production pour chaque flacon de laboratoire en verre DURAN® à l'adresse suivante : www.duran-group.com

- Durante la esterilización o el autoclave colocar la tapa suelta (cerrarla máx. 1 vuelta) sobre el frasco. Si se cierra completamente no podrá producirse una compensación de presiones. La tapa con membrana constituye un complemento ideal (ver páginas 18, 30).
- Para la limpieza colocar los frascos en el lavavajillas de forma que los recipientes de vidrio no puedan chocar los unos con los otros, en especial en rosca.
- Dado que la graduación tiene una tolerancia de $\pm 10\%$, los frascos no son adecuados como material volumétrico.
- Los frascos DURAN® protect son autoclavables. Soportan una temperatura máxima de $+135^\circ\text{C}$ (max. 30 Min.).
- Cuando se congele un medio, colocar el frasco en posición oblicua y llenarlo hasta máx. $\frac{3}{4}$ de su capacidad. Hay que respetar el límite inferior de temperatura de las tapas de plástico.

Los frascos para laboratorio DURAN® llevan un Retrace Code. Con este código de 8 dígitos y el correspondiente código de artículo se pueden descargar en todo momento online bajo www.duran-group.com un certificado de lote y un certificado de calidad para cada frasco DURAN®.

Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et donc très résistante. Complet avec capuchon à fermeture rapide bleu (PP¹, joint à lèvre intégré) et bague de déversement (PP¹) pour prélèvement sans perte de gouttes et un travail sûr et propre. Résistance thermique du capuchon et de la bague de déversement : $+140^\circ\text{C}$. Le filetage spécial permet d'ouvrir le capuchon en moins d'un tour. Le large diamètre de 80 mm du col facilite le remplissage et le prélèvement de poudres et de substances visqueuses.

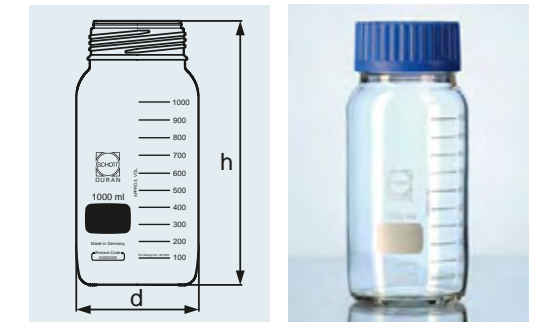
Exemples d'applications : Entreposage, transport, conservation et prélèvement de substances, travail aisé avec des granulés, des poudres et des liquides pâteux, prélèvement d'échantillons de substances brûlantes.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Completo, con cierre rápido (PP¹, con junta labiada incorporada) y anillo de vertido (PP¹), para una extracción sin goteo y un trabajo limpio y seguro. Resistencia a la temperatura de la tapa rosca y del anillo de vertido: $+140^\circ\text{C}$. Su rosca especial permite abrir la tapa girándola menos de una vuelta. El amplio diámetro exterior, de 80 mm, cuello del frasco, permite envasar y extraer cómodamente materiales pulverulentos y sustancias viscosas.

Ejemplos de aplicación: Almacenamiento, transporte, envasado y extracción de sustancias, simplificación del manipulado de granulados, polvos y medios pastosos, retirada de muestras de medios a alta temperatura.

FLACON DE LABORATOIRE DURAN® GLS 80, À COL LARGE avec filetage GLS 80

DURAN® FRASCO PARA LABORATORIO GLS 80, CUELLO ANCHO con rosca GLS 80



N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage Rosca GLS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec capuchon à visser et bague de déversement en PP (bleu), clair Con tapa rosca y anillo de vertido de PP (azul), transparente					
11 126 27	500	80	101	152	10
11 127 13	1 000	80	101	222	10
11 127 15	2 000	80	136	252	10
11 139 49	5 000	80	182	314	1
11 139 50	10 000	80	227	389	1
11 139 51	20 000	80	288	484	1
Sans capuchon ni bague de déversement, clair Sin tapa ni anillo de vertido, transparente					
11 783 92	500	80	101	148	10
11 784 24	1 000	80	101	218	10
11 784 25	2 000	80	136	248	10
11 784 26	5 000	80	182	310	1
11 784 27	10 000	80	227	385	1
11 784 28	20 000	80	288	480	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

FLACON DE LABORATOIRE
DURAN® GLS 80, À COL
LARGE, BRUN
avec filetage GLS 80

DURAN® FRASCO PARA
LABORATORIO GLS 80, CUELLO
ANCHO, ÁMBAR
con rosca GLS 80



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et donc très résistante. Complet avec capuchon à fermeture rapide bleu (PP¹, joint à lèvres intégré) et bague de déversement (PP¹) pour prélèvement sans perte de gouttes et un travail sûr et propre. Résistance thermique du capuchon et de la bague de déversement : +140 °C. Outre la manipulation confortable, protection contre les UV atteignant 500 nm. Propriétés DURAN® constantes à l'intérieur du flacon, car couleur appliquée uniquement sur l'extérieur du flacon. Une technique innovante permet d'obtenir une couleur brune très uniforme, présentant une longue durabilité et une bonne résistance chimique.

Exemples d'applications : Entreposage, transport et conservation de substances sensibles à la lumière, travail aisé avec des granulés, des poudres et des substances pâteuses.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Completo, con cierre rápido azul (PP¹, con junta labiada incorporada) y anillo de vertido (PP¹), para una extracción sin goteo y un trabajo limpio y seguro. Resistencia a la temperatura de la tapa roscada y del anillo de vertido: +140 °C. Además de su confortable manipulado, proporciona protección frente a los rayos UV de hasta 500 nm. Sin alteración de las características de DURAN® en el interior del frasco, porque el color está aplicado externamente. Gracias a una tecnología innovadora se obtiene un color zafiro muy uniforme y, además, muy duradero y con una buena resistencia química.

Ejemplos de aplicación: Almacenamiento, transporte y envasado de sustancias sensibles a la luz, simplificación del manipulado de granulados, polvos y medios pastosos.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage Rosca GLS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec capuchon à visser et bague de déversement en PP (bleu), brun Con tapa roscada y anillo de vertido de PP (azul), ámbar					
11 601 46	500	80	101	152	10
11 601 47	1 000	80	101	222	10
11 601 48	2 000	80	136	252	10
11 601 49	5 000	80	182	314	1
11 601 50	10 000	80	227	389	1
11 601 51	20 000	80	288	484	1
Sans capuchon ni bague de déversement, brun Sin tapa ni anillo de vertido, ámbar					
11 784 29	500	80	101	148	10
11 784 30	1 000	80	101	218	10
11 784 31	2 000	80	136	248	10
11 784 32	5 000	80	182	310	1
11 784 33	10 000	80	227	385	1
11 784 34	20 000	80	288	480	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

FLACON DE LABORATOIRE
DURAN® GLS 80 PROTECT
avec filetage GLS 80, à gainage synthétique

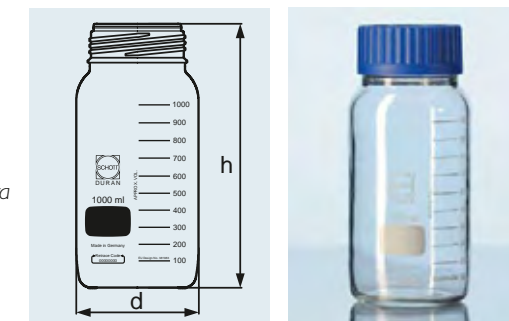
FRASCO PARA LABORATORIO
DURAN® PROTECT GLS 80
con rosca GLS 80, provisto de recubrimiento
plástico

Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et donc très résistante. Complet avec capuchon à fermeture rapide bleu (PP¹, joint à lèvres intégré) et bague de déversement (PP¹) pour prélèvement sans perte de gouttes et un travail sûr et propre. Résistance thermique du capuchon et de la bague de déversement : +140 °C. Résistance thermique du gainage synthétique en PU¹ : -30 °C à +135 °C. Le revêtement constitue une protection contre les rayures, l'écoulement et les éclats et convient de façon idéale pour le transport et l'entreposage de substances toxiques ou d'échantillons précieux. Protection UV jusqu'une longueur d'onde d'env. 380 nm. Très grande transparence. Convient pour le four à micro-ondes.

Exemples d'applications : Entreposage, transport et manipulation sûre de substances toxiques.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y, por ello, muy duradero. Completo, con cierre rápido azul (PP¹, con junta labiada incorporada) y anillo de vertido (PP¹), para una extracción sin goteo y un trabajo limpio y seguro. Resistencia a la temperatura de la tapa roscada y del anillo de vertido: +140 °C. Resistencia a la temperatura del recubrimiento plástico de PU¹: -30 hasta +135 °C. El recubrimiento proporciona una protección contra los rasguños, las fugas y las astillas que lo hace idóneo para el transporte y el almacenamiento de medios tóxicos o muestras valiosas. Protección contra los rayos UV de hasta aprox. 380 nm de longitud de onda. Gran transparencia. Apto para el horno microondas.

Ejemplos de aplicación: Almacenamiento, transporte y manipulado seguro de sustancias tóxicas.



N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage Rosca GLS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
11 601 52	500	80	101	148	10
11 601 63	1 000	80	101	218	10
11 601 64	2 000	80	136	248	10
11 601 65	5 000	80	182	310	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

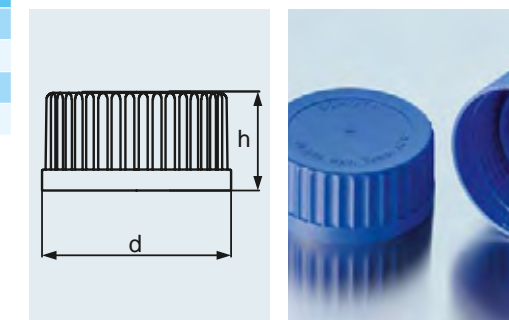
Permet d'ouvrir et de fermer le flacon DURAN® GLS 80 en seulement trois-quarts de tour. Une bague adéquate de déversement en PP¹ est disponible et permet de travailler proprement sans perdre de gouttes.

Permite abrir y cerrar el frasco DURAN® GLS 80 girando sólo 3/4 de vuelta. Hay disponible un anillo de vertido en PP¹, que facilita un trabajo limpio y libre de goteo.

N° de commande Cód. artículo	Filetage Rosca GLS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Capuchon Tapa roscada				
11 127 16	80	87	40	10
Bague de déversement Anillo de vertido				
11 601 66	80		6,85	10

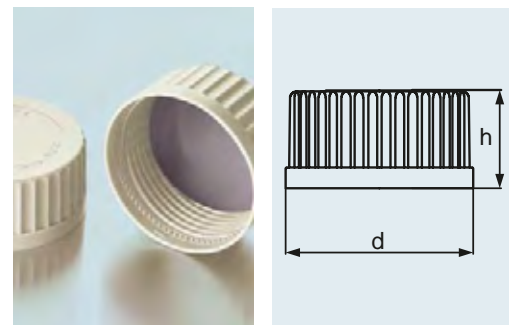
¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.



CAPUCHON À FERMETURE RAPIDE POUR FLACON DE LABORATOIRE DURAN® GLS 80 avec joint, (composé PSU¹)

CIERRE RÁPIDO PARA FRASCO LABORATORIO DURAN® GLS 80 con junta anular, (PSU Compound¹)



A
121 °C

Tmax.
180 °C

La matière utilisée est une composition spéciale à base d'un polyarylsulfon I. Les propriétés chimiques, thermiques et mécaniques de la matière s'en trouvent nettement améliorées et mieux adaptées aux exigences en laboratoire. Le filetage permet d'ouvrir et de fermer le flacon DURAN® GLS 80 en seulement trois-quarts de tour. Le joint recouvert de PTFE¹ sur les deux faces assure la fermeture étanche du flacon.

Une bague adéquate de déversement en PTFE¹ est disponible et permet de travailler proprement sans perdre de gouttes.

N° de commande Cód. artículo	Filetage Rosca GLS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
11 658 88	80	86	40	5
Bague de déversement Anillo de vertido				
11 673 07	80		6,85	5

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

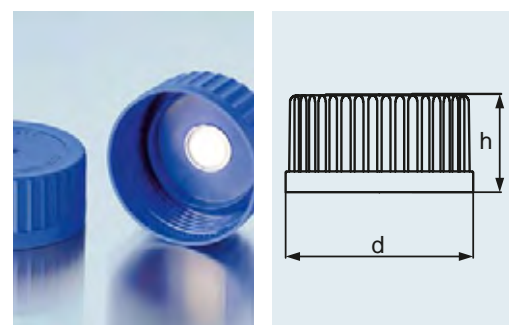
El material utilizado es una composición especial a base de una poliarilsulfona I. Gracias a ello se obtiene una mejora notable de las características químicas, térmicas y mecánicas del material, adecuándolas a las exigencias en el laboratorio. Su rosca permite abrir y cerrar el frasco DURAN® GLS 80 girándolo sólo 3/4 de vuelta. La junta revestida de PTFE¹ por ambas caras permite cerrar herméticamente el frasco.

Hay disponible un anillo de vertido en PTFE¹, que facilita un trabajo limpio y libre de goteo.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

CAPUCHON À MEMBRANE POUR FLACON DE LABORATOIRE DURAN® GLS 80 en PP¹, bleu, avec une membrane PTFE¹ soudée pour la compensation de pression

TAPA CON MEMBRANA PARA FRASCO LABORATORIO DURAN® GLS 80 en PP¹, azul, con membrana de PTFE¹ soldada para la igualación de presiones



A
121 °C

Tmax.
140 °C

Pour filetage GLS 80. Idéal pour les opérations en autoclave, car la membrane permet une compensation de pression et une fermeture solide. Le risque de contamination s'en trouve réduit. La membrane empêche la pénétration de liquides ou de matières solides et le contenu du flacon reste stérile.

Exemples d'applications : Entreposage ou transport de substances à dégagements gazeux, autoclavage de substances.

N° de commande Cód. artículo	Filetage Rosca GLS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
11 601 68	80	86	40	2

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

Para rosca GLS 80. Idónea para procesos de autoclavado, porque gracias a la membrana se hace posible una igualación de presiones, facilitando un cierre firme. De esta forma se reduce notablemente el riesgo de contaminación. Se impide la entrada de líquidos y sólidos y el contenido del frasco permanece estéril.

Ejemplos de aplicación: Almacenamiento o transporte de medios que desprenden gases, autoclavado de medios.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

SYSTÈME DE RACCORDS GLS 80 capuchon à visser GLS 80 avec quatre ports (filetage GL 18)

SISTEMA DE CONEXIÓN GLS 80 tapa roscada GLS 80 con cuatro tomas (de rosca GL 18)

Matières utilisées : PP¹ et PTFE¹. Système modulaire flexible. Cinq diamètres de tube différents (3,2 mm; 6,0 mm; 8,0 mm; 10,0 mm et 12,0 mm) peuvent être raccordés. Possibilité de compensation stérile de pression grâce au filtre à membrane. Les ports non utilisés peuvent être pourvus d'un capuchon aveugle.

Exemples d'applications : Transport sûr de produits liquides dans un système clos et stérile (évaporation réduite).

Materiales utilizados: PP¹ y PTFE¹. Sistema modular flexible. Se le pueden conectar cinco diámetros de tubo flexible distintos (3,2 mm; 6,0 mm; 8,0 mm; 10,0 mm y 12,0 mm). Posibilidad de igualación de presiones estéril mediante filtro de membrana. Las tomas no utilizadas se pueden obtener con un tapón ciego.

Ejemplos de aplicación: Transferencia segura de medios líquidos dentro de un sistema cerrado y estéril (reduce la evaporación).

N° de commande Cód. artículo	Filetage Rosca GLS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
11 601 76	80	86	~ 60	2
Accessoires Accesorios				
11 601 69	Insert pour capuchon à vis, Ø int. 3,2 mm, GL 18 Suplemento para tapón rosca, Ø int. 3,2 mm, GL 18			1
11 601 70	Insert pour capuchon à vis, Ø int. 6,0 mm, GL 18 Suplemento para tapón rosca, Ø int. 6,0 mm, GL 18			1
11 601 71	Insert pour capuchon à vis, Ø int. 8,0 mm, GL 18 Suplemento para tapón rosca, Ø int. 8,0 mm, GL 18			1
11 601 72	Insert pour capuchon à vis, Ø int. 10,0 mm, GL 18 Suplemento para tapón rosca, Ø int. 10,0 mm, GL 18			1
11 601 73	Insert pour capuchon à vis, Ø int. 12,0 mm, GL 18 Suplemento para tapón rosca, Ø int. 12,0 mm, GL 18			1
11 601 74	Capuchon à vis pour raccord de tube, bleu, GL 18 Tapón rosca para conexión de tubo flexible, azul, GL 18			2
11 601 67	Kit de compensation de pression pour 4 ports, GL 18 Juego de compensación de presión para 4 tomas, GL 18			1
11 706 82	Capuchon à vis, rouge, PBT ¹ , GL 18 Tapón rosca, rojo, PBT ¹ , GL 18			2

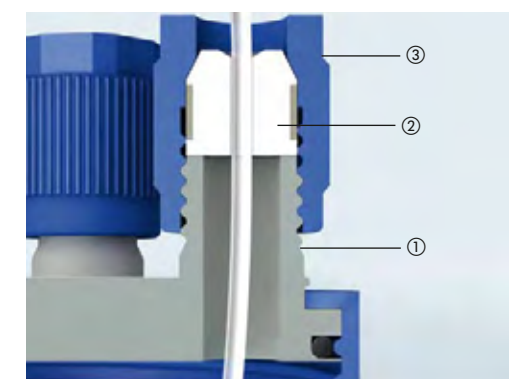
¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.



A
121 °C

Tmax.
140 °C



Représentation graphique Système de raccords GLS 80: El esquema sistema de conexión GLS 80:

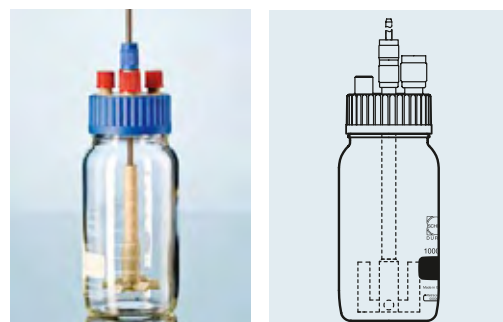
- | | |
|--------------------------------------|--|
| ① p. ex. N° de commande
11 601 76 | ① por ejemplo Cód.
artículo 11 601 76 |
| ② p. ex. N° de commande
11 601 69 | ② por ejemplo Cód.
artículo 11 601 69 |
| ③ p. ex. N° de commande
11 601 74 | ③ por ejemplo Cód.
artículo 11 601 74 |

RÉACTEUR AVEC AGITATEUR MAGNÉTIQUE GLS 80

matières utilisées : PP¹/PTFE¹/PEEK¹/
acier inox

AGITADOR GLS 80

Materiales utilizados: PP¹/PTFE¹/PEEK¹/
acero inoxidable



A
121 °C

Tmax.
140 °C

Le réacteur avec agitateur magnétique GLS 80 est adapté pour les opérations de mélange les plus diverses en laboratoire. Les raccords disponibles (2 x GL 14, 2 x GL 18) permettent d'introduire ou de prélever des matières en cours de mélange. L'ensemble est autoclavable et peut donc s'utiliser également dans le domaine de la biologie. A l'aide des composants du système de raccords, il est possible de raccorder un flacon supplémentaire de produit (diamètre extérieur des tubes: 1,6 - 12,0 mm) ou d'appliquer une compensation stérile de pression. La rotation est assurée par un agitateur magnétique disponible dans le commerce. L'agitateur variable peut se placer dans les flacons de laboratoire DURAN® GLS 80 (1 000 et 2 000 ml) et permet d'obtenir un mélange nettement supérieur à celui des barreaux aimantés d'agitation magnétiques standards. L'élément agitateur est interchangeable et peut être utilisé à une vitesse de 500 rotations/minutes.

Exemples d'applications : Mélange de liquides, dissolution de matières solides, simples processus de fermentation.

El agitador GLS 80 es adecuado para los procesos de mezclado más variados en el laboratorio. Las tomas que integra (2 x GL 14, 2 x GL 18) permiten incorporar otros medios al frasco durante la operación de mezclado, o también extraerlos del mismo. El conjunto del agitador es autoclavable y por ello, también puede ser utilizada en el campo de la biología. Con ayuda de los componentes del sistema de conexión se le puede conectar un frasco que contenga contenedor de medio adicional (diámetro de tubos flexibles: 1,6 - 12,0 mm) o aplicarle una igualación de presiones estéril. La varilla agitadora se acciona con un agitador magnético corriente. La varilla agitadora ajustable se puede montar en frascos de laboratorio DURAN® GLS 80 (de 1 000 y 2 000 ml) y permite una mezcla notablemente mejorada frente a las varillas agitadoras magnéticas estándar. El elemento agitador es intercambiable y puede trabajar hasta un máximo de 500 rpm.

Ejemplos de aplicación: Mezclado de líquidos, disolución de sólidos, procesos de fermentación sencillos.

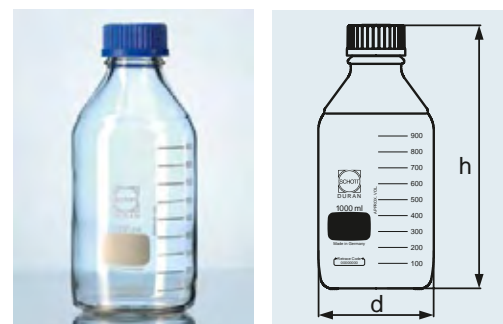
N° de commande Cód. artículo	Description Descripción	Filetage Rosca GLS	Agitateur à ancre Varilla ancla Ø mm	Agitateur à ailettes Varilla paletas Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
12 003 79	Ensemble capuchon-agitateur avec agitateur à ancre, magnétique, complet avec arbre, vissage et capuchon Conector para agitador, con varilla de ancla magnética, completo con eje, conector y capuchón	80	62		1
12 003 80	Ensemble réacteur-agitateur avec agitateur à ancre, magnétique, complet avec flacon DURAN® GLS 80 1 000 ml, capuchon à visser GL 14 (PP ¹ , bleu), 2 x capuchon à visser GL 14 (PBT ¹ , rouge), 2 x capuchon à visser GL 18 (PBT ¹ , rouge) Agitador con varilla agitadora de ancla, magnética, completo con frasco DURAN® GLS 80 de 1 000 ml, conector GL 14 (PP ¹ , azul), 2 tapones roscados GL 14 (PBT ¹ , rojo), 2 tapones roscados GL 18 (PBT ¹ , rojo)	80	62		1
12 003 81	Ensemble réacteur-agitateur avec agitateur à ancre, magnétique, complet avec flacon DURAN® GLS 80 2 000 ml, capuchon à visser GL 14 (PP ¹ , bleu), 2 x capuchon à visser GL 14 (PBT ¹ , rouge), 2 x capuchon à visser GL 18 (PBT ¹ , rouge) Agitador con varilla agitadora de ancla, magnética, completo con frasco DURAN® GLS 80 de 2 000 ml, conector GL 14 (PP ¹ , azul), 2 tapones roscados GL 14 (PBT ¹ , rojo), 2 tapones roscados GL 18 (PBT ¹ , rojo)	80	62		1
Accessoires pour réacteur avec agitateur GLS 80 Accesorios para agitador GLS 80					
12 003 82	Agitateur à ailettes, magnétique, pour réacteur avec agitateur GLS 80 Varilla agitadora aletas, magn., para agitador GLS 80	80			1
12 003 83	Agitateur à ancre, magnétique, pour réacteur avec agitateur GLS 80 Varilla agitadora de ancla, magn., para agitador GLS 80	80	62		1
12 003 85	Capuchon à visser de rechange pour réacteur avec agitateur GLS 80, PP ¹ bleu/gris Tapa roscada de repuesto para agitador GLS 80, PP ¹ azul/gris	80			1
12 003 86	Arbre de rechange pour réacteur avec agitateur GLS 80, acier inox y compris vissage PEEK Varilla de repuesto para agitador GLS 80, acero inox. con conector de PEEK	80			1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

FLACON DE LABORATOIRE
DURAN®
avec filetage DIN, GL 45

FRASCO PARA LABORATORIO
DURAN®
con rosca DIN, GL 45



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et donc très résistante. Propriétés éprouvées DURAN®. Complet avec capuchon à visser bleu (PP¹, joint à lèvres intégré) et bague de déversement (PP¹) pour prélèvement sans perte de gouttes et un travail sûr et propre. Résistance thermique du capuchon à visser et de la bague de déversement : +140 °C. Assortiment de capuchons à visser, voir pages 29–36.

Exemples d'applications : Entreposage, préparation d'échantillons, transport.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Con las acreditadas características de DURAN®. Completo, con tapa roscada azul (PP¹, con junta labiada incorporada) y anillo de vertido (PP¹), para una extracción sin goteo y un trabajo limpio y seguro. Resistencia a la temperatura de la tapa roscada y del anillo de vertido: +140 °C. Ver surtido de tapas roscadas en las páginas 29–36.

Ejemplos de aplicación: Almacenamiento, preparación de muestras, transporte.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec capuchon à visser et bague de déversement en PP (bleu), clair Con tapa roscada y anillo de vertido de PP (azul), transparente					
21 801 14 5 ²	25	25	36	74	10
21 801 17 5	50	32	46	91	10
21 801 24 5	100 ³	45	56	105	10
21 801 36 5	250 ³	45	70	143	10
21 801 44 5	500 ³	45	86	181	10
21 801 54 5	1 000 ³	45	101	230	10
21 801 63 5	2 000 ³	45	136	265	10
21 801 73 5	5 000	45	182	335	1
21 801 86 5	10 000	45	227	415	1
21 801 88 5	15 000	45	268	450	1
21 801 91 5	20 000	45	288	510	1
Sans capuchon ni bague de déversement, clair Sin tapa ni anillo de vertido, transparente					
21 801 14 ²	25	25	36	70	10
21 801 17	50	32	46	87	10
21 801 24	100 ³	45	56	100	10
21 801 36	250 ³	45	70	138	10
21 801 44	500 ³	45	86	176	10
21 801 54	1 000 ³	45	101	225	10
21 801 63	2 000 ³	45	136	260	10
21 801 73	5 000	45	182	330	1
21 801 86	10 000	45	227	410	1
21 801 88	15 000	45	268	445	1
21 801 91	20 000	45	288	505	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

² Avec bord de verre spécialement moulé pour un déversement meilleur (une bague supplémentaire de déversement en matière plastique est donc superflue).

³ Une amplification de l'épaule des flacons de 100 – 2 000 ml permet de voir plus aisément le niveau du contenu.

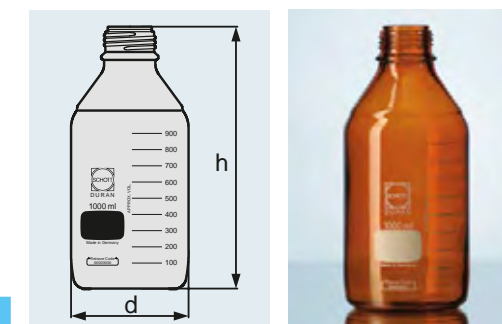
¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

² Con borde de vidrio fabricado especialmente, para un vertido optimizado (permite prescindir de un anillo de vertido suplementario de plástico).

³ Un anillo de refuerzo situado en el comienzo del estrechamiento de los flacons de 100 – 2 000 ml señala el nivel de llenado correspondiente a la capacidad nominal.

FLACON DE LABORATOIRE
DURAN®, BRUN
avec filetage DIN, GL 45

FRASCO PARA LABORATORIO
DURAN®, ÁMBAR
con rosca DIN, GL 45



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et donc très résistante. Protection UV jusqu'à une longueur d'onde d'env. 500 nm. Propriétés DURAN® constantes à l'intérieur du flacon, car couleur appliquée uniquement sur l'extérieur du flacon. Une technique innovante permet d'obtenir une couleur brune très uniforme, présentant une longue durabilité et une bonne résistance chimique. Assortiment de capuchons à visser, voir pages 29–36.

Exemples d'applications : Entreposage et transport de substances sensibles à la lumière.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Protección contra los rayos UV de hasta aprox. 500 nm de longitud de onda. Sin alteración de las características de DURAN® en el interior del frasco, porque el color está aplicado externamente. Gracias a una tecnología innovadora se obtiene un color zafiro muy uniforme y además, muy duradero y con una buena resistencia química. Ver surtido de tapas roscadas en las páginas 29–36.

Ejemplos de aplicación: Almacenamiento y transporte de sustancias fotosensibles.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Verre brun Ámbar					
21 806 14 ¹	25	25	36	70	10
21 806 17	50	32	46	87	10
21 806 24	100 ²	45	56	100	10
21 806 36	250 ²	45	70	138	10
21 806 44	500 ²	45	86	176	10
21 806 54	1 000 ²	45	101	225	10
21 806 63	2 000 ²	45	136	260	10
21 806 73	5 000	45	182	330	1
21 806 86	10 000	45	227	410	1
21 806 88	15 000	45	268	445	1
21 806 91	20 000	45	288	505	1

¹ Avec bord de verre spécialement moulé pour un déversement meilleur (une bague supplémentaire de déversement en matière plastique est superflue).

² Une amplification de l'épaule des flacons de 100 – 2 000 ml permet de voir plus aisément le niveau du contenu.

¹ Con borde de vidrio fabricado especialmente, para un vertido optimizado (permite prescindir de un anillo de vertido suplementario de plástico).

² Un anillo de refuerzo situado en el comienzo del estrechamiento de los flacons de 100 – 2 000 ml señala el nivel de llenado correspondiente a la capacidad nominal.

FLACON DE LABORATOIRE
DURAN® PROTECT
avec filetage DIN, GL 45, à gainage
synthétique

FRASCO PARA LABORATORIO
DURAN® PROTECT
con rosca DIN, GL 45, provisto de
recubrimiento plástico



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et donc très résistante. Résistance thermique du gainage synthétique en PU¹ : -30 °C à +135 °C (instructions pour l'autoclave, voir page 195). Le revêtement constitue une protection contre les rayures, l'écoulement et les éclats et convient de façon idéale pour le transport et l'entreposage de substances toxiques ou d'échantillons précieux. Protection UV jusqu'à une longueur d'onde d'env. 380 nm. Très grande transparence. Convient pour le four à micro-ondes. Capuchons et bagues de déversement, voir pages 29–36.

Exemples d'applications : Entreposage, transport et manipulation sûre de substances toxiques.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Resistencia a la temperatura del recubrimiento plástico de PU¹: -30 hasta +135 °C (ver instrucciones de autoclavado en la página 223). El recubrimiento proporciona una protección contra los rasguños, las fugas y las fragmento que lo hace idóneo para el transporte y el almacenamiento de medios tóxicos o muestras valiosas. Protección contra los rayos UV de hasta aprox. 380 nm de longitud de onda. Gran transparencia. Apto para el horno microondas. Ver tapas roscadas y anillos de vertido en las páginas 29–36.

Ejemplos de aplicación: Almacenamiento, transporte y manipulado seguro de sustancias tóxicas.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Sans capuchon ni bague de déversement, clair Sin tapa ni anillo de vertido, transparente					
10 926 76 ²	25	25	36	70	10
10 926 77	50	32	46	87	10
21 805 24	100 ³	45	56	100	10
21 805 36	250 ³	45	70	138	10
21 805 44	500 ³	45	86	176	10
21 805 54	1 000 ³	45	101	225	10
21 805 63	2 000 ³	45	136	260	10
21 805 73	5 000	45	182	330	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

² Avec bord de verre spécialement moulé pour un déversement meilleur (une bague supplémentaire de déversement en matière plastique est superflue).

³ Une amplification de l'épaulement des flacons de 100 – 2 000 ml permet de voir plus aisément le niveau du contenu.

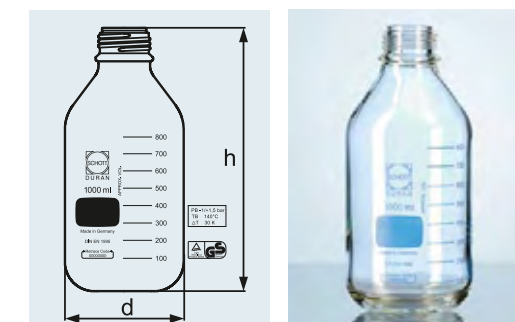
¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

² Con borde de vidrio conformado especialmente, para un vertido optimizado (permite prescindir de un anillo de vertido suplementario de plástico).

³ Un refuerzo anular en el hombro de los frascos de 100 – 2 000 ml señala el nivel de llenado correspondiente a la capacidad nominal.

FLACON DE LABORATOIRE
DURAN® PRESSURE PLUS¹
avec filetage DIN, GL 45

FRASCO PARA LABORATORIO
DURAN® PRESSURE PLUS¹
con rosca DIN, GL 45



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et donc très résistante. Résistance à la pression contrôlée selon DIN ISO 1595, confirmé par l'estampillage du symbole GS (ID TÜV : 0000020716). Une modification de géométrie (se basant sur ISO 4796-1) permet d'obtenir une résistance au vide et à la pression de -1 à +1,5 bars. En cas de sollicitation sous pression : Résistance aux chocs thermiques 30 K et température maximale en utilisation +140 °C. Graduation bleue pour une différenciation optique par rapport au flacon standard. Egalement disponible en brun. Capuchons et bagues de déversement, voir pages 29–36.

Exemples d'applications : Sécurité du travail sous pression ou sous vide, prélèvement d'échantillons sous pression, conservation de substances à dégagements gazeux.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Sans capuchon ni bague de déversement, clair Sin tapa ni anillo de vertido, transparente					
10 922 34	250	45	70	138	10
10 922 35	500	45	86	176	10
21 810 54	1 000	45	101	225	10
Verre brun Ámbar					
10 943 67	250	45	70	138	10
10 943 68	500	45	86	176	10
21 816 24	1 000	45	101	225	10

¹ Flacon à gainage synthétique sur demande.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Resistencia a la presión verificada según DIN ISO 1595, acreditada mediante la marca GS (TÜV ID: 0000020716). Gracias a su geometría modificada (basada en ISO 4796-1) puede presentar una resistencia al vacío resp. a la presión desde -1 hasta +1,5 bar. Características del frasco presurizado: Resistencia a los cambios de temperatura de 30 K y temperatura de uso máxima de +140 °C. Graduation azul, para distinguirla visualmente del frasco estándar. Disponible también en color topacio. Ver tapas roscadas y anillos de vertido en las páginas 29–36.

Ejemplos de aplicación: Trabajo seguro bajo condiciones de presión o vacío, toma de muestras bajo presión, envasado de medios que desprenden gases.

¹ Frasco provisto de recubrimiento plástico sobre pedido.

FLACON DURAN® HPLC
avec filetage DIN, GL 45

FRASCO HPLC DURAN®
con rosca DIN, GL 45



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et donc très résistante. Système complet comprenant : le flacon de laboratoire DURAN® pressure plus avec capuchon à visser (PP1) à 4 ports; quatre capuchons à visser (noir; filetage M8) et joints en silicone. Possibilité de raccorder des tubes de différents diamètres (1,6 mm et 3,2 mm) et un kit stérile de compensation de pression (filtre à membrane 0,2 µm). Les ports non utilisés sont obstrués par des joints en silicone.

Exemples d'applications : Transfert sûr de produits liquides dans un système clos et stérile (évaporation réduite).

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Sistema completo compuesto por: Frasco para laboratorio DURAN® Pressure Plus con tapa roscada de 4 tomas (PP1); cuatro tomas (negras, rosca M8) y juntas de silicona. Posibilidad de conexión de diferentes diámetros de tubo flexible (1,6 y 3,2 mm) y de un juego para igualación de presiones estéril (filtro de membrana 0,2 µm). Las tomas no utilizadas se pueden obstruir con juntas de silicona.

Ejemplos de aplicación: Transferencia segura de medios líquidos dentro de un sistema cerrado y estéril (reduce la evaporación).

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
11 298 21 ³	500	45	86	176 ²	2
11 298 20 ³	1 000	45	101	225 ²	2
Accessoires Accesorios					
11 298 12	Capuchon à visser HPLC, GL 45, 4 ports, complet ⁴ Cierra roscado HPLC, GL 45, 4 puertos, completo ⁴				2
11 298 13	Kit de rechange ⁵ pour capuchon à visser HPLC Juego de repuesto ⁵ para cierre roscado HPLC				1
11 378 01	Kit de compensation de pression pour capuchon 4 ports (filtre à membrane 0,2 µm inclus) Juego compensador de la presión para cierre de 4 puertos (0,2 µm incl. filtro de membrana)				1
11 298 19	Filtre à membrane de rechange pour kit de compensation de pression, 0,2 µm Filtro de membrana de repuesto para juego compensador de la presión, 0,2 µm				2

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

² Uniquement flacon.

³ Flacons de rechange, voir page 25.

⁴ Joints en silicone inclus.

⁵ Capuchon GL 45, 4 x capuchons M8, 12 x joints en silicone.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

² Sólo el frasco.

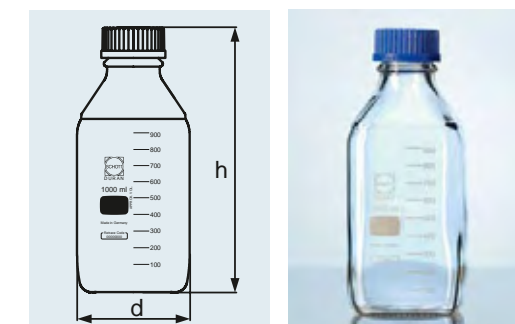
³ Ver frasco de recambio en página 25.

⁴ Inclusive juntas de silicona.

⁵ Tapa GL 45, 4 x M8 tapas, 12 x juntas de silicona.

FLACON DE LABORATOIRE
DURAN®, CARRÉ
avec filetage DIN, GL 45

FRASCO PARA LABORATORIO
DURAN®, CUADRADO
con rosca DIN, GL 45



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et donc très résistante. Complet avec capuchon à visser bleu (PP1, joint à lèvres intégré) et bague de déversement (PP1) pour prélèvement sans perte de gouttes et un travail sûr et propre. Résistance thermique du capuchon à visser et de la bague de déversement : +140 °C.

Manipulation ergonomique grâce à la forme carrée, grande stabilité, aptitude à l'empilement. Outre les propriétés éprouvées DURAN®, gain de place de 44% par rapport aux flacons de laboratoire standards (cet exemple vaut pour les flacons de 100 ml). Les capuchons à visser sont en outre disponibles dans les couleurs suivantes : vert, jaune et gris (voir pages 29–36).

Exemples d'applications : Entreposage et transport peu encombrants.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 820 24 5	100	32	50	109	10
21 820 36 5	250	45	64	143	10
21 820 44 5	500	45	78	181	10
21 820 54 5	1 000	45	94	222	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y, por ello, muy duradero. Completo, con tapa roscada azul (PP1, con junta labiada incorporada) y anillo de vertido (PP1), para una extracción sin goteo y un trabajo limpio y seguro. Resistencia a la temperatura de la tapa roscada y del anillo de vertido: +140 °C.

Manipulado ergonómico gracias a su forma gran estabilidad, apilables. Con las acreditadas características de DURAN®: un ahorro de espacio del 44% frente a los frascos para laboratorio estándar (ejemplo aplicable a los frascos de 100 ml). Adicionalmente se ofrecen tapas roscadas en los colores siguientes: Verde, amarillo y gris (ver páginas 29–36).

Ejemplos de aplicación: Ahorro de espacio en el almacenamiento y el transporte.

FLACON DURAN® PREMIUM
avec filetage DIN, GL 45

FRASCO DURAN® PREMIUM
con rosca DIN, GL 45



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et donc très résistante. Complet avec bague de déversement et capuchon en TpCh260¹ (semblable au PFA). Le capuchon à visser Premium avec joint en silicone revêtu de PTFE¹ est incolore et résiste à des températures de -196 °C à +260 °C. Outre les propriétés éprouvées DURAN®, résistance aux chocs thermiques de 160 K contrôlée par le TÜV allemand, confirmé par l'estampillage du symbole GS (IDTÜV : 0000020715). USP/conformité à FDA du système complet comprenant le flacon, le capuchon et la bague de déversement. DMF disponible sur demande (DMF n° 19757). Précision de graduation : ± 5%. Une graduation partielle supplémentaire ainsi qu'une graduation supplémentaire inversée facilitent la lecture.

Exemples d'applications : En raison des propriétés, idéal pour les applications dans l'industrie pharmaceutique, manipulation de produits agressifs, procédés de stérilisation (stérilisation par air chaud et à sec) et dépyrogénéation.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
11 270 75	100	45	56	100	10
11 270 76	250	45	70	138	10
11 270 77	500	45	86	176	10
11 270 78	1 000	45	101	225	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafado secado al horno y por ello, muy duradero. Completo con anillo de vertido y tapón roscado en TpCh260¹ (similar a PFA). El tapón roscado Premium, con junta de silicona recubierta con PTFE¹, es incoloro y resiste temperaturas desde -196 °C hasta +260 °C. Además de las conocidas características de DURAN®, resistencia a los cambios de temperatura de 160 K verificada por TÜV, acreditada mediante marca GS (TÜV ID: 0000020715). USP/conformidad FDA del sistema completo, compuesto por el frasco, el tapón de cierre y el anillo de vertido. DMF suministrable bajo demanda (DMF n° 19757). Escala de precisión: ±5%. La lectura se ve facilitada por las divisiones adicionales, así como por la doble graduación.

Ejemplos de aplicación: Debido a sus características resulta idóneo para aplicaciones en la industria farmacéutica, el manipulado de medios agresivos, métodos de esterilización (con aire caliente o calor seco) y despirogenización.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

Pas de colorant (dissolution de colorant exclue) et résistance à des températures de -196 °C à +260 °C. Très grande résistance chimique. Grande étanchéité grâce au joint en silicone revêtu de PTFE¹. DMF (n° 19757, avec le flacon Premium), disponible sur demande. Une bague adéquate de déversement en TpCh260¹ est disponible et permet de travailler proprement sans perdre de gouttes.

Exemples d'applications : En raison des propriétés, idéal pour les applications dans l'industrie pharmaceutique, manipulation de produits agressifs, procédés complexes de stérilisation tels que stérilisation par air chaud et à sec et dépyrogénéation.

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	Couleur Color	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Capuchon Tapa roscada					
10 886 79	45	Incolore Incolora	51	26	5
Bague de déversement Anillo de vertido					
10 886 78	45	Incolore Incolora		4	5

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.

Capuchon avec bague d'inviolabilité disponible avec joint à lèvres ou joint en silicone revêtu de PTFE¹. Lors de la première fermeture, la bague en plastique se détache et s'ancre sur le col du flacon. Il est donc facilement reconnaissable si le flacon est fermé d'origine. Après une première rotation, le capuchon s'utilise comme capuchon à visser « normal ».

Exemples d'applications : Conservation et transport/expédition sûrs de substances coûteuses.

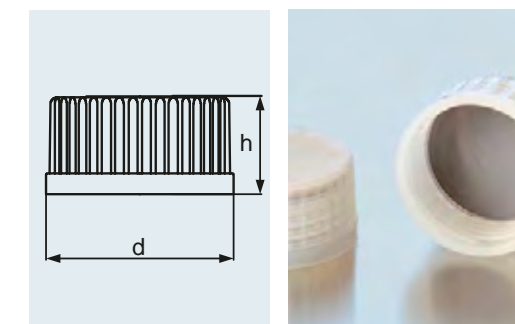
N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	Couleur Color	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec joint à lèvres Con junta labiada					
10 175 26	45	bleu-rouge azul-roja	66	38	10
Avec joint en silicone revêtu de PTFE Con junta anular de PTFE					
11 558 86	45	bleu-jaune azul-amarilla	66	38	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ For chemical and thermal resistance, see page 214.

CAPUCHON À VISSER PREMIUM
en TpCh260¹ (semblable au PFA) avec joint
en silicone revêtu de PTFE¹

TAPÓN ROSCADO PREMIUM
en TpCh260¹ (similar a PFA), con junta de
silicona recubierta con PTFE¹

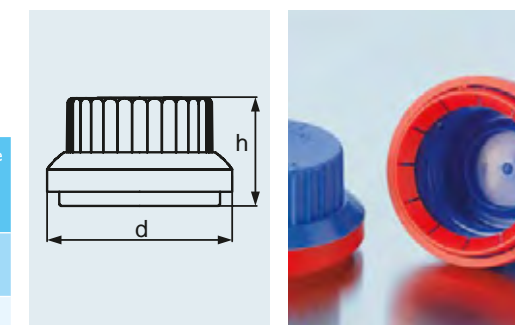


Ejemplos de aplicación: Debido a sus características resulta idóneo para aplicaciones en la industria farmacéutica, el manipulado de medios agresivos, métodos de esterilización exigentes, como p.ej. la esterilización con aire caliente o calor seco y la despirogenización.



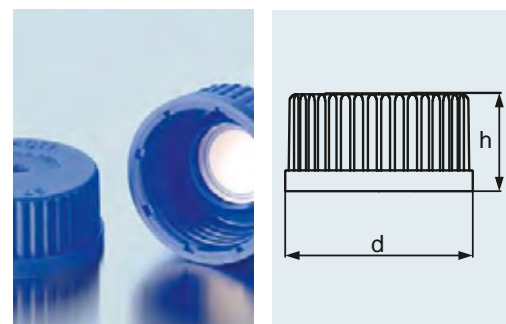
CAPUCHON AVEC BAGUE
D'INVOLABILITÉ
en PP¹, pour f acons de laboratoire
avec filetage DIN

TAPA CON PRECINTO
en PP¹, para frascos para laboratorio
con rosca DIN



CAPUCHON À MEMBRANE
en PP¹, bleu, avec une membrane PTFE¹
soudée pour la compensation de pression

TAPA CON MEMBRANA
en PP¹, azul, con membrana de PTFE¹
soldada para la igualación de presiones



A
121 °C

Tmax.
140 °C

Pour filetages GL 45, GL 32 et GL 25. Idéal pour les opérations en autoclave, car la membrane permet une compensation de pression et une fermeture solide. Le risque de contamination s'en trouve considérablement réduit. La membrane empêche la pénétration de liquides ou de matières solides et le contenu du flacon reste stérile.

Exemples d'applications : Entreposage ou transport de substances à dégagements gazeux, autoclavage de substances.

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	Couleur Color	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
11 832 50	25	bleu azul	33	19	5
11 832 51	32	bleu azul	41	24	5
10 886 55	45	bleu azul	54	25	5

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

Para roscas GL 45, GL 32 y GL 25. Idónea para procesos de autoclavado, porque gracias a la membrana se hace posible una igualación de presiones, facilitando un cierre firme. De esta forma se reduce notablemente el riesgo de contaminación. Se impide la entrada de líquidos y sólidos y el contenido del frasco permanece estéril.

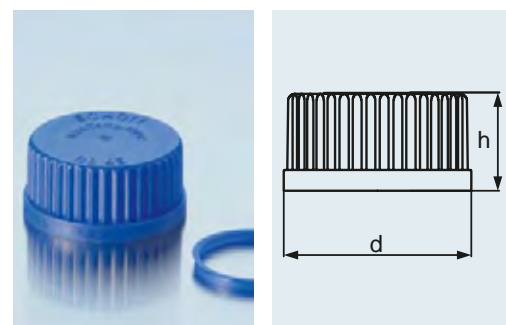
Ejemplos de aplicación: Almacenamiento o transporte de medios que desprenden gases, autoclavado de medios.

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	Couleur Color	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
11 832 50	25	bleu azul	33	19	5
11 832 51	32	bleu azul	41	24	5
10 886 55	45	bleu azul	54	25	5

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

CAPUCHON À VISSER
en PP¹, avec joint à lèvre

TAPA ROSCADA
en PP¹, con junta labiada



A
121 °C

Tmax.
140 °C

Disponible dans les couleurs bleu, vert, jaune et gris avec bagues de déversement assorties. La séparation de substances est simplifiée, L'interchangeabilité de capuchons à visser et un déplacement de substances sont pratiquement exclus.

Exemples d'applications : idéal pour l'identification indubitable de différents produits.

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	Couleur Color	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Capuchon Tapa roscada					
29 239 13	25	bleu azul	33	19	10
29 239 19	32	bleu azul	40	24	10
29 239 28	45	bleu azul	54	25	10
29 338 28 0	45	jaune amarillo	54	25	10
29 338 28 6	45	vert verde	54	25	10
29 338 28 8	45	gris gris	54	25	10
Bague de déversement Anillo de vertido					
29 242 19	32	bleu azul		4	10
29 242 28	45	bleu azul		4	10
10 899 11	45	vert verde		4	10
10 899 14	45	gris gris		4	10
10 899 17	45	jaune amarillo		4	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.

Ejemplos de aplicación: Idónea para identificar de forma segura distintos medios.

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	Couleur Color	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Capuchon Tapa roscada					
29 239 13	25	bleu azul	33	19	10
29 239 19	32	bleu azul	40	24	10
29 239 28	45	bleu azul	54	25	10
29 338 28 0	45	jaune amarillo	54	25	10
29 338 28 6	45	vert verde	54	25	10
29 338 28 8	45	gris gris	54	25	10
Bague de déversement Anillo de vertido					
29 242 19	32	bleu azul		4	10
29 242 28	45	bleu azul		4	10
10 899 11	45	vert verde		4	10
10 899 14	45	gris gris		4	10
10 899 17	45	jaune amarillo		4	10

CAPUCHON À VISSER
en PBT¹, rouge

TAPA ROSCADA
en PBT¹, rojo

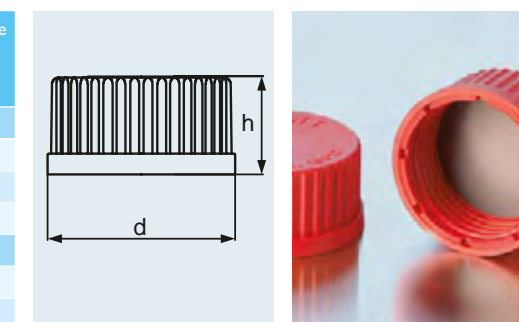
Grande étanchéité grâce au joint en silicone revêtu de PTFE¹. Résistance chimique plus importante que le capuchon en PP¹. Une bague adéquate de déversement en ETFE¹ est disponible et permet de travailler proprement sans perdre de gouttes.

Elevada estanqueidad gracias a la junta de silicona revestida con PTFE¹. Resistencia química superior a la tapa de PP¹. Hay disponible un anillo de vertido en ETFE¹, que facilita un trabajo limpio y libre de goteo.

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Capuchon Tapa roscada ²				
29 240 13	25	33	23	10
29 240 19	32	42	26	10
29 240 28	45	54	28	10
Bague de déversement Anillo de vertido				
29 244 19	32		4	10
29 244 28	45		4	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.
² Capuchons de raccordement à visser avec perçage, joints en silicone avec perçage et Septa, voir pages 173–175.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.
² Ver caperuzas de unión roscadas perforadas, juntas de silicona perforadas y septums en las páginas 173–175.



A
121 °C

Tmax.
180 °C

SYSTÈME DE RACCORDS
capuchon à visser GL 45 avec deux
ou trois ports (filetage GL 14)

SISTEMA DE CONEXIÓN
tapa roscada GL 45 con 2 ó 3 tomas
(de rosca GL 14)



A
121 °C

Tmax.
140 °C



Matières utilisées : PP¹ et PTFE¹. Système modulaire flexible. Quatre diamètres de tube différents (1,6 mm; 3,0 mm; 3,2 mm et 6,0 mm) peuvent être raccordés.

Possibilité de compensation stérile de pression grâce au filtre à membrane. Les ports non utilisés peuvent être pourvus d'un capuchon aveugle.

Exemples d'applications : Transport sûr de produits liquides dans un système clos et stérile (évaporation réduite).

Materiales utilizados: PP¹ y PTFE¹. Sistema modular flexible. Se le pueden conectar cuatro diámetros de tubo flexible distintos (1,6 mm; 3,0 mm; 3,2 mm y 6,0 mm).

Posibilidad de igualación de presiones estéril mediante filtro de membrana. Las tomas no utilizadas se pueden obturar con un tapón ciego.

Ejemplos de aplicación: Transferencia segura de medios líquidos dentro de un sistema cerrado y estéril (reduce la evaporación).

N° de commande Cód. artículo	Description Descripción	Filetage DIN Rosca DIN GL	Quantité par emballage Unidad de venta
11 297 50	Capuchon à visser GL 45, PP ¹ , 2 ports GL 14 Cierre roscado GL 45, PP ¹ , 2 puertos GL 14	45	2
11 297 51	Capuchon à visser GL 45, PP ¹ , 3 ports GL 14 Cierre roscado GL 45, PP ¹ , 3 puertos GL 14	45	2
11 298 14	Capuchon à visser GL 14, PP ¹ pour raccord de tube Cierre roscado GL 14, PP ¹ para conectar tubos flexibles	14	2
11 298 15	Rajout pour capuchon à visser GL 14, 1,6 mm (1/16 pouce) Ø int. Cierre roscado insertable GL 14, 1,6 mm (1/16 pulgada) Ø int.		1
11 298 16	Rajout pour capuchon à visser GL 14, 3,0 mm (~1/8 pouce) Ø int. Cierre roscado insertable GL 14, 3,0 mm (~1/8 pulgada) Ø int.		1
11 298 17	Rajout pour capuchon à visser GL 14, 3,2 mm (1/8 pouce) Ø int. Cierre roscado insertable GL 14, 3,2 mm (1/8 pulgada) Ø int.		1
11 298 18	Rajout pour capuchon à visser GL 14, 6,0 mm (~1/4 pouce) Ø int. Cierre roscado insertable GL 14, 6,0 mm (~1/4 pulgada) Ø int.		1
11 562 92	Capuchon à visser; PBT ¹ , avec joint revêtu de PTFE ¹ , rouge Caperuza de unión rosca, PBT ¹ , con juntas revestida de PTFE ¹ , rojo	14	2
11 377 99	Kit de compensation de pression pour capuchon à 2 ou 3 ports (filtre à membrane 0,2 µm inclus), GL 14 Juego compensador de la presión para cierre de 2 y 3 puertos (incl. Filtro de membrana de 0,2 µm), GL 14		1
11 298 19	Filtre à membrane de rechange pour compensation de pression, 0,2 µm Filtro de membrana de repuesto para compensador de la presión, 0,2 µm		2

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.

Exemple de commande

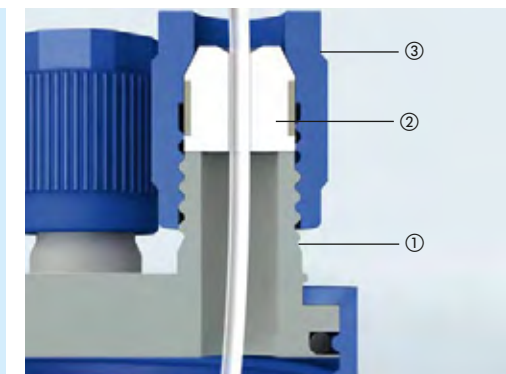
Vous souhaitez équiper deux flacons avec un système de raccords à 3 ports. Vous voulez travailler avec deux diamètres de tubes différents (1,6 mm et 3 mm) avec kit de compensation de pression. Pour ce faire, vous devez commander les pièces suivantes :

- capuchon à visser GL 45 3 ports (N° Art. 11 297 51) 1 x [Quantité par emballage :2]
- capuchon à visser GL 14 (N° Art. 11 298 14) 2x [Quantité par emballage :2]
- joint pour capuchon à visser GL 14 1,6 mm Ø int., (N° Art. 11 298 15) 2x [Quantité par emballage :1]
- joint pour capuchon à visser GL 14 3,0 mm Ø int., (N° Art. 11 298 16) 2x [Quantité par emballage :1]
- kit de compensation de pression (complet) (N° Art. 11 377 99) 2x [Quantité par emballage :1]

Ejemplo de pedido

Desea equipar 2 frascos con un sistema de conexión de 3 tomas. Desea trabajar con 2 diámetros de tubo flexible distintos (1,6 y 3 mm) y una igualación de presiones. Para ello necesitará los componentes individuales siguientes:

- Tapa roscada GL 45 3 tomas (Cód. Art. 11 297 51) [UV 2 unidades]
- Tapa roscada GL 14 (Cód. Art. 11 298 14) 2x [UV 2 unidades]
- Suplemento para tapa roscada GL14 1,6 mm Ø int., (Cód. Art. 11 298 15) 2x [UV: 1 unidad]
- Suplemento para tapa roscada GL14 3,0 mm Ø int., (Cód. Art. 11 298 16) 2x [UV 1 unidad]
- Juego para igualación de presiones (completo) (Cód. Art. 11 377 99) 2x [UV 1 unidad].



Représentation graphique Système de raccords GL 45:

El esquema sistema de conexión GL 45:

① p. ex. N° de commande 11 297 51
② p. ex. N° de commande 11 298 15
③ p. ex. N° de commande 11 298 14

① por ejemplo Cód. artículo 11 297 51
② por ejemplo Cód. artículo 11 298 15
③ por ejemplo Cód. artículo 11 298 14

DG SAFETY CAPS

Capuchon à visser GL 45 avec un, deux ou trois ports

DG SAFETY CAPS

Tapa roscada GL 45 con 1, 2 ó 3 tomas



A
121 °C

Tmax.
140 °C

Système de raccords complexe et flexible, spécial pour la manipulation de produits agressifs et formant des gaz. Matières utilisées : PP¹, PBT¹ et PTFE¹. Toutes les pièces en contact avec le produit sont en PTFE¹. Trois diamètres de tube différents (1,6 mm; 2,3 mm ; 3,2 mm) peuvent être raccordés. Possibilité de compensation de pression grâce au filtre à membrane. Une soupape unidirectionnelle réduit un dégazage et la perte du produit et protège l'utilisateur contre les vapeurs. Un noyau PTFE¹ à mouvement libre empêche la torsion des tubes lors de leur vissage sur le flacon DURAN[®]. Les ports non utilisés peuvent être pourvus d'un capuchon aveugle. Disponible en option avec robinet d'arrêt qui empêche l'écoulement des tubes ainsi que des inclusions d'air lors du changement de flacon. Les DG Safety Caps sont également disponibles pour flacons avec joint à rodage standard.

Exemples d'applications : Transfert sûr de produits agressifs dans un système clos (évaporation réduite).

Sistema de conexión flexible de alta calidad, diseñado especialmente para medios agresivos y que desprenden gases. Materiales utilizados: PP¹, PBT¹ y PTFE¹. Todos los componentes que entran en contacto con el medio son de PTFE¹. Se le pueden conectar tres diámetros de tubo flexible distintos (1,6 mm; 2,3 mm y 3,2 mm). Posibilidad de igualación de presiones mediante filtro de membrana. La desgasificación de medios se reduce mediante una válvula unidireccional, que reduce las pérdidas de medio y protege al usuario contra los vapores. Un núcleo de PTFE¹ previene la torsión de los tubos flexibles al enroscarlos sobre el frasco DURAN[®]. Las tomas no utilizadas se pueden obturar con un tapón ciego. Se suministra opcionalmente con llaves de paso, que impiden el vaciado de los tubos flexibles, así como la entrada de aire al cambiar de frasco. DG Safety Caps están disponibles asimismo para frascos con esmerilado normalizado.

Ejemplos de aplicación: Transferencia segura de medios agresivos dentro de un sistema cerrado (reduce la evaporación).

N° de commande Cód. artículo	Description Descripción	Filetage DIN Rosca DIN GL	Quantité par emballage Unidad de venta
11 684 01 ²	DG Safety Cap I (un raccord) DG Safety Cap I (uno toma)	45	1
11 684 02 ²	DG Safety Cap II (deux raccords) DG Safety Cap II (dos tomas)	45	1
11 684 13 ²	DG Safety Cap III (trois raccords) DG Safety Cap III (tres tomas)	45	1
11 684 14 ²	DG Safety Cap I (un raccord), avec robinet d'arrêt DG Safety Cap I (uno toma), con llave de paso	45	1
11 684 15 ²	DG Safety Cap II (deux raccords), avec robinet d'arrêt DG Safety Cap II (dos tomas), con llaves de paso	45	1
11 684 16 ²	DG Safety Cap III (trois raccords), avec robinet d'arrêt DG Safety Cap III (tres tomas), con llaves de paso	45	1
11 684 17 ³	DG Safety Cap pour RIN 29/32 DG Safety Cap para NS 29/32		1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

² Complet avec vissage GL 45, vis de raccordement, cône d'étanchéité (Ø int. 3,2 mm, PTFE), soupape de ventilation et filtre à membrane.

³ Complet avec vissage pour RIN 29/32, vis de raccordement, cône d'étanchéité (Ø int. 3,2 mm, PTFE), soupape de ventilation et filtre à membrane.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.

² Completa, con conector roscado GL 45, tornillos de conexión, junta cónica (Ø int. 3,2 mm, PTFE), válvula de ventilación y filtro de membrana.

³ Completa, con conector roscado para NS 29/32, tornillos de conexión, junta cónica (previene Ø int. 3,2 mm, PTFE), válvula de ventilación y filtro de membrana.

DG SAFETY WASTE CAPS

possibilité supplémentaire de raccorder un filtre à charbons actifs et un tube Leak, GL 45

DG SAFETY WASTE CAPS

posibilidad de conexión adicional para filtro de carbón activado y tubo para fuga, GL 45

Le filtre à charbons actifs empêche l'échappement de gaz nocifs pour la santé et augmente ainsi la sécurité en laboratoire. Matières utilisées : PP¹, PBT¹ et PTFE¹. Raccordement spécial en option pour équipements avec système antifuite. Un noyau PTFE¹ à mouvement libre empêche la torsion des tubes lors de leur vissage sur le flacon DURAN[®]. Les ports non utilisés peuvent être pourvus d'un capuchon aveugle.

Exemples d'applications: Conservation et collecte sûres de déchets liquides de laboratoire.

N° de commande Cód. artículo	Description Descripción	Filetage DIN Rosca DIN GL	Quantité par emballage Unidad de venta
11 684 18 ²	DG Safety Waste Cap DG Safety Waste Cap	45	1
11 684 20 ³	DG Safety Waste Cap pour tube Leak DG Safety Waste Cap para tubo fuga	45	1

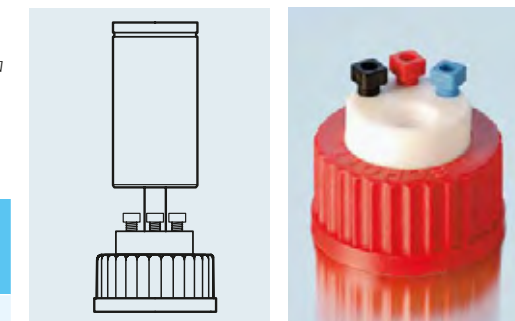
¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

² Complet avec vissage GL 45, vis de raccordement et cône d'étanchéité (Ø int. 3,2 mm, PTFE).

³ Complet avec vissage GL 45, vis de raccordement, cône d'étanchéité (Ø int. 3,2 mm, PTFE) et raccord pour tube Leak.

El filtro de carbón activado impide fugas de gases nocivos e incrementa de esta forma la seguridad en el laboratorio. Materiales utilizados: PP¹, PBT¹ y PTFE¹. Conexión especial opcional para instalaciones con sistema de detección de fugas. Un núcleo de PTFE¹ previene la torsión de los tubos flexibles al enroscarlos sobre el frasco DURAN[®]. Las tomas no utilizadas se pueden obturar con un tapón ciego.

Ejemplos de aplicación: Envasado y recogida seguros de residuos líquidos de laboratorios.



A
121 °C

Tmax.
140 °C

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.

² Completa, con conector roscado GL 45, tornillos de conexión y junta cónica (Ø int. 3,2 mm, PTFE).

³ Completa, con conector roscado GL 45, tornillos de conexión, junta cónica (Ø int. 3,2 mm, PTFE) y conexión para tubo para fugas.

ACCESSOIRES POUR
DG SAFETY CAPS

ACCESORIOS PARA
DG SAFETY CAPS

N° de commande Cód. artículo	Description Descripción	Quantité par emballage Unidad de venta
11 684 43	Filtre de charbon actif, petite taille, volume de remplissage 24 g Filtro de carbón activado pequeño, capacidad 24 gr	1
11 684 32	Filtre de charbon actif, grande taille, volume de remplissage 48 g Filtro de carbón activado grande, capacidad 48 gr	1
11 684 27	Vis de raccordement, PP ¹ , (pièces de recharge) Tornillo de conexión, PP ¹ (juego de repuesto)	12
11 684 30	Valve d'aération pour DG Safety Caps, PC Válvula de ventilación para DG Safety Caps, PC	1
11 684 44	Adaptateur pour filetage GL 40 ² /GL 45, PTFE ¹ Adaptador de rosca GL 40 ² /GL 45, PTFE ¹	1
11 684 45	Adaptateur pour filetage GL 40 ² /GL 45, PP ¹ Adaptador de rosca GL 40 ² /GL 45, PP ¹	1
11 684 46	Adaptateur pour filetage GL 38/GL 45, PTFE ¹ Adaptador de rosca GL 38/GL 45, PTFE ¹	1
11 684 47	Adaptateur pour filetage GL 38/GL 45, PP ¹ Adaptador de rosca GL 38/GL 45, PP ¹	1
11 684 48	Adaptateur pour filetage GL 32/GL 45, PTFE ¹ Adaptador de rosca GL 32/GL 45, PTFE ¹	1
11 684 49	Adaptateur pour filetage GL 32/GL 45, PP ¹ Adaptador de rosca GL 32/GL 45, PP ¹	1
11 684 28	Bouchon plein UNF 1/4" PTFE ¹ Tornillos ciegos PTFE ¹ UNF 1/4"	10
11 684 21	Cone d'étanchéité, Ø int.=1,6mm, PTFE ¹ Junta cónica, Ø int.=1,6mm, PTFE ¹	10
11 684 22	Cone d'étanchéité, Ø int.=2,3 mm, PTFE ¹ Junta cónica, Ø int.=2,3mm, PTFE ¹	10
11 684 23	Cone d'étanchéité, Ø int.=3,2 mm, PTFE ¹ Junta cónica, Ø int.=3,2mm, PTFE ¹	10
11 684 24	Vis de raccordement avec cône d'étanchéité intégré, Ø int.=1,6 mm, PTFE ¹ Tornillo conexión con jta. cónica, Ø int.=1,6 mm, PTFE ¹	10
11 684 25	Vis de raccordement avec cône d'étanchéité intégré, Ø int.=2,3 mm, PTFE ¹ Tornillo conexión con jta. cónica, Ø int.=2,3 mm, PTFE ¹	10
11 684 26	Vis de raccordement avec cône d'étanchéité intégré, Ø int.=3,2 mm, PTFE ¹ Tornillo conexión con jta. cónica, Ø int.=3,2 mm, PTFE ¹	10
11 684 51	Outil de montage pour PP ¹ - vis de raccordement (carré) Herram. montaje para tornillo con. PP ¹ (llave macho)	1
11 684 50	Outil de montage pour PTFE ¹ - vis de raccordement Herram. montaje para tornillo conexión de PTFE ¹	1
11 684 29	Bouchon plein NPT 1/8" pour raccordement LEAK, PTFE ¹ Tapón ciego NPT 1/8", para conexión fugas, PTFE ¹	1
11 684 31	Filtre à membrane pour valve d'aération, 1 µm, membrane en PTFE ¹ Filtro membrana para válv. vent., 1 µm, memb. PTFE ¹	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

² Correspondante pour filetage S40.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la page 214.

² Adecuado para rosca S40.

Sans bague de déversement ni capuchon de protection anti-poussière¹. Une température maximale en utilisation de + 100 °C est recommandée. Résistance aux chocs thermiques 30 K. Classe hydrolytique 3.

Sin anillo de vertido y tapa de protección contra el polvo¹. Se recomienda una temperatura de uso máxima de +100 °C. Resistencia a los cambios de temperatura de 30 K. Clase hidrolítica 3.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage Rosca	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente					
23 810 24 5	100	32 ²	49	119	10
23 810 36 5	250	32 ²	64	155	10
23 810 44 5	500	32 ²	77	186	10
23 810 54 5	1 000	45 ²	97	223	10
Verre brun Ámbar					
23 816 24 5	100	32 ²	49	119	10
23 816 36 5	250	32 ²	64	155	10
23 816 44 5	500	32 ²	77	186	10
23 816 54 5	1 000	45 ²	97	223	10

¹ Capuchon adéquat, voir pages 38–39.

² Forme haute.

¹ Ver tapa a juego en las páginas 38–39.

² Forma alta.

Sans bague de déversement ni capuchon de protection anti-poussière¹. Une température maximale en utilisation de + 100 °C est recommandée. Résistance aux chocs thermiques 30 K. Classe hydrolytique 3.

Sin anillo de vertido y tapa de protección contra el polvo¹. Se recomienda una temperatura de uso máxima de +100 °C. Resistencia a los cambios de temperatura de 30 K. Clase hidrolítica 3.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage Rosca	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente					
23 820 17	50	32 ²	48	70	10
23 820 24	100	32 ²	49	111	10
23 820 36	250	45 ²	64	146	10
23 820 44	500	54 ²	76	173	10
23 820 54	1 000	60 ²	97	213	10
Verre brun Ámbar					
23 826 24	100	32 ²	49	111	10
23 826 36	250	45 ²	64	146	10
23 826 44	500	54 ²	76	173	10
23 826 54	1 000	54 ²	97	213	10

¹ Capuchon adéquat, voir pages 38–39.

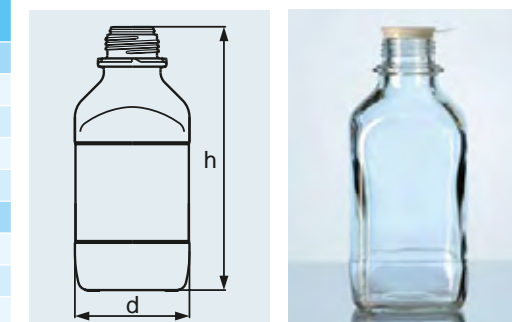
² Forme courte.

¹ Ver tapa a juego en las páginas 38–39.

² Forma baja.

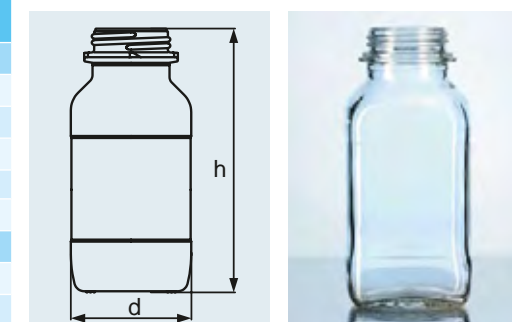
FLACON CARRÉ
EN VERRE SODO-CALACIQUE
à col étroit et à filetage

FRASCO CON ROSCA, CUADRADO
EN VIDRIO CAL-SODA
cuello estrecho, con rosca



FLACON CARRÉ
EN VERRE SODO-CALCIQUE
à col large et à filetage

FRASCO CON ROSCA, CUADRADO
EN VIDRIO CAL-SODA
cuello ancho con rosca



FLACON ROND, BRUN
EN VERRE SODO-CALCIQUE
à filetage

FRASCO CON ROSCA, REDONDO,
ÁMBAR EN VIDRIO CAL-SODA
con rosca



En verre sodocalcique. Complet avec bague de déversement et capuchon de protection anti-poussière¹. Une température maximale en utilisation de +100°C est recommandée. Résistance aux chocs thermiques 30 K. Classe hydrolytique 3.

En vidrio cal-soda. Completo, con anillo de vertido y tapa de protección contra el polvo¹. Se recomienda una temperatura de uso máxima de +100°C. Resistencia a los cambios de temperatura de 30 K. Clase hidrolítica 3.

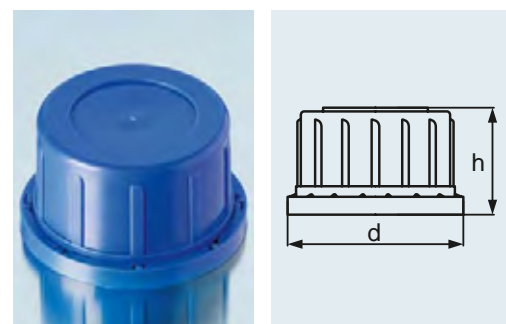
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage Rosca	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Verre brun Ámbar					
23 835 66 5	2 500	45 ²	139	283	1

¹ Capuchons de rechange : 29 301 28, 29 302 28.
² Forme haute.

¹ Tapas de repuesto: 29 301 28, 29 302 28.
² Forma alta.

CAPUCHON AVEC BAGUE
D'INVOLABILITÉ
en PP¹, bleu, pour f acon carré à filetage
et col étroit (en verre sodocalcique)

TAPA CON PRECINTO
en PP¹, azul, para frasco con rosca cuadrado
de cuello estrecho (en vidrio cal-soda)



A Tmax.
121 °C 140 °C

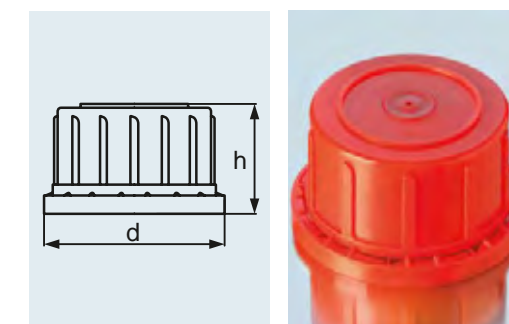
N° de commande Cód. artículo	Filetage Rosca	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 301 19	32 ²	45	32	10
29 301 28	45 ²	60	35	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.
² Forme haute.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.
² Forma alta.

CAPUCHON DE SÉCURITÉ
en PP¹, avec soupape², rouge, pour f acon carré à filetage et col étroit (en verre sodocalcique)

TAPA DE SEGURIDAD
en PP¹ con válvula², para frascos con rosca cuadrado de cuello estrecho (en vidrio cal-soda)



A Tmax.
121 °C 140 °C

N° de commande Cód. artículo	Filetage Rosca	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 302 19	32 ³	45	32	10
29 302 28	45 ³	60	35	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.
² La soupape s'ouvre en cas de surpression à 0,1 bar.
³ Forme haute.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.
² La válvula se abre a partir de una presión de 0,1 bar.
³ Forma alta.

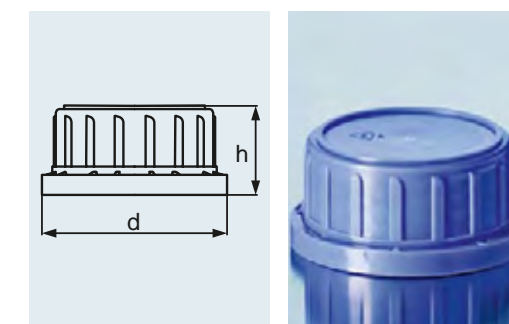
N° de commande Cód. artículo	Filetage Rosca	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 303 19	32 ²	44	23	10
29 303 28	45 ²	58	27	10
29 303 32	54 ²	69	29	10
29 303 35	60 ²	78	29	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.
² Forme courte.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.
² Forma baja.

CAPUCHON AVEC BAGUE
D'INVOLABILITÉ
en PP¹, bleu, pour f acon carré à filetage
et col large (en verre sodocalcique)

TAPA CON PRECINTO
en PP¹, azul, para frasco con rosca cuadrado de cuello ancho (en vidrio cal-soda)



A Tmax.
121 °C 140 °C

FLACON DURAN® , À COL LARGE
col avec rodage normalisé

FRASCO DURAN® , CUELLO ANCHO
cuello con esmerilado normalizado



Liaison étanche verre-verre grâce au rodage précis. Conçus uniquement de composants en verre, ces flacons conviennent ainsi pour l'entreposage de produits agressifs susceptibles de détériorer les éléments en matière plastique.

Exemple d'application : Conservation de poudres.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Col Cuello mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec rodage normalisé Con esmerilado normalizado					
21 184 17	50	44	79	24/20	10
21 184 24	100	52	97	29/22	10
21 184 36	250	70	133	34/35	10
21 184 44	500	86	163	45/40	10
21 184 54	1 000	107	201	60/46	10
21 184 63	2 000	133	247	60/46	10
21 184 73 ¹	5 000	182	358	85/55	1
21 184 86 ¹	10 000	229	443	85/55	1
21 184 91 ¹	20 000	290	570	85/55	1

¹ Norme n'existe pas.

Unión vidrio-vidrio estanca gracias a la precisión del esmerilado. Incorpora exclusivamente componentes de vidrio, por lo que resulta adecuado para el almacenamiento de medios agresivos, que podrían atacar componentes de plástico.

Ejemplo de aplicación: Envasado de polvos.

¹ No existe norma.

FLACON DURAN® , À COL LARGE
col avec rodage normalisé, avec bouchon RIN
en verre à tête plate

FRASCO DURAN® , CUELLO ANCHO
cuello con esmerilado normalizado, con tapón
de vidrio NS



Liaison étanche verre-verre grâce au rodage précis. Uniquement des composants en verre, conçus donc pour l'entreposage de produits agressifs susceptibles de détériorer les éléments en matière plastique. Egalement disponible en brun. Propriétés DURAN® constantes à l'intérieur du flacon, car couleur appliquée uniquement sur l'extérieur du flacon. Une technique innovante permet d'obtenir une couleur brune très uniforme, présentant une longue durabilité et une bonne résistance chimique.

Exemple d'application : Conservation de poudres.

N° de commande Cód. artículo	N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Col Cuello mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec rodage normalisé et bouchon RIN en verre à tête plate Con esmerilado normalizado y tapón de vidrio						
21 185 17	21 188 17	50	44	79	24/20	10
21 185 24	21 188 24	100	52	97	29/22	10
21 185 36	21 188 36	250	70	133	34/35	10
21 185 44	21 188 44	500	86	163	45/40	10
21 185 54	21 188 54	1 000	107	201	60/46	10
21 185 63	21 188 63	2 000	133	247	60/46	10
21 185 73 ¹	21 188 73 ¹	5 000	182	358	85/55	1
21 185 86 ¹	21 188 86 ¹	10 000	229	443	85/55	1
21 185 91 ¹	21 188 91 ¹	20 000	290	570	85/55	1

¹ Norme n'existe pas.

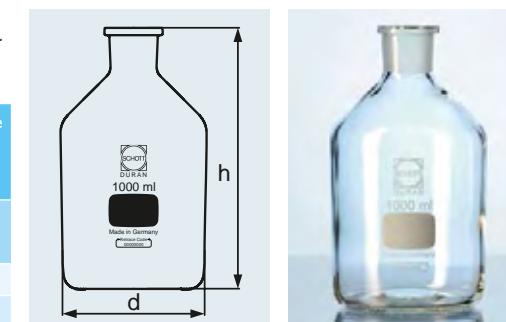
Unión vidrio-vidrio estanca gracias a la precisión del esmerilado. Incorpora exclusivamente componentes de vidrio, por lo que resulta adecuado para el almacenamiento de medios agresivos, que podrían atacar componentes de plástico. Disponible también en color topacio. Sin alteración de las características de DURAN® en el interior del frasco, porque el color está aplicado externamente. Gracias a una tecnología innovadora se obtiene un color zafiro muy uniforme además, muy duradero y con una buena resistencia química.

Ejemplo de aplicación: Envasado de polvos.

¹ No existe norma.

FLACON DURAN® , À COL ÉTROIT
col avec rodage normalisé

FRASCO DURAN® , CUELLO ESTRECHO
cuello con esmerilado normalizado



Liaison étanche verre-verre grâce au rodage précis. Uniquement des composants en verre, conçus donc pour l'entreposage de produits agressifs susceptibles de détériorer les éléments en matière plastique.

Exemple d'application : Conservation de liquides.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Col Cuello mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec rodage normalisé Con esmerilado normalizado					
21 164 14	25	36	64	12/21	10
21 164 17	50	42	80	14/15	10
21 164 24	100	52	96	14/15	10
21 164 36	250	70	130	19/26	10
21 164 44	500	86	164	24/29	10
21 164 54 ¹	1 000	107	200	29/32	10
21 164 63	2 000	134	248	29/32	10
21 164 73	5 000	182	323	45/40	1
21 164 86	10 000	227	398	60/46	1
21 164 91	20 000	288	492	60/46	1

¹ Les flacons à col étroit, à RIN, 1 000 ml, sont également utilisables en tant que flacons à burette, voir page 117.

Unión vidrio-vidrio estanca gracias a la precisión del esmerilado. Incorpora exclusivamente componentes de vidrio, por lo que resulta adecuado para el almacenamiento de medios agresivos, que podrían atacar componentes de plástico.

Ejemplo de aplicación: Envasado de líquidos.

¹ Frascos de cuello estrecho con esmerilado NS, 1 000 ml, adecuados también como frascos para buretas, ver página 117.

FLACON DURAN®, À COL ÉTROIT
col avec rodage normalisé, avec bouchon RIN
en verre à tête plate

FRASCO DURAN®, CUELLO ESTRECHO
cuello con esmerilado normalizado, con tapón
de vidrio NS



Liaison étanche verre-verre grâce au rodage précis. Uniquement des composants en verre, conçus donc pour l'entreposage de produits agressifs susceptibles de détériorer les éléments en matière plastique. Egalement disponible en brun. Propriétés DURAN® constantes à l'intérieur du flacon, car couleur appliquée uniquement sur l'extérieur du flacon. Une technique innovante permet d'obtenir une couleur brune très uniforme, présentant une longue durabilité et une bonne résistance chimique.

Exemple d'application : Conservation de liquides.

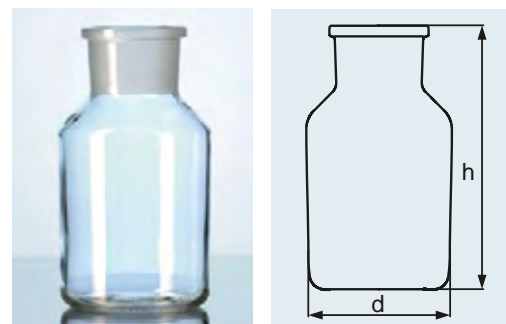
N° de commande Cód. artículo	N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad	d	h	Col Cuello	Quantité par emballage
clair transparente	brun ámbar	ml	mm	mm	mm	Unidad de venta
Avec rodage normalisé et bouchon RIN en verre à tête plate Con esmerilado normalizado y tapón de vidrio						
21 165 08 ¹		10	28	52	10/19	10
21 165 14	21 168 14	25	36	64	12/21	10
21 165 17	21 168 17	50	42	80	14/15	10
21 165 24	21 168 24	100	52	96	14/15	10
21 165 36	21 168 36	250	70	130	19/26	10
21 165 44	21 168 44	500	86	164	24/29	10
21 165 54	21 168 54	1 000	107	200	29/32	10
21 165 63	21 168 63	2 000	134	248	29/32	10
21 165 73	21 168 73	5 000	182	323	45/40	1
21 165 86	21 168 86	10 000	227	398	60/46	1
21 165 91	21 168 91 ¹	20 000	288	492	60/46	1

¹ Non conforme aux dimensions ISO.

¹ No es conforme a ISO.

FLACON, À COL LARGE
EN VERRE SODO-CALCIQUE
col avec rodage normalisé, sans bouchon¹

FRASCO, CUELLO ANCHO
EN VIDRIO CAL-SODA
cuello con esmerilado normalizado, sin tapa¹



Sans bouchon¹. Une température maximale en utilisation de +100°C est recommandée. Résistance aux chocs thermiques 30 K. Classe hydrolytique 3.

N° de commande Cód. artículo	N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad	d	h	Col Cuello	Quantité par emballage
clair transparente	brun ámbar	ml	mm	mm	RIN / NS	Unidad de venta
Avec rodage normalisé Con esmerilado normalizado						
23 184 17		50	44	79	24/20	10
23 184 24	23 187 24	100	52	97	29/22	10
23 184 36	23 187 36	250	71	129	34/24	10
23 184 44	23 187 44 ²	500	86	164	45/40	10
23 184 54	23 187 54	1 000	107	200	60/46	10

¹ Bouchons, voir pages 44–46.
² Col RIN 45/27

Sin tapón¹. Se recomienda una temperatura de uso máxima de +100°C. Resistencia a los cambios de temperatura de 30 K. Clase hidrolítica 3.

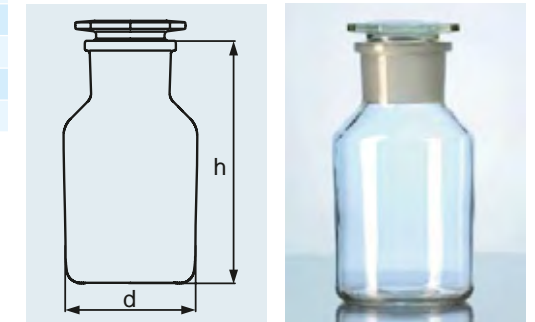
¹ Ver tapones en las páginas 44–46.
² Cuello NS 45/27

Remarque sur l'utilisation de bouchons en verre DURAN® sur les flacons en verre **sodo-calcique** : Les bouchons en verre peuvent se bloquer dans les cols des flacons en présence de différences de températures de plus de 30°C!

Nota acerca de la utilización de tapones de vidrio DURAN® con frascos de vidrio **cal-soda** : ¡Con diferencias de temperatura superiores a 30°C los tapones de vidrio pueden quedar agarrotados en el cuello del frasco!

FLACON, À COL LARGE
EN VERRE SODO-CALCIQUE
col avec rodage normalisé, et bouchon RIN
en verre à tête plate¹

FRASCO, CUELLO ANCHO
EN VIDRIO CAL-SODA
cuello con esmerilado normalizado y tapón
de cabeza plana en vidrio NS¹



Une température maximale en utilisation de +100°C est recommandée. Résistance aux chocs thermiques 30 K. Classe hydrolytique 3.

Se recomienda una temperatura de uso máxima de +100°C. Resistencia a los cambios de temperatura de 30 K. Clase hidrolítica 3.

N° de commande Cód. artículo	N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad	d	h	Col Cuello	Quantité par emballage
clair transparente	brun ámbar	ml	mm	mm	RIN / NS	Unidad de venta
Avec rodage normalisé et bouchon RIN en verre à tête plate Con esmerilado normalizado y tapón de vidrio						
23 185 17		50	44	79	24/20	10
23 185 24	23 188 24	100	52	97	29/22	10
23 185 36	23 188 36	250	71	129	34/24	10
23 185 44	23 188 44 ²	500	86	164	45/40	10
23 185 54	23 188 54	1 000	107	200	60/46	10

¹ Bouchons de rechange, voir pages 44–46.
² Col RIN 45/27

¹ Ver tapones de recambio en la página 44–46.
² Cuello NS 45/27

Remarque sur l'utilisation de bouchons en verre DURAN® sur les flacons en verre **sodo-calcique** : Les bouchons en verre peuvent se bloquer dans les cols des flacons en présence de différences de températures de plus de 30°C!

Nota acerca de la utilización de tapones de vidrio DURAN® con frascos de vidrio **cal-soda** : ¡Con diferencias de temperatura superiores a 30°C los tapones de vidrio pueden quedar agarrotados en el cuello del frasco!

Une température maximale en utilisation de +100°C est recommandée. Résistance aux chocs thermiques 30 K. Classe hydrolytique 3.

Se recomienda una temperatura de uso máxima de +100°C. Resistencia a los cambios de temperatura de 30 K. Clase hidrolítica 3.

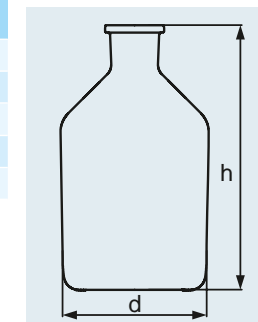
N° de commande Cód. artículo	N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad	d	h	Col Cuello	Quantité par emballage
clair transparente	brun ámbar	ml	mm	mm	RIN / NS	Unidad de venta
Avec rodage normalisé Con esmerilado normalizado						
	23 167 17	50	42	80	14/15	10
23 164 24	23 167 24	100	52	96	14/15	10
23 164 36	23 167 36	250	72	130	19/26	10
23 164 44	23 167 44	500	89	165	24/29	10
23 164 54 ¹	23 167 54 ¹	1 000	110	200	29/32	10

¹ Les flacons à col étroit, à RIN, 1 000 ml, sont également utilisables en tant que flacons pour burette, voir page 117.

¹ Frascos de cuello estrecho con esmerilado NS, 1 000 ml, adecuados también como frascos para buretas, ver página 117.

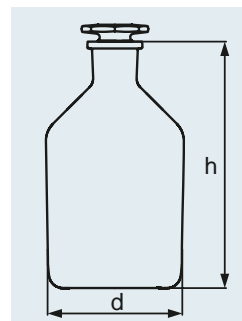
Remarque sur l'utilisation de bouchons en verre DURAN® sur les flacons en verre **sodo-calcique** : Les bouchons en verre peuvent se bloquer dans les cols des flacons en présence de différences de températures de plus de 30°C!

Nota acerca de la utilización de tapones de vidrio DURAN® con frascos de vidrio **cal-soda** : ¡Con diferencias de temperatura superiores a 30°C los tapones de vidrio pueden quedar agarrotados en el cuello del frasco!



FLACON, À COL ÉTROIT
EN VERRE SODO-CALCIQUE
col avec rodage normalisé et bouchon RIN
en verre à tête plate

FRASCO, CUELLO ESTRECHO
EN VIDRIO CAL-SODA
cuello con esmerilado normalizado y tapón
de vidrio NS



Une température maximale en utilisation de + 100 °C est recommandée. Résistance aux chocs thermiques 30 K. Classe hydrolytique 3.

Se recomienda una temperatura de uso máxima de +100 °C. Resistencia a los cambios de temperatura de 30 K. Clase hidrolítica 3.

N° de commande Cód. artículo clair transparente	N° de commande Cód. artículo brun ámbar	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Col Cuello RIN / NS	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec rodage normalisé et bouchon RIN en verre à tête plate Con esmerilado normalizado y tapón de vidrio						
	23 168 17	50	42	80	14/15	10
23 165 24	23 168 24	100	52	96	14/15	10
23 165 36	23 168 36	250	72	130	19/26	10
23 165 44	23 168 44	500	89	165	24/29	10
23 165 54	23 168 54	1 000	110	200	29/32	10

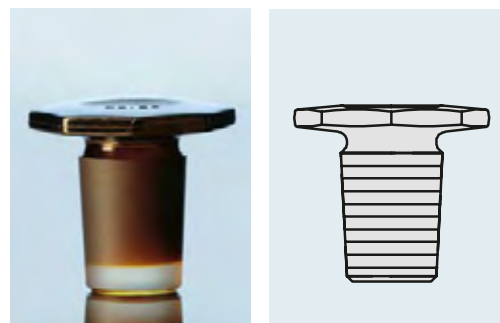
Remarque sur l'utilisation de bouchons en verre DURAN® sur les flacons en verre sodo-calcique : Les bouchons en verre peuvent se bloquer dans les cols des flacons en présence de différences de températures de plus de 30 °C!

Nota acerca de la utilización de tapones de vidrio DURAN® con frascos de vidrio cal-soda: ¡Con diferencias de temperatura superiores a 30 °C los tapones de vidrio pueden quedar agarrotados en el cuello del frasco!

ISO
4796-2

BOUCHON EN VERRE, BRUN
avec rodage normalisé, octogonaux

TAPON DE VIDRIO, ÁMBAR
con esmerilado normalizado, octogonal



DIN
12252

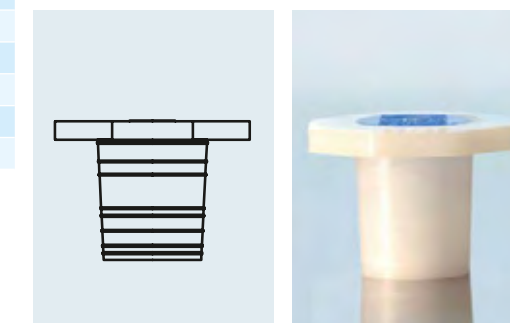
Type de verre, voir tableau.

Ver el tipo de vidrio en la tabla.

N° de commande Cód. artículo DURAN	N° de commande Cód. artículo SBW	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
Massifs Macizo			
21 627 03		10/19	10
21 627 04		12/21	10
	24 627 06	14/23	10
	24 627 07	19/26	10
	24 627 08	24/29	10
Semi-creux Semi-hueco			
	24 627 09	29/32	10
21 627 11		34/35	1
21 627 12		45/40	1
	24 627 13	60/46	1
21 627 16		85/55	1

BOUCHON EN MATIÈRE
PLASTIQUE
en polyéthylène¹

TAPON DE PLÁSTICO
en polietileno¹



DIN
12254

Tmax.
+80 °C

N° de commande Cód. artículo	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
29 204 02	7/16	10
29 204 03	10/19	10
29 204 04	12/21	10
29 204 06	14/23	10
29 204 07	19/26	10
29 204 08	24/29	10
29 204 09	29/32	10
29 204 11 ²	34/35	1
29 204 12 ²	45/40	1
29 204 13 ²	60/46	1
29 204 16 ²	85/55	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.
² Non conforme aux dimensions DIN.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.
² No es conforme a DIN.

Type de verre, voir tableau.

Ver el tipo de vidrio en la tabla.

N° de commande Cód. artículo DURAN	N° de commande Cód. artículo SBW	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
Massifs Macizo			
21 624 03		10/19	10
21 624 04		12/21	10
	24 624 06	14/23	10
	24 624 07	19/26	10
	24 624 08	24/29	10
Semi-creux Semi-hueco			
	24 624 09	29/32	10
21 624 11		34/35	1
21 624 12		45/40	1
	24 624 13	60/46	1
21 624 16		85/55	1

BOUCHON EN VERRE
avec rodage normalisé, octogonaux

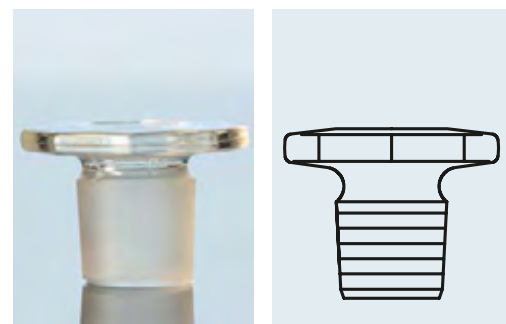
TAPON DE VIDRIO
con esmerilado normalizado, octogonal



DIN
12252

BOUCHON EN VERRE
avec rodage normalisé court, octogonaux

TAPON DE VIDRIO
con esmerilado normalizado corto, octogonal



DIN
12252

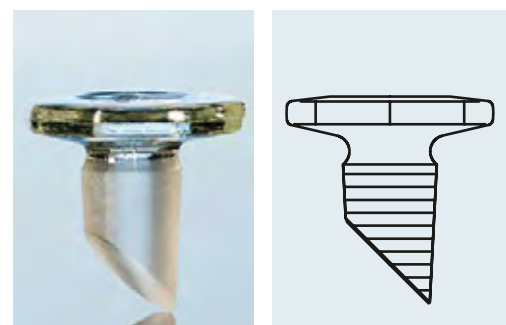
Type de verre, voir tableau.

Ver el tipo de vidrio en la tabla.

N° de commande Cód. artículo SBW	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
Massifs Macizo		
24 625 06	14/15	10
24 625 08	24/20	10
Semi-creux Semi-hueco		
24 625 09	29/22	10
24 625 11	34/24	1
24 625 12	45/27	1

BOUCHON EN VERRE DURAN®
rodé en biseau, pour f acons
(f acons à oxygène Winkler)

TAPON DE VIDRIO DURAN®
esmerilado en ángulo, para frascos
(frascos para medición de oxígeno según Winkler)



N° de commande Cód. artículo SBW	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 622 06	14/23	10
24 622 07	19/26	10

Remarque sur l'utilisation de bouchons en verre DURAN® sur les flacons en verre **sodo-calcique** : Les bouchons en verre peuvent se bloquer dans les cols des flacons en présence de différences de températures de plus de 30 °C!

Nota acerca de la utilización de tapones de vidrio DURAN® con frascos de vidrio **cal-soda**: ¡Con diferencias de temperatura superiores a 30 °C los tapones de vidrio pueden quedar agarrados en el cuello del frasco!

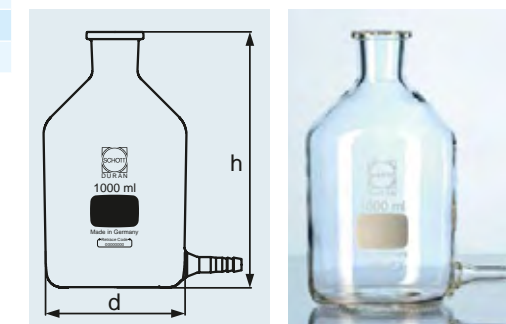
Un écoulement permet de doser des liquides.

Permite la dosificación de líquidos por medio de una llave.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 708 36	250	73	130	10
24 708 44	500	89	164	10
24 708 54	1 000	111	200	1

FLACON À NIVEAU DURAN®
avec assise et olive

FRASCO DE NIVEL DURAN®
con boca y oliva



Retrace Code
A
121 °C
USP
Standard

Outre le bouchon rodé, également avec un capuchon rodé qui assure une fermeture particulièrement étanche et la protection contre les vapeurs acides.

Incluye un capuchón esmerilado además del tapón esmerilado, con lo que se obtiene un cierre particularmente estanco y una protección contra los vapores de ácidos.

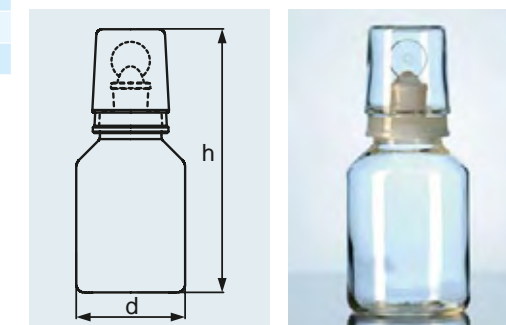
N° de commande Cód. artículo clair transparente	N° de commande Cód. artículo brun ámbar	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
21 275 24	21 275 24 6	100	55	145	19/17	10
21 275 36	21 275 36 6	250	75	180	19/17	10
21 275 44	21 275 44 6	500	82	220	24/20	10
21 275 54	21 275 54 6	1 000	109	260	29/32	10

¹ Pièces détachées :
Flacons 21 273 .. et 21 273 .. 6
Capuchons 21 274 .. et 21 274 .. 6

¹ Componentes individuales:
Frasco 21 273 .. resp. 21 273 .. 6
Tapas 21 274 .. resp. 21 274 .. 6

FLACON À ACIDES¹ DURAN®
avec bouchon RIN à tête plate, épaulement
et capuchon en verre interchangeable

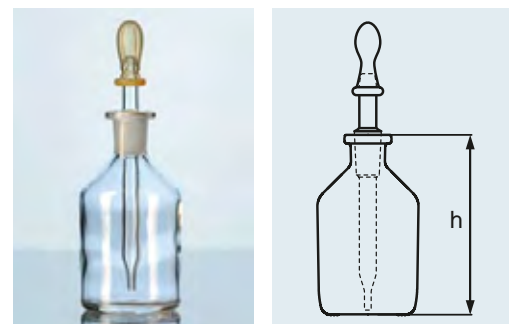
FRASCO PARA ÁCIDOS
DURAN®¹
con tapón NS, hombro cónico, capuchón
de vidrio intercambiable



A
121 °C
USP
Standard

FLACON COMPTE-GOUTTES
EN VERRE SODO-CALCIQUE
avec pipette en verre clair¹ RIN
interchangeable, complet avec petite poire
en caoutchouc²

FRASCO CUENTAGOTAS
EN VIDRIO CAL-SODA
con pipeta de vidrio claro intercambiable¹,
esmerilado NS, completo con capuchón de goma²



Possibilité de doser les gouttes à l'aide
de la pipette.

Se pueden dosificar gotas con la pipeta.

N° de commande Cód. artículo clair transparente	N° de commande Cód. artículo brun ámbar	Capacité Capacidad ml	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
23 270 17	23 270 17 6	50	79	10
23 270 24	23 270 24 6 ³	100	105	10

¹ Pipettes de rechange, verre clair, n° de commande
23 271 (conditionnement 10 pièces).

² Poires en caoutchouc, transparentes, n° de commande
29 200 01 (conditionnement 10 pièces).

³ DURAN®

¹ Pipetas de repuesto, vidrio claro, cód.art. 23 271
(UV 10 unidades)

² Capuchones de goma, transparentes, cód.art. 29 200 01
(UV 10 unidades)

³ DURAN®

FLACON À TUBULURE DURAN®
(f acon à décanter), tubulure de fond avec
RIN, col non rodé, sans bouchon

FRASCO CON TUBULADURA DURAN®
(frasco de decantación), tubuladura en la base
con esmerilado NS, cuello sin esmerilar, sin tapón



Un écoulement permet de doser des
liquides.

Permite la dosificación de líquidos por
medio de una llave.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Tubulure de fond Tubuladura RIN / NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 701 44	500	86	164	19/26	10
24 701 54	1 000	107	200	19/26	10
24 701 63	2 000	134	249	19/26	10
24 701 73	5 000	182	320	29/32	1
24 701 86	10 000	228	398	29/32	1
24 701 91	20 000	289	492	29/32	1

EN ISO
4796-3



A
121 °C

Un robinet d'écoulement permet de
dosier des liquides.

Permite la dosificación de líquidos por
medio de una llave.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Tubulure de fond Tubuladura RIN / NS	Col Cuello mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 702 44	500	86	164	19/26	24/29	10
24 702 54	1 000	107	200	19/26	29/32	10
24 702 63	2 000	134	249	19/26	29/32	10
24 702 73	5 000	182	320	29/32	45/40	1
24 702 86	10 000	228	398	29/32	60/46	1
24 702 91	20 000	289	492	29/32	60/46	1

Pièce de rechange pour flacon à tubulure.

Ver repuesto para el frasco con tubuladura.

N° de commande Cód. artículo	pour capacité con capacidad ml	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 148 03	500 - 2 000	19/26	1
24 148 04	5 000 - 20 000	29/32	1

Complet avec capuchon de raccorde-
ment à visser¹, joint en silicone, robinet
d'écoulement et pointeau en PTFE².

Completo con caperuza de unión roscada¹,
junta de silicona, llave con punzón de
PTFE².

Un robinet d'écoulement permet de
dosier des liquides.

Permite la dosificación de líquidos por
medio de una llave.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 703 54	1 000	45	101	225	1
24 703 63	2 000	45	136	260	1
24 703 73	5 000	45	182	330	1
24 703 86	10 000	45	230	410	1

¹ Capuchon de rechange, voir pages 173–174.

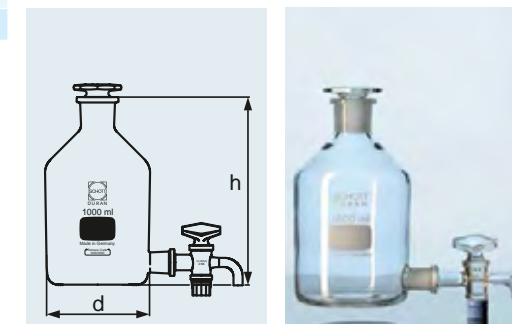
² Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver caperuza de repuesto en la página 173–174.

² Ver las características químicas y térmicas en la
página 214.

FLACON À TUBULURE DURAN®
(f acon à décanter), tubulure de fond
avec RIN, complet avec robinet RIN et
bouchon RIN

FRASCO CON TUBULADURA DURAN®
(frasco de decantación), tubuladura en la base
con esmerilado NS, completo con llave NS
y tapón NS



ISO
4796-3



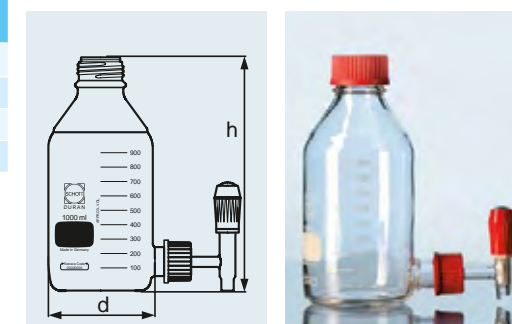
A
121 °C

ROBINET D'ÉCOULEMENT
AVEC RIN POUR FLACON À
TUBULURE

LLAVE NS PARA FRASCOS
CON TUBULADURA

FLACON À TUBULURE DURAN®
col avec filetage DIN GL 45, tubulure
de fond GL 32

FRASCO CON TUBULADURA DURAN®
cuello con rosca DIN GL 45, tubuladura
en la base GL 32



ISO
4796-3



A
121 °C

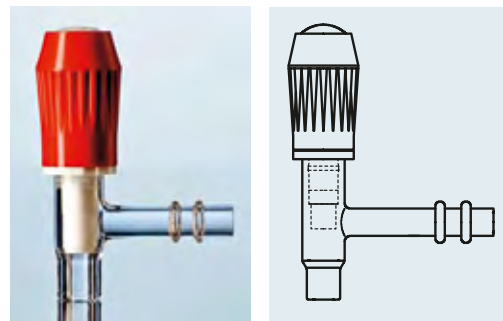
**ROBINET D'ÉCOULEMENT
 POUR FLACON À TUBULURE
 avec pointeau en PTFE¹ pour filetage GL 32**

**LLAVE PARA FRASCOS
 CON TUBULADURA
 con punzón de PTFE¹ para rosca GL 32**

N° de commande Cód. artículo	Perçage Perforación mm	pour capacité con capacidad ml	Quantité par emballage Unidad de venta
24 147 03	6	1 000 + 2 000	1
24 147 04	8	5 000 + 10 000	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.



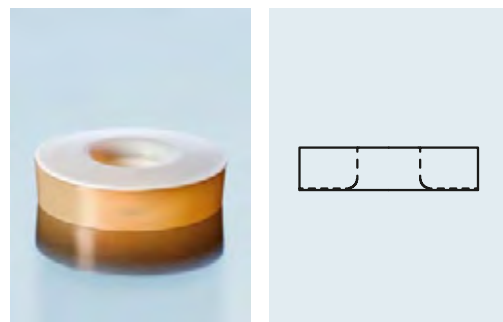
**JOINT EN SILICONE, PTFE¹
 pour filetage GL 32**

**JUNTA DE SILICONA, PTFE¹
 para rosca GL 32**

N° de commande Cód. artículo	pour diamètre intérieur con diámetro interior mm	pour capacité con capacidad ml	Quantité par emballage Unidad de venta
29 236 10	10	1 000 + 2 000	10
29 236 12	12	5 000 + 10 000	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.





« LONDRES, BOSTON, SHANGHAI ...
FINALEMENT, LES TÊTES BIEN FAITES
INTÉRESSENT LE MONDE ENTIER ... ET
LES VERRÉS MADE IN GERMANY
ENCORE PLUS. »

"LONDRES, BOSTON, SHANGHAI ...
DE HECHO LAS PERSONAS INTELIGENTES
SON VALORADAS EN TODO EL MUNDO ...
Y LOS VIDRIOS MADE IN GERMANY."

2 | CONTENANTS ET VERRERIE DE LABORATOIRE À EMPLOI GÉNÉRAL

Les verres de laboratoire DURAN®, et parmi ceux-ci les tubes à essais, se distinguent par une très bonne résistance aux chocs thermiques ($\Delta T=100$ K) et une température élevée en utilisation (+500 °C). Non seulement le type de verre est important mais également une uniformité constante de l'épaisseur de paroi qui empêche des dilatations et des tensions irrégulières du verre, ce qui exclut un éclatement éventuel. C'est dans cet objectif que l'uniformité d'épaisseur de paroi est continuellement contrôlée en cours de processus de fabrication en tant que critère de qualité.

Les béchers sont utilisés principalement comme contenants. La forme haute est particulièrement propice pour le chauffage dans des bains-marie, car le contenu du bécher est protégé du liquide environnant.

Les fioles Erlenmeyer se prêtent très bien au mélange de substances en raison de leur forme conique.

Les pèse-filtres sont utilisés pour peser des substances. Le couvercle correspondant empêche de perdre une partie de la substance pesée, par exemple en cours de transport dans le laboratoire.

Les verres de montre servent aussi bien de couvercle pour les béchers et les fioles Erlenmeyer qu'à peser de petites quantités de substances.

En outre, notre gamme de produits propose un large spectre d'éprouvettes et de tubes à essais. Outre le verre DURAN® jusqu'ici éprouvé, d'autres types de verre (FIOLAX®, sodo-calcique) sont également disponibles suivant les exigences d'application. Vous trouverez d'autres propriétés concernant chaque type de verre à las pages 182–185, 197.

Remarques d'utilisation :

- Convenant également pour des chocs thermiques très importants (en raison de l'uniformité constante d'épaisseur de paroi).
- La graduation faisant preuve d'une tolérance de ± 10 %, les produits ne conviennent pas pour effectuer des mesures volumétriques.
- Les produits ne sont pas conçus pour des applications sous pression.

Les béchers et les fioles Erlenmeyer DURAN® sont pourvus d'un code de traçabilité. Ce code à huit chiffres ainsi que la référence de l'article correspondant, permettent de retrouver sur Internet à tout moment le certificat de qualité et les dates de production pour chaque flacon de laboratoire en verre DURAN® à l'adresse suivante : www.duran-group.com

2 | ARTÍCULOS DE VIDRIO PARA LABORATORIO

El material de vidrio para laboratorio DURAN®, que incluye también artículos para calentar medios, se distingue por su muy buena resistencia a los cambios de temperatura ($\Delta T=100$ K) y por su elevada temperatura de uso (+500 °C). Además del tipo de vidrio también es decisiva la distribución uniforme del espesor de pared, que impide las dilataciones irregulares y las tensiones en el vidrio, descartando así las posibles fracturas. Por esta razón, la uniformidad del espesor de pared es considerada la característica de calidad más importante, que se verifica continuamente durante el proceso de fabricación.

Los vasos se utilizan, principalmente, como recipientes para hervir medios. La forma alta es particularmente apropiada para calentar al baño maría, porque el contenido del vaso queda protegido del medio circundante.

Gracias a su sección cónica, los matraces Erlenmeyer resultan muy apropiados para mezclar sustancias.

Los frascos para pesar se utilizan para el pesaje de sustancias. Su tapa evita que se pierda parte de la sustancia pesada, p.ej. al trasladarlos dentro del laboratorio.

Los vidrios de reloj se pueden utilizar tanto para cubrir vasos y matraces Erlenmeyer como para pesar pequeñas cantidades de una sustancia.

Además de estos artículos, nuestro programa incluye una amplia variedad de tubos de ensayo y tubos para otras aplicaciones. En función de los requisitos a satisfacer se ofrecen, además del acreditado vidrio DURAN®, también otros tipos de vidrio (FIOLAX®, sodo-cal). Puede consultar otras características de los diferentes tipos de vidrio en las páginas 210–213, 225.

Indicaciones de uso:

- Aptos también para soportar cambios de temperatura muy acusados (gracias a la uniformidad del espesor de pared).
- La graduación tiene una tolerancia de ± 10 %, por lo que estos artículos no resultan adecuados como material volumétrico.
- Estos productos no están diseñados para aplicaciones en las que sean sometidos a presión.

Los vasos y matraces Erlenmeyer DURAN® llevan un Retrace Code. Con este código de 8 dígitos y el correspondiente código de artículo se pueden descargar en todo momento online bajo www.duran-group.com un certificado de lote y un certificado de calidad.

Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et de ce fait très résistante. Bec verseur pour un travail propre. Utilisation idéale également pour chauffer des substances en raison de l'uniformité constante de l'épaisseur de paroi.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 106 07 ¹	5	22	30	10
21 106 08 ¹	10	26	35	10
21 106 14	25	34	50	10
21 106 17	50	42	60	10
21 106 24	100	50	70	10
21 106 29	150	60	80	10
21 106 36	250	70	95	10
21 106 41	400	80	110	10
21 106 48	600	90	125	10
21 106 53	800	100	135	10
21 106 54	1 000	105	145	10
21 106 63	2 000	132	185	10
21 106 68	3 000	152	210	4
21 106 73	5 000	170	270	1
21 106 86 ^{1,2}	10 000	217	350	1

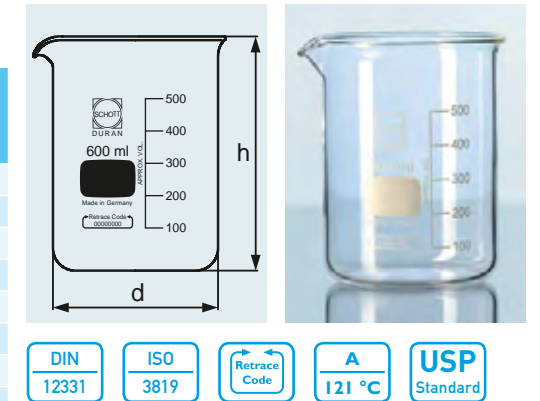
¹ Sans graduation.

² Non conforme aux dimensions DIN et ISO.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Pico para un limpio trabajo. Gracias a su distribución de espesores de pared, resulta idóneo como recipiente para calentar medios.

BÉCHER DURAN®
forme basse, avec bec verseur

VASOS DURAN®
forma baja, con pico



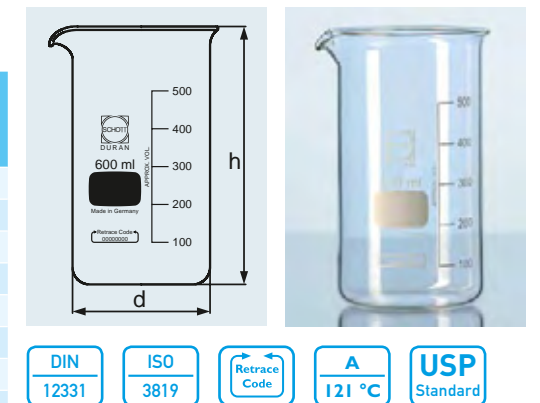
Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et de ce fait très résistante. Bec verseur pour un travail propre. Utilisation idéale également pour chauffer des substances en raison de l'uniformité constante de l'épaisseur de paroi.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 116 17	50	38	70	10
21 116 24	100	48	80	10
21 116 29	150	54	95	10
21 116 36	250	60	120	10
21 116 41	400	70	130	10
21 116 48	600	80	150	10
21 116 53	800	90	175	10
21 116 54	1 000	95	180	10
21 116 63	2 000	120	240	10
21 116 68	3 000	135	280	2

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Pico para un limpio trabajo. Gracias a su distribución de espesores de pared, resulta idóneo como recipiente para calentar medios.

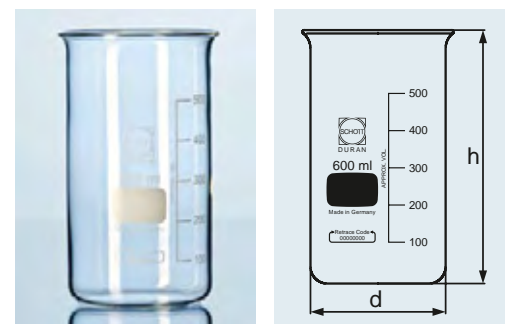
BÉCHER DURAN®
forme haute, avec bec verseur

VASOS DURAN®
forma alta, con pico



BÉCHER DURAN®
forme haute, sans bec verseur

VASOS DURAN®
forma alta, sin pico



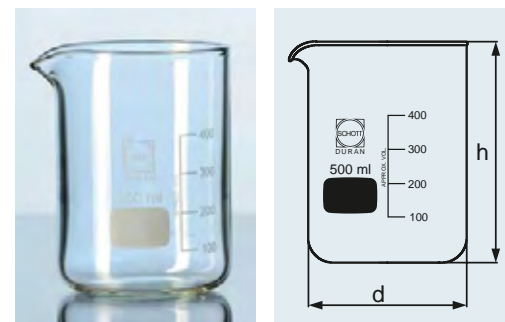
Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et de ce fait très résistante. Utilisation idéale également pour chauffer des substances en raison de l'uniformité constante de l'épaisseur de paroi.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Gracias a su distribución de espesores de pared, resulta idóneo como recipiente para calentar medios.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 117 17	50	38	70	10
21 117 24	100	48	80	10
21 117 29	150	54	95	10
21 117 36	250	60	120	10
21 117 41	400	70	130	10
21 117 48	600	80	150	10
21 117 54	1 000	95	180	10

BÉCHER DURAN®
bêcher à filtration, à parois épaisses

VASOS DURAN®
pared gruesa, para filtración



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et de ce fait très résistante. En raison d'une plus grande épaisseur de paroi, meilleures propriétés mécaniques que celles des béchers standards, mais moindre résistance aux chocs thermiques et utilisation limitée dès lors pour chauffer des substances. Bec verseur pour un travail propre.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Gracias a su mayor espesor de pared presenta unas características mecánicas superiores a las de los vasos estándar, pero una menor resistencia a los cambios de temperatura. Es por lo tanto menos adecuado para calentar medios. Pico para un limpio trabajo.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 131 24	100	52	85	10
21 131 29	150	54	93	10
21 131 36	250	70	94	10
21 131 44	500	89	124	10
21 131 54	1 000	105	160	10
21 131 63	2 000	135	195	10
21 131 68	3 000	157	205	4
21 131 73	5 000	182	256	1
21 131 86 ¹	10 000	225	340	1
21 131 88 ¹	15 000	260	390	1
21 131 91 ¹	20 000	285	430	1

¹ Sans graduation.

¹ Sin graduación.

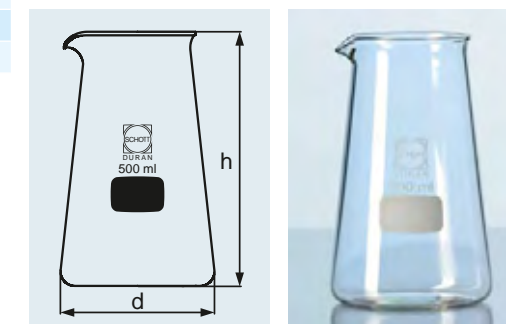
Le bec verseur permet de travailler proprement.

El pico permite trabajo limpio.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 141 29	150	59	87	10
21 141 36	250	68	105	10
21 141 44	500	86	142	10

BÉCHER DE PHILIPS DURAN®
avec bec verseur

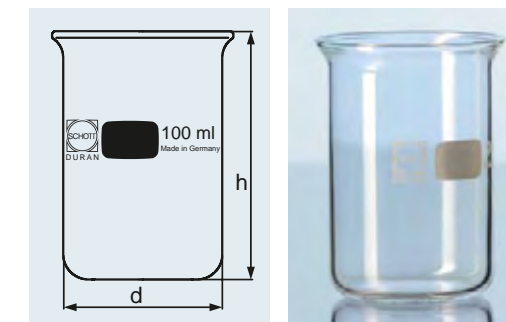
VASOS PHILIPS DURAN®
con pico



N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 126 01	100	50	78	10

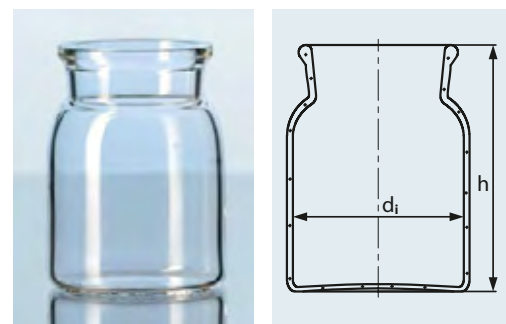
BÉCHER DE BERZELIUS DURAN®
sans bec verseur

VASOS BERZELIUS DURAN®
sin pico



FLACON POUR TEST DE
BLOOM DURAN®

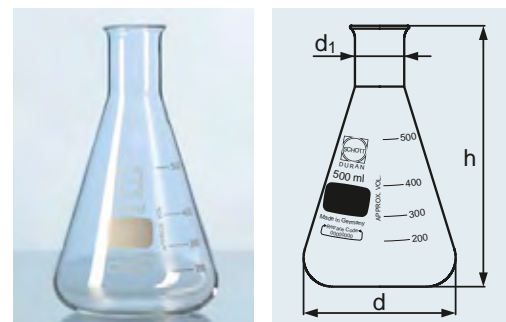
FRASCOS PARA PRUEBA DE
BLOOM DURAN®



N° de commande Cód. artículo	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 125 01	59	85	10

FIOLE ERLLENMEYER DURAN®
à col étroit

MATRACES ERLLENMEYER DURAN®
cuello estrecho



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et de ce fait très résistante. La forme conique est idéale pour mélanger des liquides. Utilisation idéale également pour chauffer des substances en raison de l'uniformité constante de l'épaisseur de paroi.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Idóneos para mezclar sustancias, debido a su sección cónica. Gracias a su distribución de espesores de pared, resulta idóneo como recipiente para calentar medios.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 216 14	25	42	22	75	10
21 216 17	50	51	22	90	10
21 216 24	100	64	22	105	10
21 990 27 ¹	150	74	28	118	10
21 216 32 ¹	200	79	34	131	10
21 216 36	250	85	34	145	10
21 216 39 ¹	300	87	34	156	10
21 216 44	500	105	34	180	10
21 216 54	1 000	131	42	220	10
21 216 63	2 000	166	50	280	10
21 216 68	3 000	187	52	310	2
21 216 73	5 000	220	52	365	1

¹ Non conforme aux dimensions DIN ISO.

¹ No es conforme a DIN ISO.

Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et de ce fait très résistante. La forme conique est idéale pour mélanger des liquides. Convient en outre pour chauffer des substances en raison de l'uniformité constante de l'épaisseur de paroi. Le col large facilite le remplissage et le nettoyage.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Idóneos para mezclar sustancias, debido a su sección cónica. Gracias a su distribución de espesores de pared, resulta además adecuado como recipiente para calentar medios. Su cuello ancho permite un cómodo llenado y limpiado.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 226 14 ¹	25	43	31	70	10
21 226 17	50	51	34	85	10
21 226 24	100	64	34	105	10
21 226 32 ¹	200	79	50	131	10
21 226 36	250	85	50	140	10
21 226 39 ¹	300	87	50	156	10
21 226 44	500	105	50	175	10
21 226 54	1 000	131	50	220	10
21 226 63 ¹	2 000	153	72	276	10

¹ Non conforme aux dimensions DIN EN ISO.

¹ No es conforme a DIN EN ISO.

Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et de ce fait très résistante. La fiole peut être fermée par un capuchon PBT¹ ou un capuchon à membrane² (possibilité d'échange gazeux).

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Este matraz se puede cerrar con una tapa de PBT¹ o con una tapa con membrana² (posibilita el intercambio de gases).

Exemples d'applications : Utilisation idéale également pour chauffer des substances en raison de l'uniformité constante de l'épaisseur de paroi. La fiole convient aussi bien pour l'entreposage que pour la mise en culture.

Ejemplos de aplicación: Gracias a su distribución de espesores de pared, resulta idóneo como recipiente para calentar medios. Almacenamiento y preparación de cultivos.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 803 24	100	25	64	105	10
21 803 24 5 ³	100	25	64	109	10
21 803 36	250	32	85	145	10
21 803 36 5 ³	250	32	85	149	10
21 803 44	500	32	105	175	10
21 803 44 5 ³	500	32	105	180	10
21 803 54	1 000	32	131	220	10
21 803 54 5 ³	1 000	32	131	225	10

¹ Capuchon PBT, voir page 173.

² Capuchon à membrane, voir page 30.

³ Avec capuchon PBT.

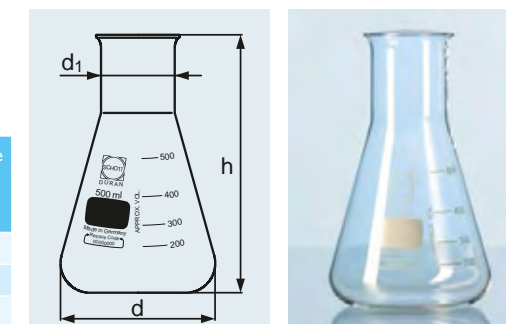
¹ Ver tapa de PBT en la página 173.

² Ver tapa con membrana en la página 30.

³ Con tapa de PBT.

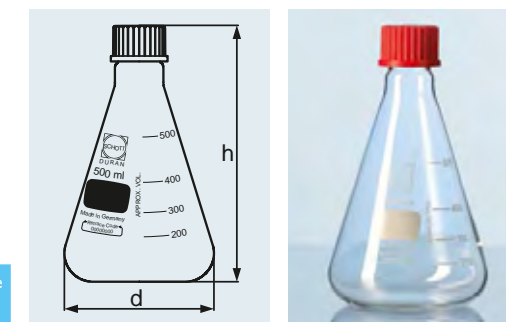
FIOLE ERLLENMEYER DURAN®
à col large

MATRACES ERLLENMEYER DURAN®
cuello ancho



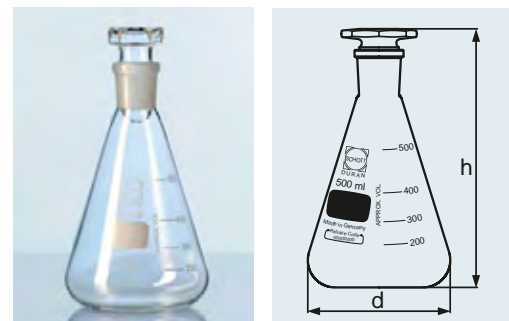
FIOLE ERLLENMEYER DURAN®
avec filetage DIN

MATRACES ERLLENMEYER DURAN®
con rosca DIN



FIGLE POUR DÉTERMINATION DE L'INDICE D'IODE DURAN®
forme Erlenmeyer, avec rodage normalisé et bouchon en verre

MATRACES PARA ÍNDICE DE YODO DURAN®
forma Erlenmeyer, con esmerilado normalizado y tapón de vidrio



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Impression par cuisson et de ce fait très résistante. La fiole peut être fermée par un bouchon en verre.

Exemples d'applications : Ce type de fiole sert à déterminer l'indice d'iode, c'est-à-dire la teneur en acides gras insaturés dans les huiles et les graisses.

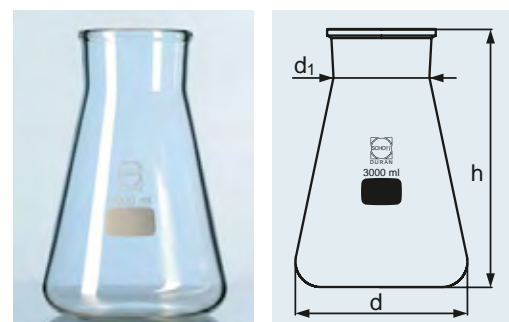
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	RIN NS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 192 27	100	29/32	64	120	10
24 192 37	250	29/32	85	160	10
24 192 46	500	29/32	105	195	10
24 192 56	1 000	29/32	131	235	10

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Serigrafiado secado al horno y por ello, muy duradero. Este matraz se puede cerrar con un tapón de vidrio.

Ejemplos de aplicación: Determinación del índice de yodo, es decir, el contenido en ácidos grasos insaturados de aceites y grasas.

FLACON CONIQUE DURAN®
forme Erlenmeyer, à col large

FRASCOS PARA DISOLUCIONES DURAN®
forma Erlenmeyer, cuello ancho



¹ Sans graduation.

¹ Sin graduación.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 227 68 ¹	3 000	190	106	285	1
21 227 73 ¹	5 000	220	108	322	1
21 227 86 ¹	10 000	285	147	420	1

Par l'épaisseur constante de paroi, les ballons à fond rond conviennent parfaitement pour chauffer des substances. La géométrie assure un réchauffement très uniforme. Les ballons dont le diamètre de col est de 65 mm et plus possèdent un bord renforcé.

Exemples d'applications : Distillation, réaction, extraction.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 721 17	50	51	26	95	10
21 721 24	100	64	26	110	10
21 721 36	250	85	34	144	10
21 721 44	500	105	34	168	10
21 721 54	1 000	131	42	200	10
21 721 64 ¹	2 000	166	42	260	10
21 721 68 ¹	3 000	185	50	260	1
21 721 71	4 000	207	52	290	1
21 721 73 ¹	5 000	223	50	305	1
21 721 77 ¹	6 000	236	51	355	1
21 721 86	10 000	279	65	380	1
21 721 87 ^{1,2}	12 000	295	65	380	1
21 721 91 ²	20 000	345	76	515	1

¹ Non conforme aux dimensions DIN ISO.
² Conforme aux dimensions ASTM E 1403.

¹ No es conforme a DIN ISO.
² Según ASTM E 1403.

Par l'épaisseur constante de paroi, les ballons à fond rond conviennent parfaitement pour chauffer des substances. La géométrie assure un réchauffement très uniforme. Le col large facilite le remplissage et le prélèvement du contenu du ballon. Les ballons dont le diamètre de col est de 76 mm et plus possèdent un bord renforcé.

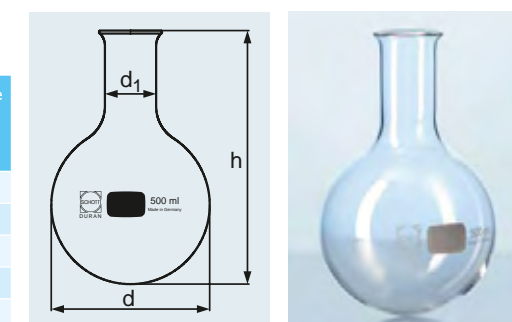
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 741 17 ¹	50	51	34	105	10
21 741 24	100	64	35	110	10
21 741 36	250	85	51	143	10
21 741 44	500	105	50	168	10
21 741 54	1 000	131	50	200	10
21 741 55 ¹	1 000	131	65	200	10
21 741 63	2 000	165	76	240	10
22 741 64 ¹	2 000	166	50	240	10
21 741 68 ¹	3 000	185	65	260	1
21 741 71	4 000	206	76	290	1
21 741 73 ¹	5 000	223	65	310	1
21 741 76	6 000	236	89	330	1
21 741 77 ¹	6 000	236	65	330	1
21 741 86 ¹	10 000	279	89	420	1
21 741 91 ¹	20 000	345	89	520	1

¹ Non conforme aux dimensions DIN EN ISO.

¹ No es conforme a DIN EN ISO.

BALLON À FOND ROND DURAN®
à col étroit, à bord évasé

MATRACES DE FONDO REDONDO DURAN®
cuello estrecho, con reborde

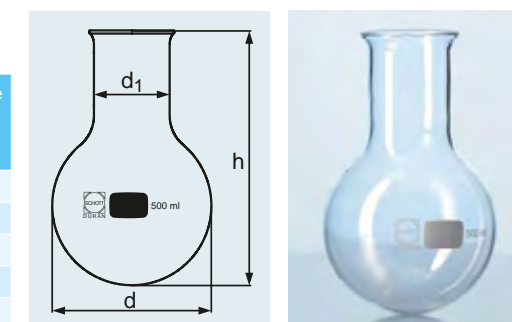


Gracias a su espesor de pared uniforme, los matraces de fondo redondo son idóneos como recipientes para calentar medios. Su geometría permite un calentamiento muy uniforme. Los matraces con cuellos de diámetro de 65 mm y mayores, tienen el borde reforzado.

Ejemplos de aplicación: Destilación, reacción, extracción.

BALLON À FOND ROND DURAN®
à col large, à bord évasé

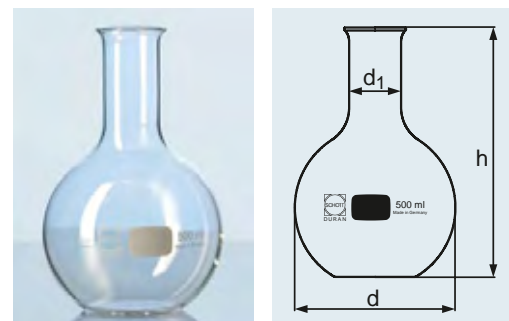
MATRACES DE FONDO REDONDO DURAN®
cuello ancho, con reborde



Gracias a su espesor de pared uniforme, los matraces de fondo redondo son idóneos como recipientes para calentar medios. Su geometría permite un calentamiento muy uniforme. Su cuello ancho facilita un cómodo y una extracción cómodos del contenido del matraz. Los matraces con cuellos de diámetro de 76 mm y mayores, tienen el borde reforzado.

BALLON À FOND PLAT DURAN®
à col étroit, à bord évasé

MATRACES DE FONDO PLANO
DURAN®
cuello estrecho, con reborde



Par l'épaisseur constante de paroi, les ballons à fond plat conviennent parfaitement pour chauffer des substances. Grâce à son fond plat, le ballon peut être déposé. Les ballons dont le diamètre de col est de 65 mm possèdent un bord renforcé.

Gracias a su espesor de pared uniforme, los matraces de fondo plano son idóneos como recipientes para calentar medios. Gracias al fondo plano, el matraz se puede apoyar sobre una superficie. Los matraces con cuellos de diámetro de 65 mm, tienen el borde reforzado.

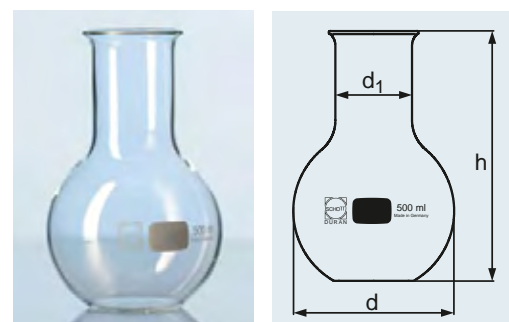
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 711 17	50	51	26	90	10
21 711 24	100	64	26	105	10
21 711 36	250	85	34	138	10
21 711 44	500	105	34	163	10
21 711 54	1 000	131	42	190	10
21 711 64 ¹	2 000	166	42	250	10
21 711 68 ¹	3 000	185	50	250	1
21 711 71	4 000	207	50	275	1
21 711 73 ¹	5 000	223	50	290	1
21 711 76	6 000	237	65	315	1
21 711 86	10 000	280	65	360	1

¹ Non conforme aux dimensions DIN ISO.

¹ No es conforme a DIN ISO.

BALLON À FOND PLAT DURAN®
à col large, à bord évasé

MATRACES DE FONDO PLANO
DURAN®
cuello ancho, con reborde



Grâce à son fond plat, le ballon peut être déposé. Prélèvement et remplissage aisés grâce au col large. Les ballons dont le diamètre de col est de 76 mm possèdent un bord renforcé.

Gracias al fondo plano, el matraz se puede apoyar sobre una superficie. Cómodo envasado y extracción gracias al cuello ancho. Los matraces con cuellos de diámetro de 76 mm, tienen el borde reforzado.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 731 17	50	51	34	90	10
21 731 24	100	64	34	105	10
21 731 36	250	85	50	138	10
21 731 44	500	105	50	163	10
21 731 54	1 000	131	50	190	10
21 731 63 ¹	2 000	166	76	230	10
22 731 64	2 000	166	50	230	10

¹ Non conforme aux dimensions DIN EN ISO.

¹ No es conforme a DIN EN ISO.

Par l'épaisseur constante de paroi, les ballons à distiller d'Engler conviennent parfaitement à la distillation et pour chauffer des substances.

Gracias a su espesor de pared uniforme, los matraces Engler son idóneos como recipientes para calentar medios.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Tube Tubo		Quantité par emballage Unidad de venta
					d ₂ mm	l mm	
21 653 24	100	66	20	215	6	100	10
21 653 28	125	68	22	215	7	100	10
21 653 29	150	73	20	223	6	100	10

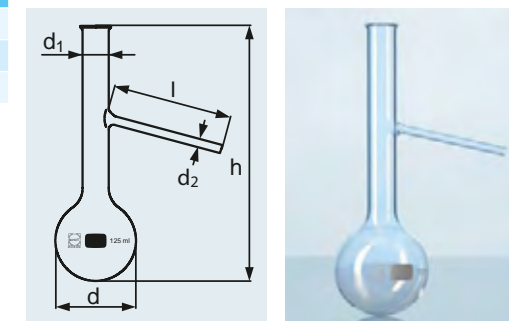
Par l'épaisseur constante de paroi, les ballons à distiller d'Engler conviennent parfaitement à la distillation et pour chauffer des substances.

Gracias a su espesor de pared uniforme, los matraces Engler son idóneos como recipientes para calentar medios.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Tube Tubo		Quantité par emballage Unidad de venta
				d ₁ mm	l mm	
24 653 28	125	68	215	7	100	10

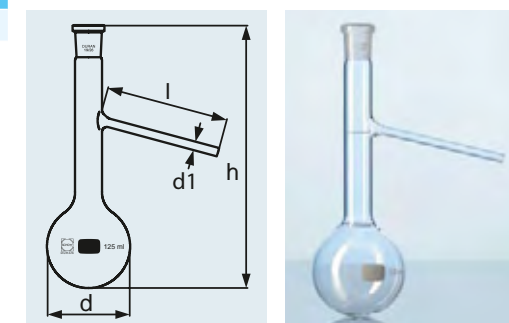
BALLON À DISTILLER D'ENGLER
DURAN®
avec évacuation latéral

MATRACES ENGLER DURAN®
con tubo lateral



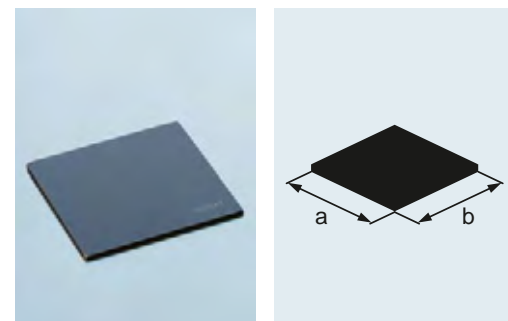
BALLON À DISTILLER D'ENGLER
DURAN®
avec tubulure RIN 19/26, évacuation latéral

MATRACES ENGLER DURAN®
con tubuladura NS 19/26, tubo lateral



PLAQUE DE PROTECTION
DE LABORATOIRE EN
VITROCÉRAMIQUE

PLACA VITROCERÁMICA DE
PROTECCIÓN PARA LABORATORIO



Par leur faible dilatation et donc de faibles tensions, les plaques en vitrocéramique conviennent parfaitement pour réchauffer des tubes à réaction avec le bec Bunsen.

Gracias a su bajo coeficiente de dilatación y consecuentemente, al reducido grado de tensiones, las placas vitrocerámicas son muy adecuadas para el calentamiento de material de laboratorio con un mechero Bunsen.

N° de commande Cód. artículo	Dimension plaque Medidas placa a x b mm	Quantité par emballage Unidad de venta
23 821 53	135 x 135	10
23 821 57	155 x 155	10
23 821 58	175 x 175	10

PIED RECTANGULAIRE
pour plaque de protection de laboratoire
en vitrocéramique

PIE CUADRADO
para la placa vitrocerámica de protección
para laboratorio



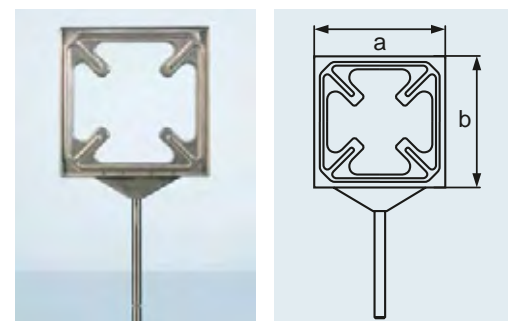
Porte-plaque pour plaques en vitrocéramique. En acier inoxydable résistant aux températures, très bonne stabilité grâce aux quatre pieds et construction solide.

Soporte para placas vitrocerámicas. En acero cromo-níquel resistente a las altas temperaturas; muy buena estabilidad gracias a sus 4 pies y a su sólida construcción.

N° de commande Cód. artículo	Pour plaque Para placas mm	Dimension plaque Medidas placa a x b mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 077 53	23 821 53	135 x 135	210	5
29 077 57	23 821 57	155 x 155	210	5
29 077 58	23 821 58	175 x 175	220	5

PORTE-PLAQUE
pour plaques de protection de laboratoire
en vitrocéramique

SOPORTE PARA PLACA
para placas vitrocerámicas de protección



Porte-plaque statif pour plaques en vitrocéramique. En acier inoxydable résistant aux températures.

Soporte con fijación para placas vitrocerámicas. En acero cromo-níquel resistente a las altas temperaturas.

N° de commande Cód. artículo	Pour plaque Para placas mm	Dimension plaque Medidas placa a x b mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 078 53	23 821 53	135 x 135	5
29 078 57	23 821 57	155 x 155	5
29 078 58	23 821 58	175 x 175	5

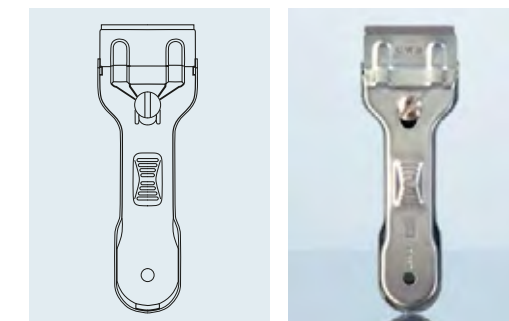
Idéal pour le nettoyage de plaques en vitrocéramique.

Idóneo para la limpieza de placas vitrocerámicas.

RACLOIR DE NETTOYAGE
pour plaques de protection de laboratoire
en vitrocéramique

RASCADOR PARA LIMPIEZA
para placas vitrocerámicas

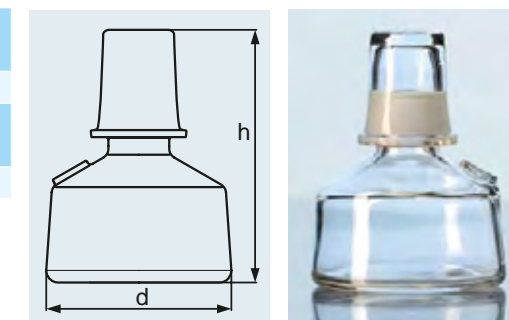
N° de commande Cód. artículo	Quantité par emballage Unidad de venta
29 079 01	10



N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Sans bobèche et mèche Sin porta-mecha y mecha				
23 400 24	100	75	103	10
Avec bobèche et mèche Con porta-mecha y mecha				
23 400 24 5	100	75	103	10
Accessoires pour brûleurs: Accesorios para lamparillas:				
Mèches pour brûleurs Mechas para lamparillas				
29 402 00				50
Bobèches pour brûleurs a alcool (en aluminium) Porta-mechas para lamparillas (de aluminio)				
29 403 00				50

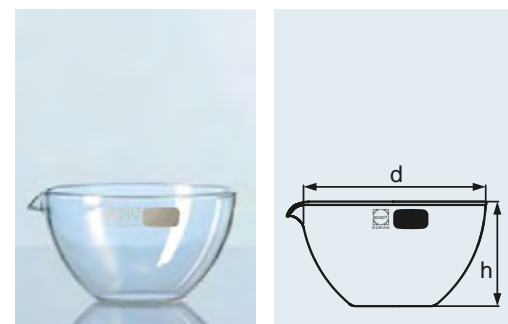
BRÛLEUR À ALCOOL
EN VERRE SODO-CALCIQUE
en verre sodocalcique, sans tubulure de remplissage, avec coiffe adaptée par rodage

LAMPARILLA PARA ALCOHOL
EN VIDRIO CAL-SODA
en vidrio cal-soda, sin tubuladura de llenado, con capuchón esmerilado



CAPSULE À FOND PLAT DURAN®
avec bec verseur

CÁPSULA DE EVAPORACIÓN DURAN®
con pico



DIN 12336 A 121 °C

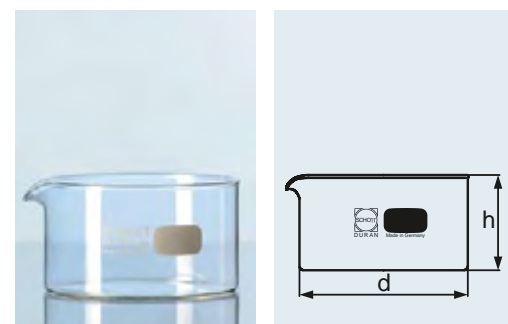
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 301 32 ¹	15	50	25	10
21 301 34 ¹	45	60	30	10
21 301 38 ²	60	70	35	10
21 301 41 ²	90	80	45	10
21 301 44	170	95	55	10
21 301 49	320	115	65	10
21 301 54	600	140	80	10
21 301 59	1 500	190	100	10
21 301 63	2 500	230	130	10

¹ Sans impression.
² Sans zone d'écriture.

¹ Sin marca.
² Sin campo para rotular.

CRISTALLISOIR DURAN®
avec et sans bec verseur

CRISTALIZADOR DURAN®
con y sin pico



DIN 12337 DIN 12338 A 121 °C

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec bec verseur DIN 12 338 Con pico DIN 12338				
21 311 24 ¹	20	40	25	10
21 311 32 ¹	40	50	30	10
21 311 34 ¹	60	60	35	10
21 311 38	100	70	40	10
21 311 41	150	80	45	10
21 311 44	300	95	55	10
21 311 49	500	115	65	10
21 311 54	900	140	75	10
21 311 59	2 000	190	90	10
21 311 63	3 500	230	100	10
Sans bec verseur DIN 12 337 Sin pico DIN 12 337				
21 313 24 ¹	20	40	25	10
21 313 32 ¹	40	50	30	10
21 313 34 ¹	60	60	35	10
21 313 38	100	70	40	10
21 313 41	150	80	45	10
21 313 44	300	95	55	10
21 313 49	500	115	65	10
21 313 54	900	140	75	10
21 313 59	2 000	190	90	10
21 313 63	3 500	230	100	10

¹ Sans impression.

¹ Sin marca.

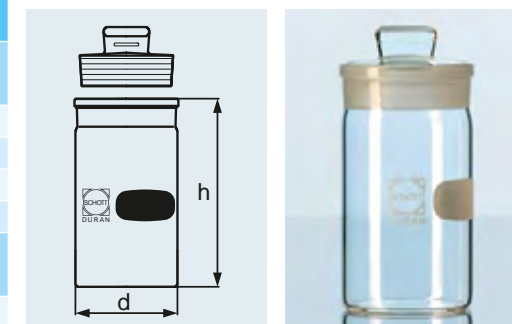
Après la pesée, la fermeture étanche empêche la perte d'échantillon en cours de transport. Disponible en forme basse et haute.

Gracias a su tapa compacta se previenen las pérdidas de muestra durante el transporte posterior al pesaje. Disponible en formas baja y alta.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d x h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Forme basse Forma baja			
24 210 13	5	28 x 25	10
24 210 23	15	38 x 30	10
24 210 32	30	54 x 30	10
24 210 41	80	85 x 30	10
Forme haute Forma alta			
24 211 13	10	28 x 40	10
24 211 18	20	32 x 50	10
24 211 23	45	38 x 70	10
24 211 23	70	44 x 80	10

PÈSE-FILTRE DURAN®
avec couvercle rodé

FRASCO PARA PESAR DURAN®
con tapa esmerilada



A 121 °C

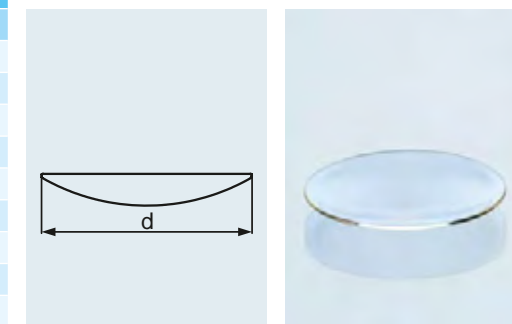
Disponible en verre DURAN® et verre sodo-calcique (propriétés, voir pages 182–185, 197).

Disponible en DURAN® y en vidrio cal-soda (ver características en las páginas 210–213, 225).

N° de commande Cód. artículo	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
DURAN®		
21 321 24	40	10
21 321 32	50	10
21 321 34	60	10
21 321 41	80	10
21 321 46	100	10
21 321 52	125	10
21 321 57	150	10
21 321 61	200	10
21 321 66	250	1
En verre sodo-calcique En vidrio cal-soda		
23 321 24	40	10
23 321 32	50	10
23 321 34	60	10
23 321 38	70	10
23 321 41	80	10
23 321 43	90	10
23 321 46	100	10
23 321 51	120	10
23 321 52	125	10
23 321 57	150	10
21 321 61	200	10
21 321 66	250	10

VERRE DE MONTRE DURAN®
bord rebrûlé

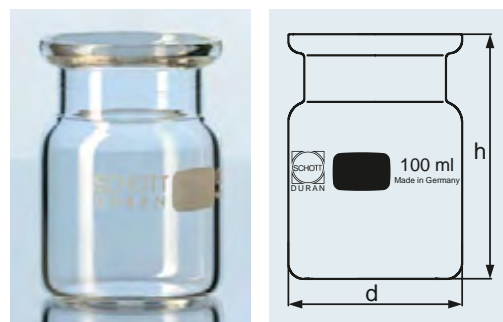
VIDRIO DE RELOJ DURAN®
borde quemado



DIN 12341 A 121 °C

VERRE À ORGANES DURAN®
sans bouchon

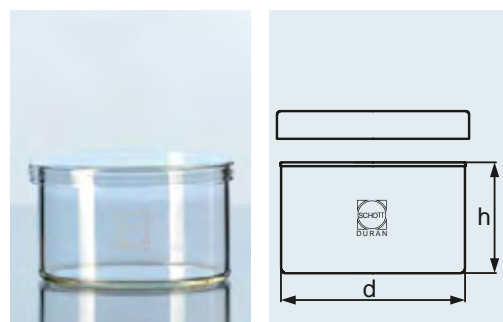
FRASCO PARA ÓRGANOS DURAN®
sin tapón



A
121 °C

BOÎTE DURAN®
avec couvercle

TARRO DURAN®
con tapa



BOÎTE DURAN®
avec épaulement et couvercle

TARRO DURAN®
con borde y tapa



DIN
12340

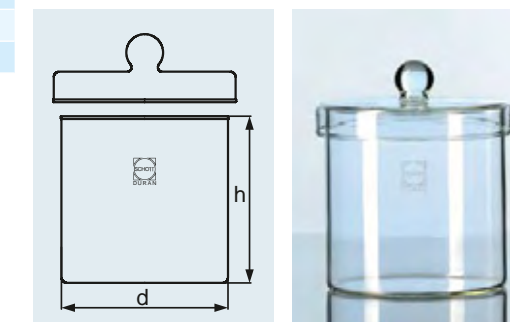
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 204 23	75	50	70	10
24 204 24	100	54	75	10

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Quantité par emballage Unidad de venta
24 208 34	60 x 40	75	10
24 208 41	80 x 50	175	10
24 208 45	100 x 60	325	10
24 208 57	150 x 80	1 000	10

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Quantité par emballage Unidad de venta
24 207 34	60 x 35	70	10
24 207 45	103 x 55	250	10
24 207 51	121 x 64	500	10

BOCAL DURAN®
avec couvercle à bouton, à bord poli

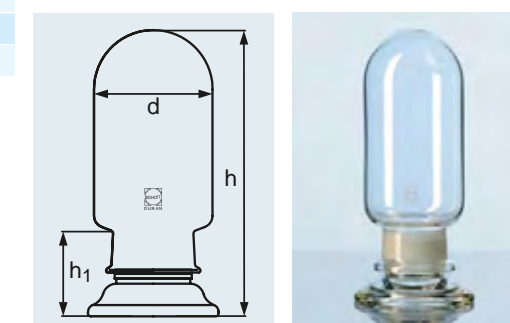
TARRO CILÍNDRICO DURAN®
tapa con bola, borde pulido



N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Quantité par emballage Unidad de venta
24 205 01	80 x 80	250	10
24 205 03	100 x 100	500	10
24 205 05	120 x 120	1 000	1
24 205 10	150 x 150	2 000	1
24 205 21	210 x 210	6 000	1
24 205 32	260 x 260	12 000	1

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	Hauteur du rodage Tamaño del esmerilado mm	h mm	h ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 580 24	100	52	34,5	135	39	10
21 580 39	300	69	45	163	48	10
21 580 48	600	81	50	214	50	10
21 580 51	750	90	60	240	57	10
21 580 58	1 200	100	60	253	57	10

VASE À ÉCHANTILLON DURAN®
RECIPIENTE PARA MUESTRAS
DURAN®

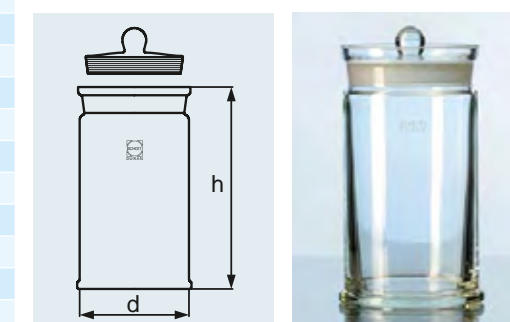


Une fermeture très étanche est garantie par le rodage précis sur le couvercle et la partie inférieure du récipient.

La precisión del esmerilado de la tapa y de la base del recipiente posibilita un cierre muy compacto.

VERRE À PRÉPARATION DURAN®
avec couvercle à bouton

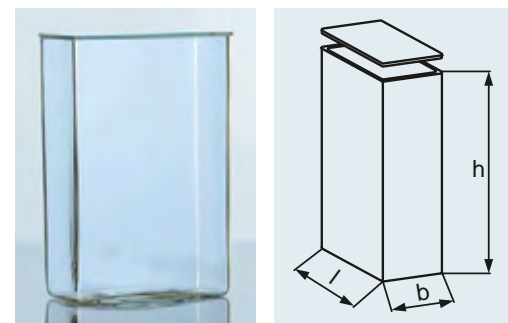
TARRO CILÍNDRICO PARA PREPARACIONES DURAN®
con tapa esmerilada con bola



N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Quantité par emballage Unidad de venta
24 209 02	65 x 63	125	10
24 209 09	65 x 103	250	10
24 209 11	110 x 103	800	10
24 209 16	85 x 123	600	10
24 209 17	127 x 123	1 400	1
24 209 24	85 x 153	750	1
24 209 26	110 x 153	1 250	1
24 209 28	157 x 153	2 500	1
24 209 38	110 x 203	1 750	1
24 209 39	157 x 203	4 000	1
24 209 49	110 x 253	2 000	1
24 209 50	157 x 253	4 500	1
24 209 57	120 x 300	2 250	1
24 209 59	252 x 303	13 000	1

CUVE À PRÉPARATION DURAN®
avec plaque couvercle en verre, rodée

CUBETA PARA PREPARACIONES
DURAN®
con tapa de vidrio esmerilada



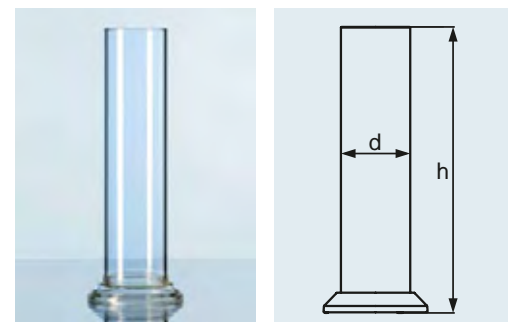
Une fermeture étanche est garantie par le rodage précis sur le couvercle et la partie inférieure du récipient.

La precisión del esmerilado de la tapa y de la base del recipiente posibilita un cierre muy compacto

N° de commande Cód. artículo	l x b x h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 363 05	60 x 50 x 100	10
21 363 11	100 x 50 x 120	1
21 363 13	130 x 50 x 130	1
21 363 19	150 x 50 x 150	1
21 363 28	120 x 60 x 180	1
21 363 47	210 x 100 x 210	1
21 363 58	250 x 140 x 250	1

CYLINDRE À USAGES MULTIPLES
DURAN®
à pied rond

PROBETA MULTIUSO DURAN®
con pie redondo



Le bord est rodé de façon brute.

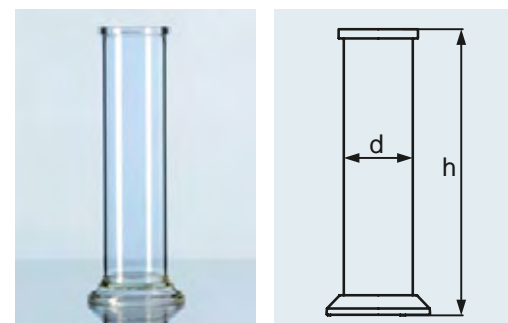
Reborde con esmerilado rudo.

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Quantité par emballage Unidad de venta
21 398 21	50 x 150	300	10
21 398 34	40 x 200	250	10
21 398 36	60 x 200	570	10
21 398 46	60 x 250	700	10
21 398 52	40 x 300	380	10
21 398 53	50 x 300	600	10
21 398 68	40 x 400	500	10
21 398 74	80 x 400	2 000	10
21 398 77	65 x 450	1 500	10
21 398 80	50 x 500	1 000	10

A
121 °C

CYLINDRE DURAN®
à pied rond

PROBETA DURAN®
con pie redondo



Rebord à rodage plan.

Reborde con esmerilado plano.

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Quantité par emballage Unidad de venta
21 399 07	40 x 100	130	10
21 399 34	40 x 200	250	10
21 399 36	60 x 200	570	10
21 399 46	60 x 250	700	10
21 399 68	40 x 400	500	10

A
121 °C

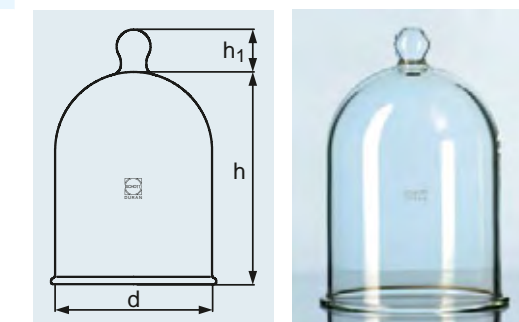
Possibilité d'emploi sous vide grâce à l'épaisseur de paroi et à la géométrie.

Debido al espesor de su pared y a su geometría es resistente al vacío.

N° de commande Cód. artículo	h + h ₁ mm	h x d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 460 59	300	250 x 185	1
24 460 66	305	255 x 260	1
24 460 69	350	300 x 315	1

CLOCHE À BRIDE PLANE
DURAN®
à bouton, pour emploi sous vide

CAMPANA CON BRIDA PLANA
DURAN®
con bola, resistente al vacío



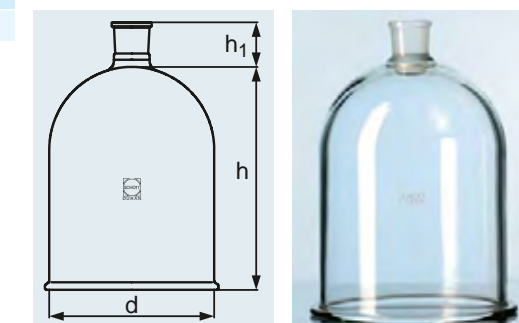
Possibilité d'emploi sous vide grâce à l'épaisseur de paroi et à la géométrie. Tubulure avec rodage normalisé 34/35.

Debido al espesor de su pared y a su geometría es resistente al vacío. Tubuladura con esmerilado normalizado 34/35.

N° de commande Cód. artículo	h + h ₁ mm	h x d mm	NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 465 59	300	250 x 185	34/35	1
24 465 61	350	300 x 215	34/35	1
24 465 69	550	500 x 315	34/35	1

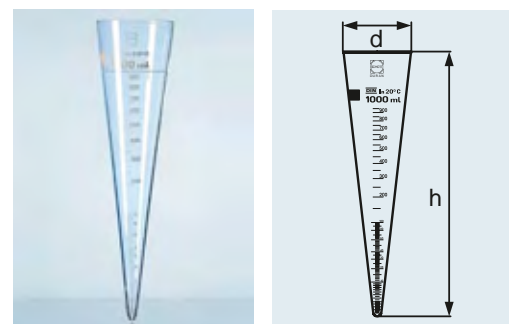
CLOCHE À BRIDE PLANE
DURAN®
avec tubulure, pour emploi sous vide

CAMPANA CON BRIDA PLANA
DURAN®
con tubuladura, resistente al vacío



CÔNE À SÉDIMENTATION
DURAN®
d'après Imhoff, gradué

CONO DE SEDIMENTACIÓN
DURAN®
según Imhoff, graduado



DIN
12672

Graduation et tolérances, voir tableau :

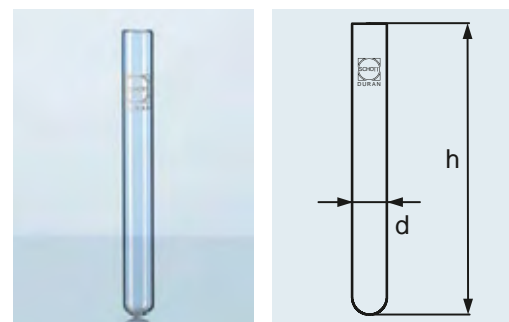
Ver la escala y los límites de error en la tabla:

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Diamètre maxi Máximo tamaño d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 401 54	1 000	120	470 max.	10

Graduation Graduación ml	Division Escala ml	Tolérance +/- Tolerancia +/- ml
0-2	0,1	0,1
2-10	0,5	0,5
10-40	1	1
40-100	2	2
1 000	Trait de jauge / Marca de aforo	10

TUBE À ESSAIS EN VERRE
DURAN®
à bord évasé ou bord droit

TUBO DE ENSAYO DURAN®
con reborde o con borde recto



A
121 °C

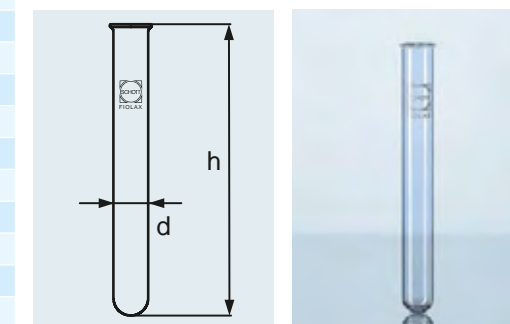
Les tubes à essais en verre ont une paroi épaisse et font donc preuve d'une résistance mécanique particulière. Ils offrent cependant une résistance suffisante aux chocs thermiques.

Estos tubos de ensayo son de pared gruesa y en consecuencia, presentan una resistencia mecánica especialmente elevada. Aun así, su resistencia a los cambios de temperatura es suficiente.

N° de commande à bord évasé Cód. artículo con reborde	N° de commande à bord droit Cód. artículo borde recto	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Épaisseur de paroi Espesor de pared mm	Quantité par emballage Unidad de venta
26 130 01	26 131 01	8 x 70	2	0,8-1,0	100
26 130 03	26 131 03	10 x 75	4	0,8-1,0	100
26 130 06	26 131 06	10 x 100	5	0,8-1,0	100
26 130 08	26 131 08	12 x 75	6	0,8-1,0	100
26 130 11	26 131 11	12 x 100	8	0,8-1,0	100
26 130 13	26 131 13	14 x 130	16	0,8-1,0	100
26 130 16	26 131 16	16 x 130	17	1,0-1,2	100
26 130 21	26 131 21	16 x 160	21	1,0-1,2	100
26 130 23	26 131 23	18 x 180	32	1,0-1,2	100
26 130 26	26 131 26	20 x 150	34	1,0-1,2	100
26 130 28	26 131 28	20 x 180	40	1,0-1,2	100
26 130 33	26 131 33	25 x 150	55	1,0-1,2	50
26 130 36	26 131 36	25 x 200	70	1,0-1,2	50
26 130 38	26 131 38	30 x 200	100	1,0-1,4	50

TUBE À ESSAIS EN VERRE
BOROSILICATÉ FIALAX®
à bord évasé

TUBO DE ENSAYO EN VIDRIO
BOROSILICATO FIALAX®
con reborde



A
121 °C

Ces tubes à essais en verre ont une paroi mince et sont de ce fait insensibles aux changements brusques de températures et au réchauffement local.

Estos tubos de ensayo son de pared fina y, por ello, insensibles a los cambios de temperatura bruscos y los calentamientos localizados.

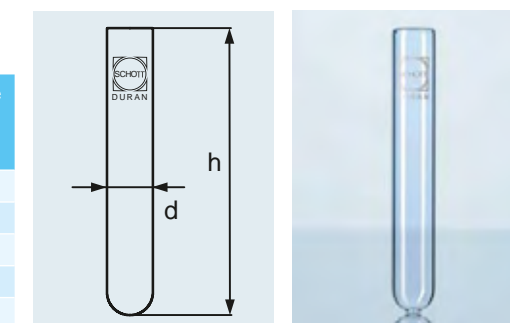
N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Épaisseur Espesor mm	Quantité par emballage Unidad de venta
26 110 01	8 x 70	2	0,4-0,5	100
26 110 03	10 x 75	4	0,4-0,5	100
26 110 06	10 x 100	6	0,4-0,5	100
26 110 08	12 x 75	6,5	0,4-0,5	100
26 110 11	12 x 100	9	0,4-0,5	100
26 110 13	14 x 130	16	0,4-0,5	100
26 110 16	16 x 130	20	0,5-0,6	100
26 110 21	16 x 160	25	0,5-0,6	100
26 110 23	18 x 180	35	0,5-0,6	100
26 110 26	20 x 150	39	0,5-0,6	100
26 110 28	20 x 180	45	0,5-0,6	100
26 110 33	25 x 150	60	0,6-0,7	50
26 110 36	25 x 200	80	0,6-0,7	50
26 110 38	30 x 200	110	0,7-0,8	50

Les tubes à centrifuger en verre ont une paroi épaisse et sont donc très résistants à la sollicitation mécanique. (Autres indications sur le calcul du nombre de tours maximum, voir page 197). La teneur à densité élevée se concentre au centre du fond. De ce fait, il est possible de réunir et de séparer également des faibles quantités de matières solides.

Los tubos para centrifuga son de pared gruesa y muy resistentes a los esfuerzos mecánicos. (Ver más detalles para el cálculo de las r.p.m. máximas en la página 225). La parte de centrifugado de mayor densidad se acumula en el centro del fondo. Esto permite recoger y separar incluso cantidades de materia seca.

TUBE À CENTRIFUGER EN
VERRE DURAN®
à fond rond

TUBO PARA CENTRÍFUGA DURAN®
con fondo redondo



DIN
58970-2

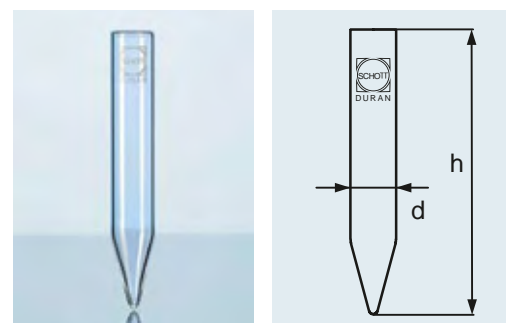
N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Capacité nominale Capacidad nominal ml	Quantité par emballage Unidad de venta
21 601 10	12 x 100	6	50
21 601 11	16 x 100	12	50
21 601 14	24 x 100	25	10
21 601 17	34 x 100	50	10
21 601 24 ¹	40 x 115	80	10
21 601 26	44 x 100	80	10
21 601 36 ¹	56 x 147	250	10

¹ Non conforme aux dimensions DIN.

¹ No es conforme a DIN.

TUBE À CENTRIFUGER EN VERRE DURAN®
avec fond conique, angle 30°

TUBO PARA CENTRÍFUGA DURAN®
con fondo cónico, ángulo 30°



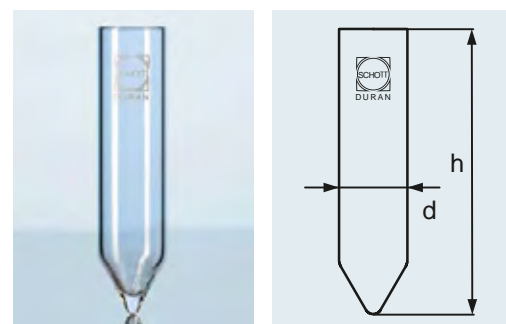
Les tubes à centrifuger en verre ont une paroi épaisse et sont donc très résistants à la sollicitation mécanique. (Autres indications sur le calcul du nombre de tours maximum, voir page 197). La partie à densité élevée de matières solides se concentre au centre du fond conique. De ce fait, il est possible de réunir et de séparer également des faibles quantités de matières solides.

Los tubos para centrifuga son de pared gruesa y muy resistentes a los esfuerzos mecánicos. (Ver más detalles para el cálculo de las r.p.m. máximas en la página 225). La parte de centrifugado de mayor densidad se acumula en el centro del fondo agudo. Esto permite recoger y separar incluso cantidades pequeñas de materia seca.

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Capacité nominale Capacidad nominal ml	Quantité par emballage Unidad de venta
24 263 09	16 x 100	12	50

TUBE À CENTRIFUGER EN VERRE DURAN®
avec fond conique, angle 60°

TUBO PARA CENTRÍFUGA DURAN®
con fondo cónico, ángulo 60°



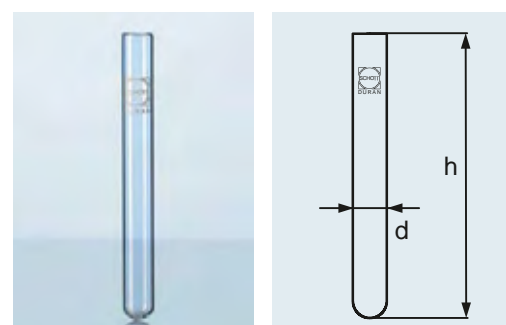
Les tubes à centrifuger en verre ont une paroi épaisse et sont donc très résistants à la sollicitation mécanique. (Autres indications sur le calcul du nombre de tours maximum, voir page 197). La partie à densité élevée de matières solides se concentre au centre du fond conique. De ce fait, il est possible de réunir et de séparer également des faibles quantités de matières solides.

Los tubos para centrifuga son de pared gruesa y muy resistentes a los esfuerzos mecánicos. (Ver más detalles para el cálculo de las r.p.m. máximas en la página 225). La parte de centrifugado de mayor densidad se acumula en el centro del fondo agudo. Esto permite recoger y separar incluso cantidades pequeñas de materia seca.

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Capacité nominale Capacidad nominal ml	Quantité par emballage Unidad de venta
21 611 14	24 x 100	25	10
21 611 17	34 x 100	50	10

TUBE À CULTURES DURAN®
bord droit pour capuchon de Kapsenberg

TUBO PARA CULTIVOS DURAN®
borde recto, para casquetes Kapsenberg



Le bord droit permet d'utiliser des capuchons de Kapsenberg. Les fioles conviennent donc parfaitement à la culture de microorganismes.

Gracias a su borde recto permiten el uso de casquetes Kapsenberg, razón por la cual estos tubos son muy adecuados para el cultivo de microorganismos.

Exemples d'applications : Réalisation et conservation de cultures stériles.

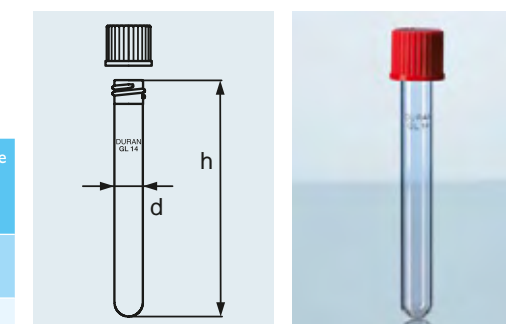
Ejemplos de aplicación: Preparación y conservación de cultivos estériles.

N° de commande Cód. artículo	N° de commande pour capuchons de Kapsenberg correspondants Cód. artículo de los casquetes Kapsenberg adecuados	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Épaisseur de paroi Espesor de pared mm	Quantité par emballage Unidad de venta
26 132 21	29 010 09	16 x 160	20	1,0-1,2	100
26 132 23	29 010 11	18 x 180	30	1,0-1,2	100



TUBE À CULTURES DURAN®
avec capuchon à visser en PBT¹

TUBO PARA CULTIVOS DURAN®
con tapa roscada en PBT¹



Le filetage DIN permet d'utiliser des capuchons à visser PBT¹. Les fioles conviennent donc parfaitement à la culture de microorganismes. Le contenu est simplement en contact avec le verre et le PTFE¹ du joint seulement. Capuchon PBT¹, voir page 173.

Gracias a su rosca DIN se pueden utilizar tapas roscadas en PBT¹, razón por la cual estos tubos resultan muy adecuados para el cultivo de microorganismos. El contenido sólo entra en contacto con el vidrio y el PTFE¹ de la junta anular. Ver tapas roscadas en PBT¹ en la página 173.

Exemples d'applications : Réalisation et conservation de cultures stériles.

Ejemplos de aplicación: Preparación y conservación de cultivos estériles.

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec capuchon à visser ² Con tapa a rosca ²				
26 135 11 5	12 x 100	6	14	50
26 135 21 5	16 x 160	20	18	50
26 135 23 5	18 x 180	30	18	50
Sans capuchon à visser ² Sin tapa a rosca ²				
26 135 11	12 x 100	6	14	50
26 135 21	16 x 160	20	18	50
26 135 23	18 x 180	30	18	50

¹ Propriétés chimiques et thermiques, voir page 186.
² Capuchons de rechange, voir page 173.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.
² Ver tapas de repuesto en la página 173.

Capuchon disponible en option avec et sans joint.

La tapa roscada está disponible opcionalmente con o sin junta.

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Volume env. Volumen aprox. ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	Épaisseur Espesor mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec joint TPE ¹ Con junta TPE ¹					
23 175 11 5	12 x 100	6	14	1	100
23 175 14 5	16 x 100	12	18	1	100
23 175 21 5	16 x 160	22	18	1	100
23 175 23 5	18 x 180	32	18	1	100

¹ Propriétés chimiques et thermiques, voir page 186.

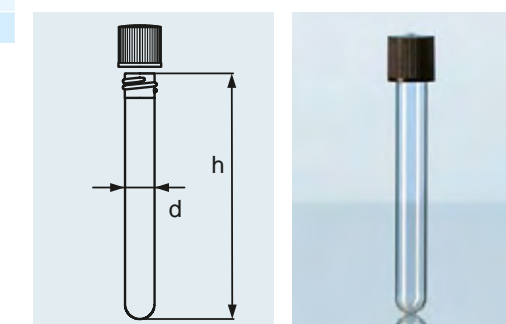
¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.

TUBE À CULTURES À USAGE UNIQUE EN VERRE SODO-CALCIQUE

avec filetage DIN et capuchon à visser en PP¹

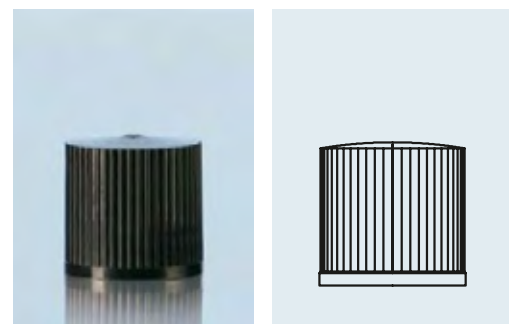
TUBO PARA CULTIVOS DESECHABLE EN VIDRIO CAL-SODA

con rosca DIN y tapa roscada en PP¹



CAPUCHON À VISSER PP¹
avec joint revêtu

TAPA ROSCADA EN PP¹
con junta anular

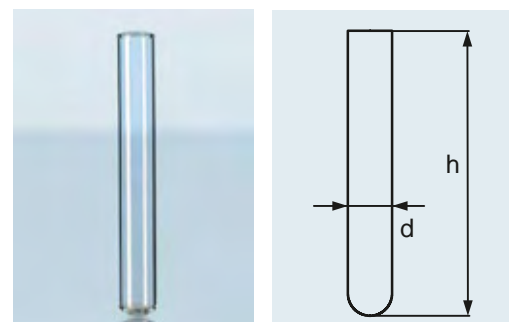


A
121 °C

Tmax.
140 °C

TUBE À CULTURES À USAGE
UNIQUE EN VERRE SODO-
CALCIQUE
bord droit

TUBO PARA CULTIVOS DESECHABLE
EN VIDRIO CAL-SODA
borde recto



Joint en TPE¹.

Junta anular en TPE¹.

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	Quantité par emballage Unidad de venta
29 990 12	14	100
29 990 13	18	100

¹ Propriétés chimiques et thermiques, voir page 186.

¹ Ver las características químicas y térmicas en la página 214.

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Volumen env. Volumen aprox. ml	Épaisseur Espesor mm	Quantité par emballage Unidad de venta
23 172 018	9,75 x 75	4	0,80	814
23 172 036	10,00 x 75	4	0,60	766
23 172 058	11,75 x 75	5	0,80	550
23 172 086	11,75 x 75	6	0,55	550
23 172 096	12,25 x 75	7	0,55	500
23 172 099	12,25 x 75	6	0,80	500
23 172 078	11,75 x 100	8	0,80	550
23 172 119	12,25 x 100	9	0,80	500
23 172 148	15,50 x 100	14	0,80	310
23 172 109	15,75 x 100	15	0,90	310
23 172 128	12,25 x 120	18	0,80	500
23 172 188	10,00 x 150	8	0,80	766
23 172 198	15,50 x 150	19	0,80	310
23 172 219	15,50 x 160	22	0,80	310

¹ Autres dimensions disponibles sur demande.

¹ Otras dimensiones disponibles bajo demanda.

Selon les exigences, les tubes R.M.N sont disponibles en trois classes de précision. Il est possible de choisir le tube adéquat suivant le champ magnétique et le spin. Les tubes se caractérisent par des tolérances serrées et une très grande précision. Ceci concerne en particulier la rectitude, l'épaisseur de paroi et l'uniformité de l'épaisseur de paroi. De ce fait, il est possible d'obtenir des résultats de tests rapides et précis.

Los tubos para RMN están disponibles en tres clases de exactitud, para satisfacer distintos requisitos. En función del campo magnético y del spin se puede elegir el tubo adecuado. Estos tubos se distinguen por sus tolerancias estrechísimas y su precisión máxima que son posibles por lo rectos que son las paredes, por su espesor y por la distribución uniforme de este espesor. Pomedos, por tanto, obtener resultados rápidos y precisos en los ensayos.

N° de commande Cód. artículo	h mm	AD OD mm	ID iD mm	Rectitude Rectitud mm	MHZ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Economic						
23 170 0117 ¹	178	4,95+/- 0,05	4,20 +/- 0,05	0,07	300	250
Professional						
23 170 0211	178	4,97+/- 0,025	4,20 +/- 0,025	0,03	400	250
Scientific						
23 170 0314	178	4,97+/- 0,013	4,20 +/- 0,025	0,013	500	5

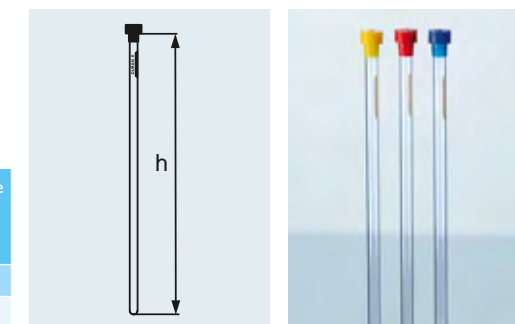
¹ DURAN®.

¹ DURAN®.

N° de commande Cód. artículo	Couleur Color	Quantité par emballage Unidad de venta
29 917 01	bleu azul	250
29 917 02	rouge rojo	250
29 917 03	jaune amarillo	250
29 917 04	noir negro	250
29 917 05	verte verde	250

TUBES R.M.N
trois classes de précision

TUBOS PARA RMN
tres clases de exactitud



CAPUCHONS DE RECHANGE
POUR TUBES R.M.N

TAPAS DE REPUESTO
PARA TUBOS PARA RMN



« TOUT A ÉTÉ FAIT CORRECTEMENT ? ...
AU DÉBUT ON A ENCORE TANT DE
QUESTIONS ... MAIS IL EST CLAIR QU'IL
EST TOUJOURS BON D'AVOIR À SES
CÔTÉS QUELQU'UN QUI A **UN SIÈCLE**
D'EXPÉRIENCE. »

*“¿LO HE HECHO TODO CORRECTAMENTE? ...
AL PRINCIPIO HAY TANTAS PREGUNTAS
ABIERTAS ... PERO UNA COSA ESTÁ CLARA:
ES BUENO PODER RECURRIR A ALGUIEN CON
100 AÑOS DE EXPERIENCIA.”*

3 | DESSICATEURS

Les dessiccateurs DURAN® interviennent pour sécher des substances humides ou en tant que récipients d'entreposage pour produits sensibles à l'humidité. Afin d'accélérer le processus de séchage, les dessiccateurs peuvent être utilisés sous vide. En raison de l'épaisseur massive de paroi des récipients et grâce à la finition exacte du rodage étanche au vide sur le couvercle et la partie inférieure, un entreposage sous vide est également possible même pour une période prolongée.

Toutes les pièces détachées et les accessoires divers tels que couvercles, robinets, parties inférieures, etc. sont compatibles entre eux et interchangeables à souhait. Il convient cependant de toujours respecter le même diamètre nominal (DN) de chaque élément. Pour calculer le DN, il suffit de mesurer le diamètre de la plaque tamis ou le diamètre extérieur de la bride. Les tableaux figurant dans les pages relatives aux produits permettent d'attribuer ces valeurs au DN correspondant.

La vue d'ensemble reprise en page 82 indique les pièces détachées requises pour composer de façon individuelle le dessiccateur souhaité.

Remarques d'utilisation :

- Conception pour une utilisation sous vide selon le maximum technique possible.
- En raison de l'épaisseur massive de paroi et de la résistance réduite aux chocs thermiques en cas de sollicitation sous pression, les dessiccateurs ne devraient pas être chauffés sur une seule face ni à flamme nue.
- Avant l'évacuation, il est recommandé de contrôler la présence éventuelle de défauts sur la surface en verre du dessiccateur, tels que rayures, fissures ou éclats. Pour des raisons de sécurité, ne pas utiliser de dessiccateurs endommagés.
- Ne jamais exposer les dessiccateurs à des modifications radicales de pression (ne pas ventiler soudainement les appareils évacués).

3 | DESECADORES

Los desecadores DURAN® se utilizan para secar sustancias húmedas y como recipientes para guardar productos sensibles a la humedad. Con el fin de acelerar el proceso de secado, los desecadores se pueden utilizar en condiciones de vacío. El gran espesor de pared de estos recipientes y la fabricación exacta de los esmerilados herméticos al vacío en la tapa y la base posibilitan el almacenamiento en vacío incluso durante un espacio de tiempo prolongado.

Todos los componentes individuales y accesorios diversos, como tapas, llaves, bases, etc. son compatibles entre sí y se pueden intercambiar. Únicamente hay que procurar utilizar siempre el mismo DN (diámetro nominal). Para determinar el DN se puede medir el diámetro de la placa perforada o el diámetro exterior de la brida. Con ayuda de las tablas incluidas en las páginas de productos se pueden asignar estos valores al DN correspondiente.

En el resumen de la página 82 se muestran las piezas individuales necesarias para componer individualmente el desecador que se desee.

Indicaciones de uso:

- Diseñados para su uso con el máximo vacío técnicamente posible.
- Debido a su gran espesor de pared y a la menor resistencia a los cambios de temperatura bajo presión, no se deberán calentar los desecadores de forma localizada o sobre una llama abierta.
- Antes de someterlo al vacío se recomienda examinar si la superficie del desecador presenta desperfectos tales como rasguños, fisuras o rotura. Por razones de seguridad no deberán utilizarse desecadores dañados.
- No someter nunca los desecadores a cambios de presión bruscos (no permitir la entrada de aire repentina en los recipientes sometidos a vacío).

En verre DURAN® borosilicaté 3.3 pour emploi sous vide. Un vide peut être raccordé au dessus du robinet pour accélérer l'opération de séchage. Il est possible d'interchanger les pièces de rechange telles que couvercles, parties inférieures, robinets et capuchons (respecter le DN).

Exemples d'applications : Séchage d'échantillons humides et conservation de substances sensibles à l'humidité.

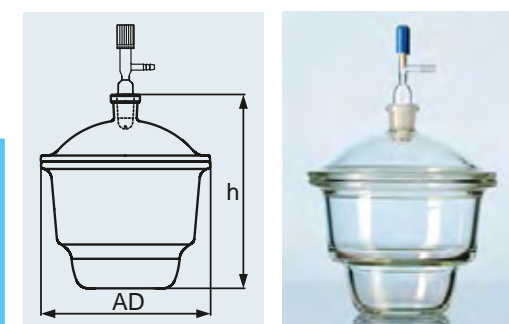
N° de commande Cód. artículo	DN	h mm	Ø int. de bride Ø int. brida mm	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	Volume moyen Volumen aprox. l	Tubulure Tubula- dura	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente							
24 782 46	100	174	119	153 +/- 2	0,7	24/29	1
24 782 57	150	239	172	215 +/- 2	2,4	24/29	1
24 782 61	200	296	224	270 +/- 2	5,8	24/29	1
24 782 66	250	344	274	320 +/- 2	10,5	24/29	1
24 782 69	300	420	332	380 +/- 2	18,5	24/29	1

En vidrio DURAN® borosilicato 3.3. resistente al vacío. Para acelerar el proceso de secado se puede conectar a un sistema de vacío a través de la llave. Las piezas de repuesto tales como tapas, bases, llaves y tapones son intercambiables (tener en cuenta el DN).

Ejemplos de aplicación: Secado de muestras húmedas y envasado de sustancias sensibles a la humedad.

DESSICATEUR À VIDE DURAN® avec tubulure NOVUS (RIN 24/29) dans le couvercle, avec robinet et rodage plan

DESECADOR AL VACÍO DURAN® con tubuladura NS NOVUS (NS 24/29) en la tapa, con llave, con brida plana



DIN
12491

En verre DURAN® borosilicaté 3.3. Pièces détachées pour emploi sous vide (DIN 12491). Il est possible d'interchanger les couvercles et les parties inférieures (respecter le DN).

Exemples d'applications : Séchage de produits humides et conservation de substances sensibles à l'humidité.

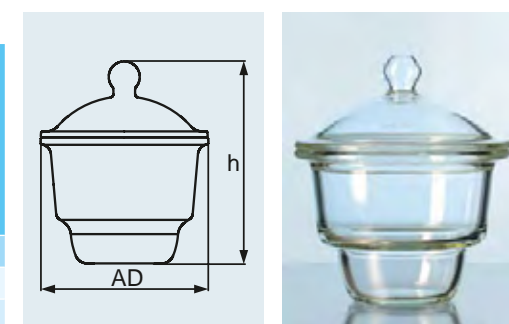
N° de commande Cód. artículo	DN	h mm	Ø int. de bride Ø int. brida mm	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	Volume moyen Volumen aprox. l	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente						
24 781 46	100	187	119	153 +/- 2	0,7	1
24 781 57	150	252	172	215 +/- 2	2,4	1
24 781 61	200	309	224	270 +/- 2	5,8	1
24 781 66	250	357	274	320 +/- 2	10,5	1
24 781 69	300	433	332	380 +/- 2	18,5	1

En vidrio DURAN® borosilicato 3.3. Componentes resistente al vacío (DIN 12491). Las piezas de repuesto tales como tapas y bases son intercambiables (tener en cuenta el DN).

Ejemplos de aplicación: Secado de productos húmedos y envasado de sustancias sensibles a la humedad.

DESSICATEUR DURAN® à rodage plan, sans raccord, avec couvercle à bouton

DESECADOR DURAN® con brida plana, sin conexión, tapa con bola



DIN
12491

Remarque : La version complète de dessiccateur figurant sur cette page n'est plus disponible. Le tableau ci-après permet cependant de combiner les dessiccateurs aisément et de façon non compliquée à partir des composants.

Nota: La versión completa del desecador incluida en esta página ya no está disponible. Aun así se pueden componer de forma sencilla y sin complicaciones los desecadores a partir de sus distintos elementos con ayuda de la tabla siguiente.

DESSICATEUR À VIDE DURAN®
bride à rainure, tubulure NOVUS (RIN 24/29)
dans le couvercle, avec joint torique et robinet

DESECADOR AL VACÍO DURAN®
brida con ranura y tubuladura NS NOVUS
(NS 24/29) en la tapa, con junta tórica y llave

Version complète livrée auparavant Versión completa	DN	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	composée par se compone de las siguientes partes	
24 780 61	200	270	24 773 61	partie inférieure, base
			24 420 61	couvercle, tapa
			24 799 04	robinet, llave
			29 214 61	baguette, anillo

DESSICATEUR À VIDE DURAN®
avec bouchon à fermeture de sécurité
WERTEX

DESECADOR AL VACÍO DURAN®
con tapón de seguridad WERTEX

Version complète livrée auparavant Versión completa	DN	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	composée par se compone de las siguientes partes	
24 784 57	150	215	24 770 57	partie inférieure, base
			24 430 57	couvercle, tapa
			24 796 03	bouchon de fermeture, tapón
24 784 66	250	320	24 770 66	partie inférieure, base
			24 430 66	couvercle, tapa
			24 796 03	bouchon de fermeture, tapón

DESSICATEUR À VIDE DURAN®
avec filetage MOBILEX (GL 32) dans le
couvercle et la partie inférieure, avec robinet

DESECADOR AL VACÍO DURAN®
con rosca MOBILEX (GL 32) en la tapa
y en la base, con llave

DIN
12491

Version complète livrée auparavant Versión completa	DN	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	composée par se compone de las siguientes partes	
24 785 XX ¹	100 - 300	153 - 380	24 772 XX ¹	parties inférieures, base
			24 440 XX ¹	couvercles, tapa
			29 227 08	capuchon, capuchón
			29 236 12	joint, junta
			29 240 19	capuchon, capuchón
			24 797 03	robinet, llave

¹ XX à la 6ème et 7ème position doivent être remplacés suivant le DN : DN 100 = 46, DN 150 = 57, DN 200 = 61, DN 250 = 66, DN 300 = 69

¹ Reemplazar las XX en la 6ª y la 7ª posición del código de artículo según el DN: DN 100 = 46, DN 150 = 57, DN 200 = 61, DN 250 = 66, DN 300 = 69

DESSICATEUR À VIDE DURAN®
partie inférieure avec tubulure latérale
(RIN 24/29) et robinet, couvercle à bouton

DESECADOR AL VACÍO DURAN®
base con tubuladura lateral NS NOVUS
(NS 24/29) y llave, tapa con bola

DIN
12491

Version complète livrée auparavant Versión completa	DN	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	composée par se compone de las siguientes partes	
24 783 XX ¹	100 - 300	153 - 380	24 771 XX ¹	parties inférieures, base
			24 410 XX ¹	couvercles, tapa
			24 798 03	robinet, llave

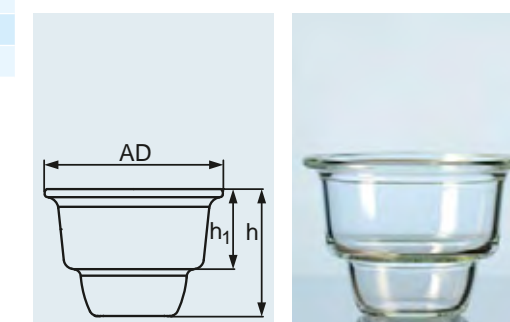
¹ Dans le numéro d'article, remplacer XX par la diamètre nominal DN: DN 100 = 46, DN 150 = 57, DN 200 = 61, DN 250 = 66, DN 300 = 69

¹ Las XX en la 6ª y 7ª posición del artículo tienen que ser reemplazadas por el tamaño DN: DN 100 = 46, DN 150 = 57, DN 200 = 61, DN 250 = 66, DN 300 = 69

N° de commande Cód. artículo	DN	h mm	h ₁ mm	Ø int. de bride Ø int. brida mm	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	Volume moyen Volumen aprox. l	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente							
24 770 46	100	112	58	119	153 +/- 2	0,7	1
24 770 57	150	154	81	172	215 +/- 2	2,4	1
24 770 61	200	202	115	224	270 +/- 2	5,8	1
24 770 66	250	235	120	274	320 +/- 2	10,5	1
24 770 69	300	283	150	332	380 +/- 2	18,5	1

PARTIE INFÉRIEURE DE
DESSICATEUR DURAN®
à rodage plan, sans raccord, pour couvercle
de tous les types

BASE PARA DESECADOR DURAN®
con brida plana, sin conexión, para cualquier
tipo de tapa

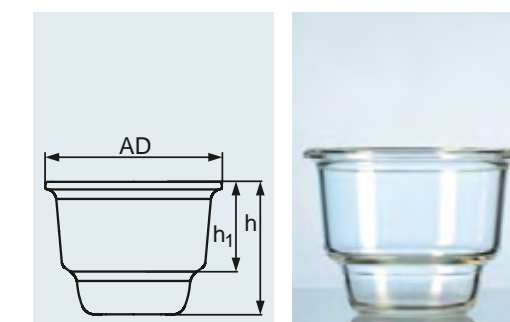


DIN
12491

N° de commande Cód. artículo	DN	h mm	h ₁ mm	Ø int. de bride Ø int. brida mm	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	Volume moyen Volumen aprox. l	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente							
24 773 61	200	202	115	224	270 +/- 2	5,8	1

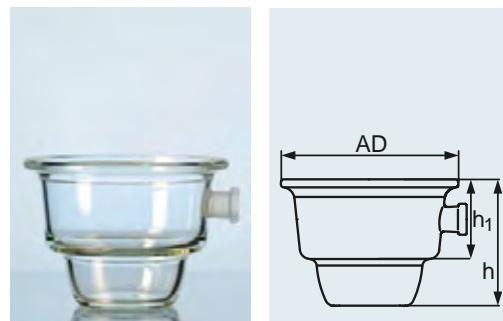
PARTIE INFÉRIEURE DE
DESSICATEUR DURAN®
avec bride à rainure circulaire,
pour couvercles de tous les types

BASE PARA DESECADOR DURAN®
brida con ranura anular, para cualquier
tipo de tapa



PARTIE INFÉRIEURE DE
DESSICATEUR DURAN®
à rodage plan, avec tubulure (RIN 24/29),
type NOVUS, pour couvercles de tous
les types

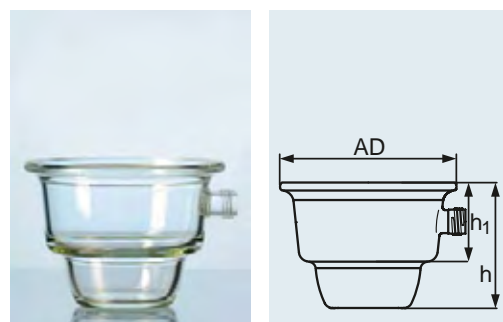
BASE PARA DESECADOR DURAN®
con brida plana, con tubuladura NS (NS 24/29),
tipo NOVUS, para cualquier tipo de tapa



DIN
12491

PARTIE INFÉRIEURE DE
DESSICATEUR DURAN®
à rodage plan, raccord à filetage,
type MOBILEX (GL 32), pour couvercles
de tous les types

BASE PARA DESECADOR DURAN®
con brida plana, con tubuladura a rosca,
tipo MOBILEX (GL 32)



DIN
12491

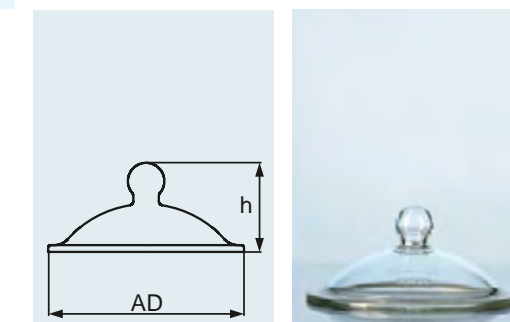
N° de commande Cód. artículo	DN	h mm	h ₁ mm	Ø int. de bride Ø int. brida mm	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	Volumen moyen Volumen aprox. l	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente							
24 771 46	100	112	58	119	153 +/- 2	0,7	1
24 771 57	150	154	81	172	215 +/- 2	2,4	1
24 771 61	200	202	118	224	270 +/- 2	5,8	1
24 771 66	250	235	122	274	320 +/- 2	10,5	1
24 771 69	300	283	154	332	380 +/- 2	18,5	1

N° de commande Cód. artículo	DN	h mm	h ₁ mm	Ø int. de bride Ø int. brida mm	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	Volumen moyen Volumen aprox. l	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente							
24 772 57	150	154	81	172	215 +/- 2	2,4	1
24 772 61	200	202	118	222	270 +/- 2	5,8	1
24 772 66	250	235	122	272	320 +/- 2	10,5	1
24 772 69	300	283	154	332	380 +/- 2	18,5	1

N° de commande Cód. artículo	DN	h mm	Ø int. de bride Ø int. brida mm	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente					
24 410 46	100	75	119	153 +/- 2	1
24 410 57	150	98	172	215 +/- 2	1
24 410 61	200	107	224	270 +/- 2	1
24 410 66	250	122	274	320 +/- 2	1
24 410 69	300	150	332	380 +/- 2	1

COUVERCLE POUR
DESSICATEUR DURAN®
avec bouton, pour parties inférieures
de tous les types

TAPA PARA DESECADOR DURAN®
con bola, para cualquier tipo de bases

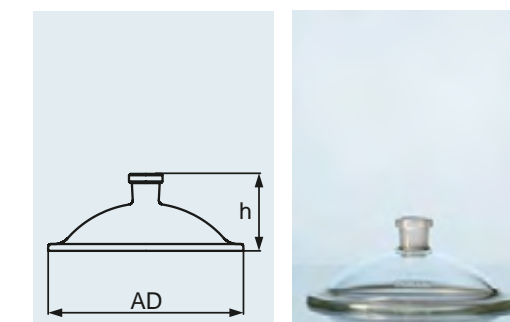


DIN
12491

N° de commande Cód. artículo	DN	h mm	Ø int. de bride Ø int. brida mm	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente						
24 420 46	100	62	119	153 +/- 2	24/29	1
24 420 57	150	85	172	215 +/- 2	24/29	1
24 420 61	200	94	224	270 +/- 2	24/29	1
24 420 66	250	109	274	320 +/- 2	24/29	1
24 420 69	300	137	332	380 +/- 2	24/29	1

COUVERCLE POUR
DESSICATEUR DURAN®
pour robinet RIN normal (RIN 24/29),
type NOVUS, pour parties inférieures
de tous les types

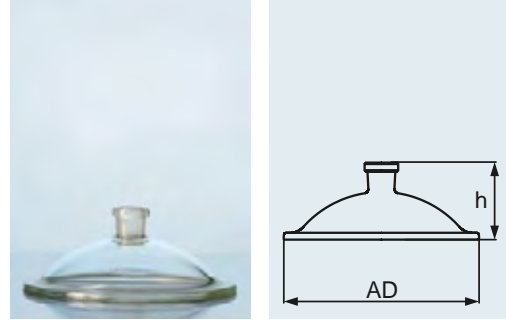
TAPA PARA DESECADOR DURAN®
para llaves NS normales (NS 24/29),
tipo NOVUS, para cualquier tipo de bases



DIN
12491

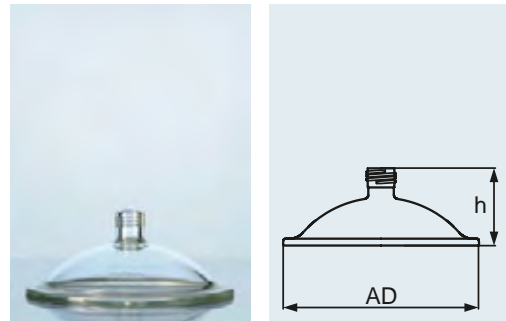
COUVERCLE POUR
DESSICCATEUR DURAN®
avec tubulure spéciale (RIN 24/29 type
WERTEX), avec rainure, pour parties
inférieures de tous les types

TAPA PARA DESECADOR DURAN®
con tubuladura especial (NS 24/29 tipo
WERTEX), con ranura, para cualquier tipo de bases



COUVERCLE POUR
DESSICCATEUR DURAN®
avec raccord à filetage, type MOBILEX
(GL 32), pour parties inférieures de
tous les types

TAPA PARA DESECADOR DURAN®
con tubuladura a rosca, tipo MOBILEX (GL 32),
para cualquier tipo de bases



DIN
12491

N° de commande Cód. artículo	DN	h mm	Ø int. de bride Ø int. brida mm	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente						
24 430 57	150	85	172	215 +/- 2	24/29	1
24 430 69	250	109	274	320 +/- 2	24/29	1

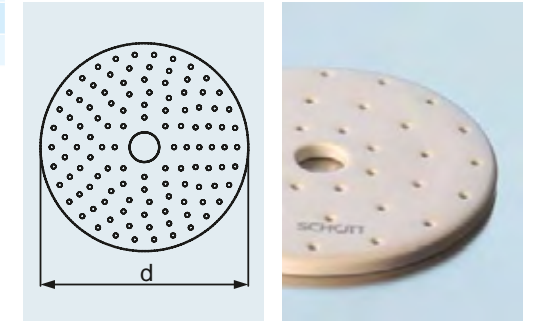
N° de commande Cód. artículo	DN	h mm	Ø int. de bride Ø int. brida mm	Ø ext. de bride Ø ext. brida mm	GL	Quantité par emballage Unidad de venta
Clair Transparente						
24 440 57	150	85	172	215 +/- 2	32	1
24 440 61	200	94	224	270 +/- 2	32	1
24 440 66	250	109	274	320 +/- 2	32	1
24 440 69	300	137	332	380 +/- 2	32	1

N° de commande Cód. artículo	DN	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
En porcelaine De porcelana			
29 725 46	100	90	1
29 725 57	150	140	1
29 725 61	200	190	1
29 725 66	250	235	1
29 725 69	300	280	1

N° de commande Cód. artículo	DN	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
En métal De metal			
29 080 46	100	90	1
29 080 57	150	140	1
29 080 61	200	190	1
29 080 66	250	235	1
29 080 69	300	285	1

DISQUE DE DESSICCATEUR
EN PORCELAINE

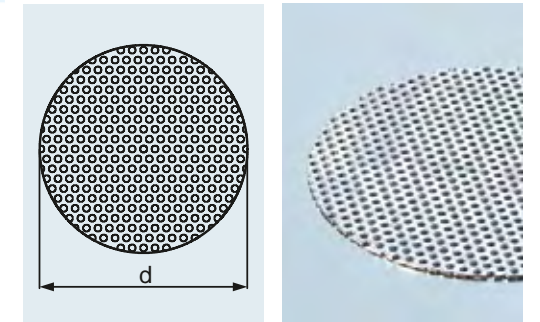
PLACA DE PORCELANA PARA
DESECADOR



DIN
12911

DISQUE DE DESSICCATEUR
EN ACIER INOX
matière : ST 02 Z 275 NA, inoxydable

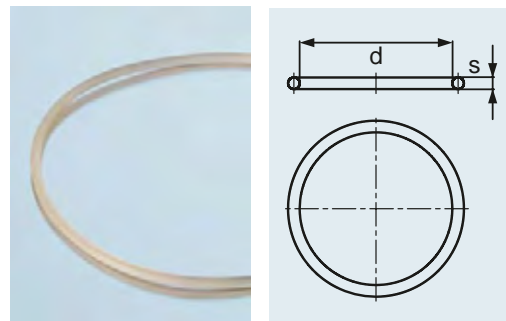
PLACA DE ACERO INOXIDABLE
PARA DESECADOR
material: ST 02 Z 275 NA, inoxidable



DIN EN
10143

JOINT TORIQUE¹
convenant pour dessiccateurs,
en silicone (VMQ²)

JUNTA TÓRICA¹
adecuada para desecadores,
de silicona (VMQ²)



Tmax.
200 °C

Remarque de commande : Le joint torique se mesure suivant le diamètre de la rainure.

Nota para pedidos: La junta tórica se elige en función del diámetro de la ranura.

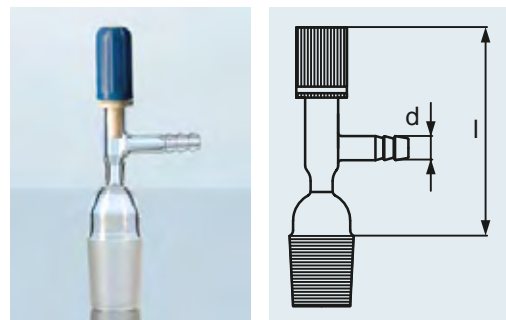
N° de commande Cód. artículo	DN	d mm	s mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 224 57	150	174	5,7	1
29 224 60	200	229	5,7	1
29 224 66	250	274	6,5	1
Pour articles depuis 1996 Para artículos desde 1996				
29 215 57	150	185	5,3	1
29 215 60	200	236	5,3	1
29 215 66	250	290	5,3	1

¹ Ne convient pas pour brides planes.
¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ No es adecuada para bridas planas.
¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

ROBINET DURAN® AVEC
POINTEAU EN PTFE¹
pour tubulure latérale, pour type
NOVUS (RIN 24/29)

LLAVE DURAN® CON PUNZÓN
DE PTFE¹
para tubuladura lateral, para tipo
NOVUS (NS 24/29)



N° de commande Cód. artículo	l mm	d mm	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 798 03 ²	85	8	24/29	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.
² Avec vanne auto-étanche et limiteur de couple en PP.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.
² Con válvula de llave hermética y limitador de par de giro en PP.

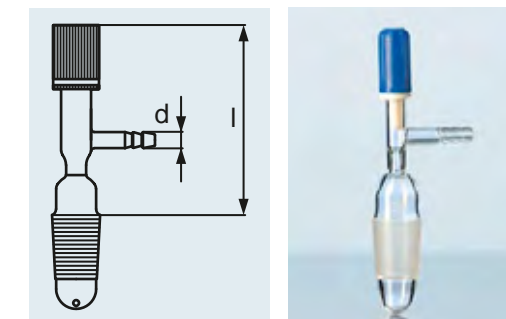
N° de commande Cód. artículo	l mm	d mm	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 799 04 ²	85	8	24/29	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.
² Avec vanne auto-étanche et limiteur de couple en PP.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.
² Con válvula de llave hermética y limitador de par de giro en PP.

ROBINET DURAN® AVEC
POINTEAU EN PTFE¹
pour couvercle à tubulure, pour type
NOVUS (RIN 24/29)

LLAVE DURAN® CON PUNZÓN
DE PTFE¹
para tubuladura en la tapa, para tipo
NOVUS (NS 24/29)



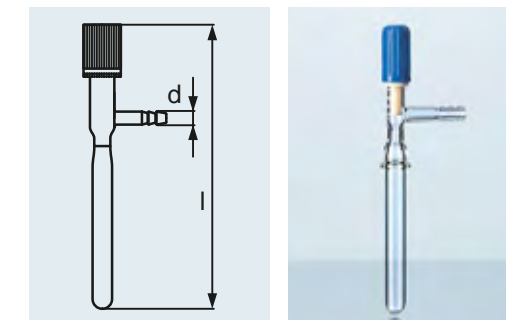
N° de commande Cód. artículo	l mm	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 797 03 ²	160	8	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.
² Avec vanne auto-étanche et limiteur de couple en PP.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.
² Con válvula de llave hermética y limitador de par de giro en PP.

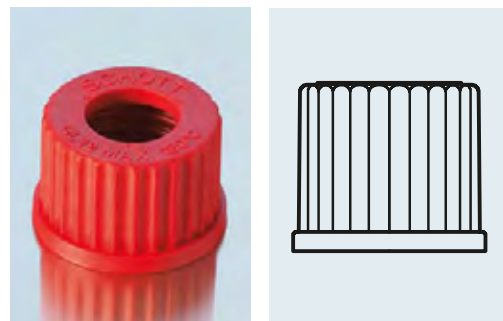
ROBINET DURAN® AVEC
POINTEAU EN PTFE¹
pour raccords à filetage, pour type
MOBILEX (GL 32)

LLAVE DURAN® CON
PUNZÓN DE PTFE¹
para tubuladuras a rosca, para tipo
MOBILEX (GL 32)



CAPUCHON DE RACCORDEMENT À VISSER GL 32
en PBT¹, rouge, avec passage pour raccords à filetage, type MOBILEX

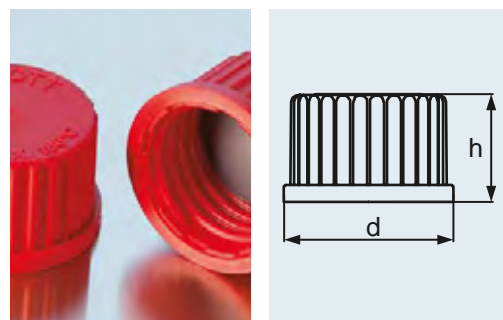
CAPERUZA DE UNIÓN ROSCADA GL 32
en PBT¹, roja, con perforación para conexiones roscadas, tipo MOBILEX



Tmax.
180 °C

CAPUCHON À VISSER GL 32
en PBT¹, rouge, avec joint revêtu de PTFE¹ pour raccords à filetage, type MOBILEX

CAPERUZA DE CIERRE GL 32
en PBT¹, roja, con junta revestida de PTFE¹ para conexiones roscadas, tipo MOBILEX



Tmax.
180 °C

En matière plastique (PBT¹). Joint adéquat :
Réf. d'art. 29 236 12, voir page 175.

N° de commande Cód. artículo	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 227 08	41	26	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

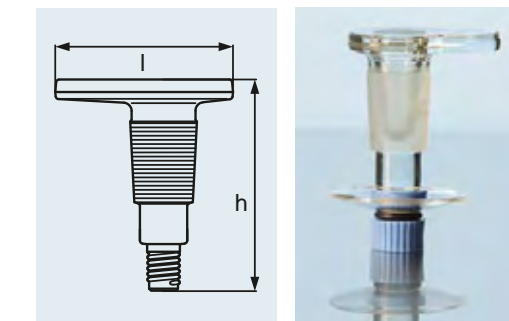
En plástico (PBT¹). Junta adecuada:
Cód. art. 29 236 12, ver página 175.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

N° de commande Cód. artículo	l mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 796 03	70	76	1

BOUCHON À FERMETURE
RIN 24/29
pour raccordement de sécurité,
pour type WERTEX

TAPÓN NS 24/29
para conexión de seguridad,
para tipo WERTEX



« LA CROISSANCE ... DÉPEND DE
NOMBREUX FACTEURS ET PAS SEULEMENT
CELLE DE MES CULTURES ... IL EST IMPORTANT
DE SAVOIR QUE DURAN® EST UNE
CONSTANTE FIABLE DANSTOUS LES CAS. »

*"EL CRECIMIENTO ... DEPENDE DE MUCHOS
FACTORES, NO SÓLO EN MIS CULTIVOS ... ES
BUENO SABER QUE, EN CUALQUIER CASO,
DURAN® ES UNA **CONSTANTE FIABLE**."*



4 | VERRERIE POUR LA MICROBIOLOGIE

En raison de leur grande résistance thermique, les verres DURAN® destinés à la microbiologie s'utilisent de façon idéale pour l'autoclavage et la stérilisation et n'affichent aucune marque d'usure même après une utilisation répétée. Contrairement aux articles en matière plastique, ils conviennent donc parfaitement pour un usage multiple. Le comportement quasiment inerte n'occasionne aucune interaction (par ex. échange d'ions) entre le liquide et le verre et un effet néfaste sur l'expérimentation peut pratiquement être exclu.

Les produits DURAN® sont entièrement transparents et conviennent donc parfaitement pour une utilisation sous microscope, ce qui constitue un autre avantage par rapport aux produits en matière plastique.

Les boîtes de Pétri DUROPLAN® se caractérisent par une transparence exempte de torsion et une très

grande planéité. Ces bonnes propriétés géométriques permettent une distribution homogène du bouillon de culture ainsi qu'une croissance reproductible.

Outre les boîtes de Pétri, la gamme DURAN® comprend également un large assortiment de fioles et flacons à culture, de fioles de forme cylindrique et de plaques pour réaction.

En outre et suivant les exigences, différents modèles de cuves à coloration sont également disponibles.

Remarques d'utilisation :

- Autoclaver uniquement des produits exempts de défauts tels que rayures, fissures ou éclats.
- L'exécution de procédés à haute température, par exemple la stérilisation à air chaud, est permise grâce aux excellentes propriétés thermiques (température en utilisation max. 500 °C, résistance aux chocs thermiques $\Delta T=100$ K).

4 | VIDRIO PARA MICROBIOLOGÍA

Gracias a su elevada resistencia térmica, los artículos de vidrio DURAN® para la microbiología son idóneos para procesos de autoclave y esterilización y no presentan apariciones de desgaste incluso después de repetidos usos. A diferencia de los artículos de plástico son, en consecuencia, aptos para usos múltiples. Debido a su comportamiento prácticamente inerte no se producen interacciones (p.ej. intercambios iónicos) entre el medio y el vidrio y se puede descartar prácticamente todo efecto perturbador sobre los experimentos.

Los productos DURAN® son totalmente transparentes y, por ello, idóneos para ser utilizados bajo el microscopio: otra ventaja frente a los productos de plástico.

Las cajas de Petri DUROPLAN® se distinguen por su transparencia libre de distorsión y su gran planitud. Estas

favorables características geométricas hacen posible una distribución uniforme del medio de cultivo y un crecimiento reproducible.

Aparte de las cajas de Petri, el surtido DURAN® incluye un amplio espectro de frascos y matraces para cultivos, frascos Roller y placas para reacción a la gota. También hay disponibles distintos tipos de cubetas para tinción adaptadas a los requisitos del usuario.

Indicaciones de uso:

- Autoclavar sólo productos libres de desperfectos tales como rasguños, fisuras y rotura.
- Las excelentes características térmicas (temperatura de uso máx. de 500 °C, resistencia a los cambios de temperatura de $\Delta T=100$ K) los hacen aptos para ensayos a alta temperatura, como p.ej. la esterilización con aire caliente.

Ces boîtes de Pétri sont fabriquées en verre DURAN® borosilicaté 3.3 selon un procédé spécial de fabrication. Elles permettent une distribution homogène du bouillon de culture et offrent une transparence exempte de distorsion.

Exemples d'applications : Travaux de biologie et de médecine, mise en culture de micro-organismes, travaux au microscope sur des micro-organismes.

Estas cajas de Petri se fabrican en vidrio DURAN® borosilicatado 3.3 mediante un método de fabricación especial. Permiten una distribución uniforme del medio de cultivo y garantizan una transparencia libre de distorsiones.

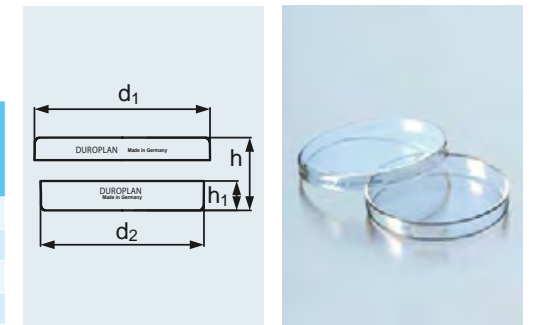
Ejemplos de aplicación: Trabajos biológicos y médicos, cultivación de microorganismos, examen microscópico de microorganismos.

N° de commande Cód. artículo	d ₁ x h ₁ mm	d ₂ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 755 41	60 x 20	54	22	10
21 755 43	80 x 20	74	22	10
21 755 46	100 x 15	94	17	10
21 755 48	100 x 20	94	22	10
21 755 51	120 x 20	114	22	10
21 755 53	150 x 27	143	32	10

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
23 755 39	40 x 12	10
23 755 40	60 x 15	10
23 755 42	80 x 15	10
11 840 71	90 x 15	10
23 755 45	100 x 10	10
23 755 46	100 x 15	10
23 755 48	100 x 20	10
23 755 51	120 x 20	10
23 755 52	150 x 25	10
23 755 56	180 x 30	10
23 755 59	200 x 30	10
23 755 61	200 x 45	10

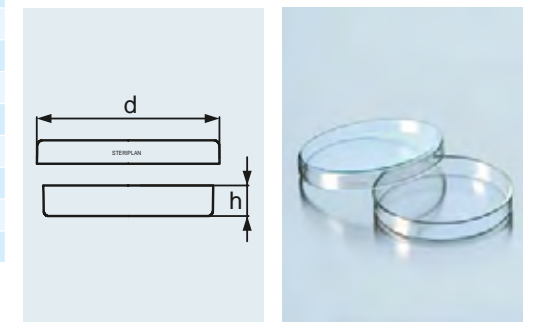
BOÎTE DE PÉTRI DUROPLAN®
surfaces extérieures et intérieures du corps et du couvercle parfaitement planes, exemptes de bulles et d'inclusions

CAJA DE PETRI DUROPLAN®
tapa y base microscópicamente planas en el exterior e interior, libres de burbujas y estrías



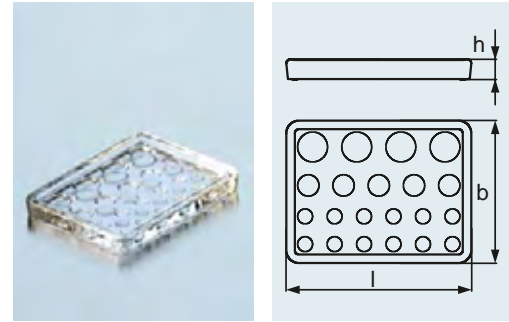
BOÎTE DE PÉTRI STERIPLAN®
EN VERRE SODO-CALCIQUE

CAJA DE PETRI STERIPLAN®
EN VIDRIO CAL-SODA



PLAQUE POUR RÉACTION SELON FEIGL EN VERRE SODO-CALCIQUE

PLACA PARA REACCIÓN A LA GOTA SEGÚN FEIGL EN VIDRIO CAL-SODA



A
121 °C

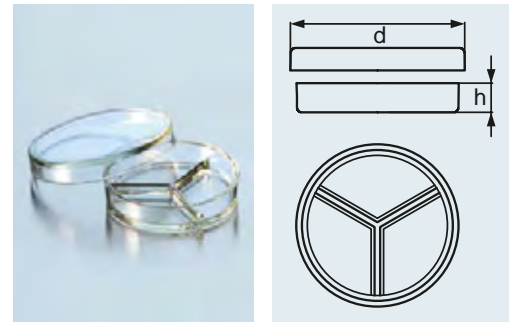
Exemple d'application : Réactions de preuve.

Ejemplo de aplicación: Reacción de pruebas.

N° de commande Cód. artículo	l mm	b mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
23 671 52	130	100	14	10

BOÎTE DE PÉTRI DURAN®
pressée

CAJA DE PETRI DURAN®
prensada



DIN
12339

A
121 °C

USP
Standard

Excellente stabilité grâce aux trois empreintes situées sous la base de la boîte.

Gran estabilidad gracias a los apoyos moldeados sobre el fondo.

Exemples d'applications : Travaux de biologie et de médecine, mise en bouillons de culture, travaux au microscope.

Ejemplos de aplicación: Trabajos biológicos y médicos, preparación de medios de cultivo, observación bajo el microscopio.

N° de commande Cód. artículo	d x h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Sans division Sin compartimentos		
21 754 46	100 x 15	10
21 754 48	100 x 20	10
Division en deux sections égales Con dos compartimentos		
21 750 48	100 x 20	10
Division en trois sections égales Con tres compartimentos		
21 753 48	100 x 20	10
Division en quatre sections égales Con cuatro compartimentos		
21 752 48	100 x 20	10

FLACON DURAN® À CULTURE SELON FERNBACH
forme ventrue

MATRAZ PARA CULTIVOS SEGÚN FERNBACH DURAN®
forma abombada

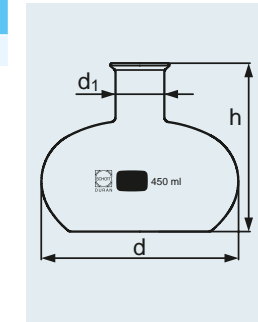
Large surface de base. Plane, permettant la croissance homogène de l'épaisseur de la couche de micro-organismes.

Base de gran superficie. Plana, para que la capa de microorganismos pueda crecer con una altura uniforme.

Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 501 43	450	117	29	100	10



A
121 °C

USP
Standard

Large surface de base. Plane, permettant la croissance homogène de l'épaisseur de la couche de micro-organismes.

Base de gran superficie. Plana, para que la capa de microorganismos pueda crecer con una altura uniforme.

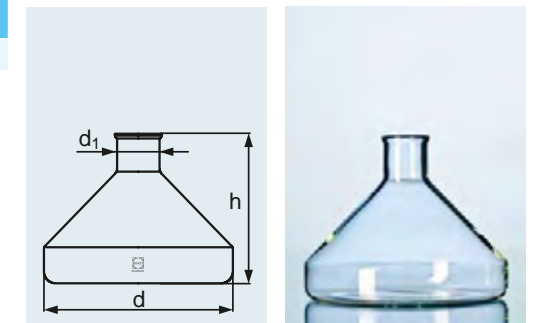
Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 511 62	1 800	200	45	158	2

FLACON DURAN® À CULTURE SELON FERNBACH
forme conique

MATRAZ PARA CULTIVOS SEGÚN FERNBACH DURAN®
forma cónica

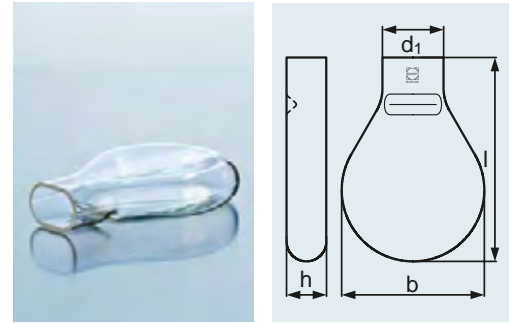


A
121 °C

USP
Standard

FLACON DURAN® À CULTURE
SELON KOLLE
col ovale

MATRAZ PARA CULTIVOS SEGÚN
KOLLE DURAN®
cuello oval



Large surface de base. Plane, permettant la croissance homogène de l'épaisseur de la couche de micro-organismes.

Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

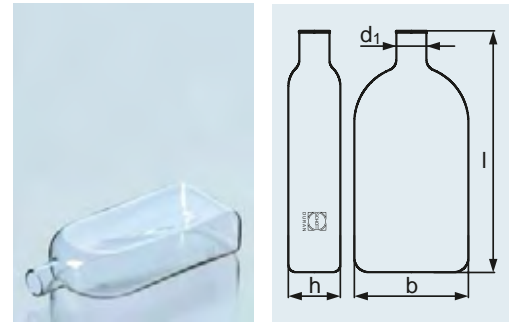
Base de gran superficie. Plana, para que la capa de microorganismos pueda crecer con una altura uniforme.

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	l mm	b mm	h mm	d ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 521 41	400	200	140	39	60	10

FLACON DURAN® À CULTURE
SELON ROUX
col rond

MATRAZ PARA CULTIVOS SEGÚN
ROUX DURAN®
cuello redondo



Large surface de base. Plane, permettant la croissance homogène de l'épaisseur de la couche de micro-organismes.

Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

Base de gran superficie. Plana, para que la capa de microorganismos pueda crecer con una altura uniforme.

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	l mm	b mm	h mm	d ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 541 58	1 200	260	123	56	33	10

Large surface de base. Plane, permettant la croissance homogène de l'épaisseur de la couche de micro-organismes.

Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

Base de gran superficie. Plana, para que la capa de microorganismos pueda crecer con una altura uniforme.

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	l mm	b mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 571 58	1 200	275	123	56	10

Large surface de base. Plane, permettant la croissance homogène de l'épaisseur de la couche de micro-organismes.

Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

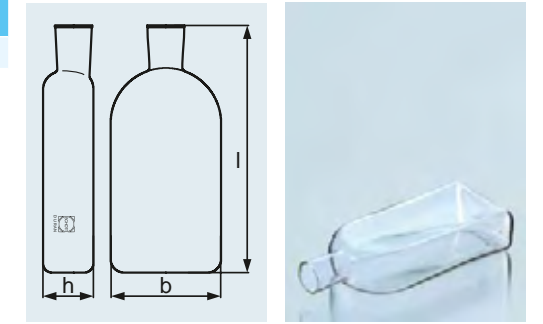
Base de gran superficie. Plana, para que la capa de microorganismos pueda crecer con una altura uniforme.

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

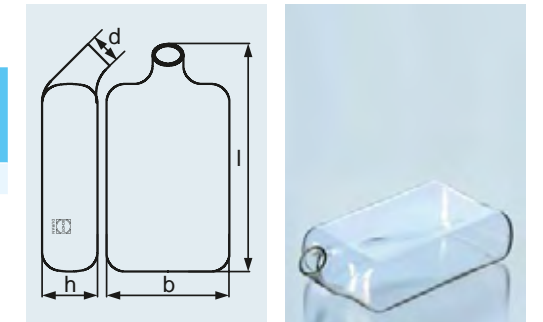
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	l mm	b mm	h mm	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 551 71	4 000	370	200	90	50	1

FLACON DURAN® À CULTURE
SELON ROUX
col conique, excentrique

MATRAZ PARA CULTIVOS SEGÚN
ROUX DURAN®
cuello cónico, excéntrico

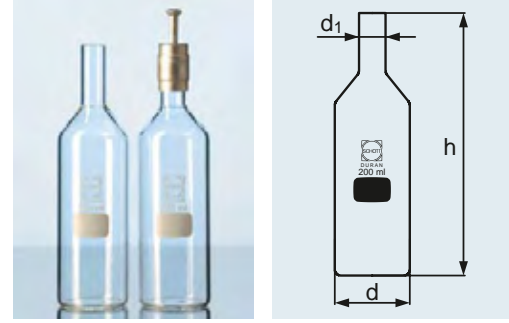


FLACON DURAN® À PÉNICILLINE
MATRAZ PARA PENICILINA DURAN®



FLACON DURAN® À CULTURE
bord droit, pour capuchon de Kapsenberg

FRASCO PARA CULTIVOS DURAN®
borde recto, para casquetes Kapsenberg



Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Référence correspondante pour capuchon de Kapsenberg Referencia de los casquetes Kapsenberg adecuados	Quantité par emballage Unidad de venta
21 421 17	50	40	18	107	29 010 11	10
21 421 24	100	40	18	150	29 010 11	10
21 421 32 ¹	200	50	18	175	29 010 11	10

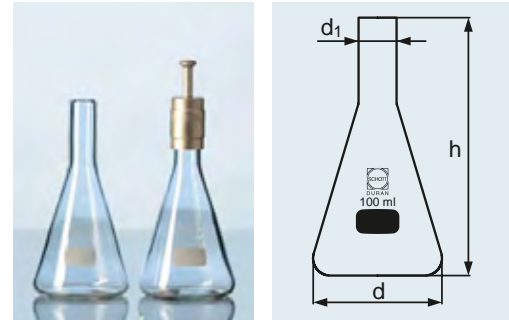
¹ DIN 38 411, partie 6

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

¹ DIN 38 411, parte 6

FIOLE ERLLENMEYER DURAN®
bord droit, pour capuchon de Kapsenberg

MATRAZ ERLLENMEYER DURAN®
borde recto, para casquetes Kapsenberg



En raison de la géométrie conique, convient très bien pour des tests d'agitation (par ex. optimisation de liquides).

Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

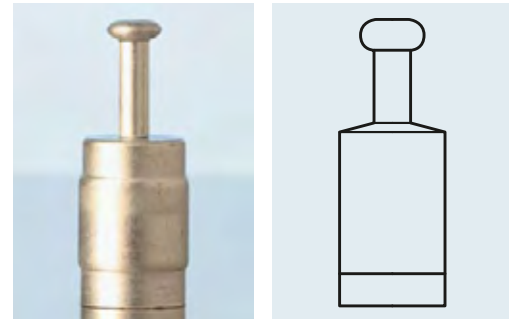
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Référence correspondante pour capuchon de Kapsenberg Referencia de los casquetes Kapsenberg adecuados	Quantité par emballage Unidad de venta
21 491 24	100	60	18	120	29 010 11	10

Gracias a su geometría cónica, es muy adecuado para ensayos por agitación (p.ej. optimización de medios).

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

CAPUCHON DE KAPSENBERG
en aluminium

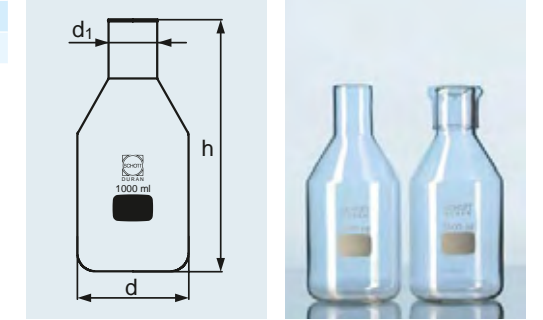
CASQUETE KAPSENBERG
en aluminio



N° de commande Cód. artículo	Pour col d ₁ Para cuello d ₁ mm	Correspondant aux Adecuado para	Quantité par emballage Unidad de venta
29 010 09	16	Tubes à cultures Tubo para cultivos	26 132 21 10
29 010 11	18	Tubes à cultures Tubo para cultivos	26 132 23 10
		Fioles à cultures Frascos para cultivos	21 421 XX 10
		Fioles Erlenmeyer Matraces Erlenmeyer	21 491 24 10

FLACON DURAN® POUR MILIEU
DE CULTURE
bord droit, pour capuchon en verre

FRASCO PARA CULTIVOS DURAN®
borde recto, para casquetes de vidrio



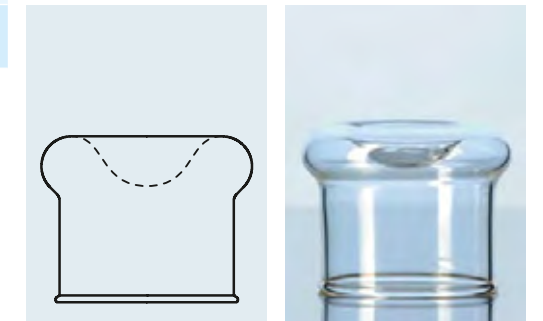
Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Référence correspondante pour capuchons en verre Referencia de los casquetes en vidrio	Quantité par emballage Unidad de venta
21 431 39	300	70	31	168	21 441 18	10
21 431 44	500	83	46	204	21 441 29	10
21 431 54	1 000	105	46	238	21 441 29	10

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

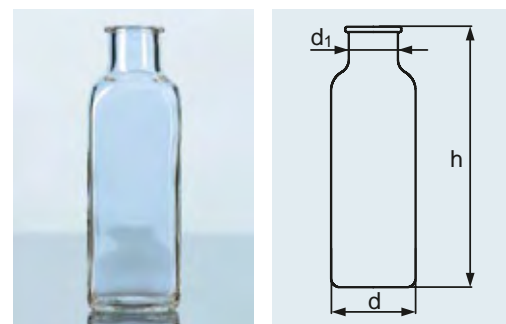
N° de commande Cód. artículo	Pour col d ₁ Para cuello d ₁ Ø mm	Référence correspondante pour f acons pour milieu de culture Referencia de los frascos para cultivos	Quantité par emballage Unidad de venta
21 441 18	31	21 431 39	10
21 441 29	46	21 431 44	10
		21 431 54	

CAPUCHON EN VERRE DURAN®
CASQUETES DE VIDRIO DURAN®



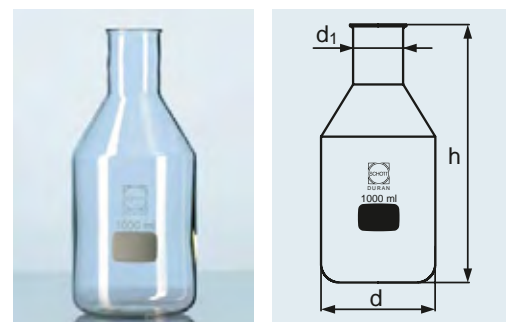
FLACON CARRÉ DURAN®
selon Breed-Demeter

FRASCO CUADRANGULAR DURAN®
según Breed-Demeter



FLACON DURAN® POUR MILIEU DE CULTURE
à bord évasé

FRASCO PARA CULTIVOS DURAN®
con reborde



Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d ₁ mm	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 481 31	180	28	48	148	10

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 451 24	100	50	29	115	10
21 451 39	300	70	42	168	10
21 451 44	500	83	42	207	10
21 451 54	1 000	105	46	237	10
21 451 66	2 500	150	50	315	1
21 451 73	5 000	185	54	390	1

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

En raison de la géométrie conique, convient très bien pour des tests d'agitation (par ex. optimisation de liquides). En option, des fioles Erlenmeyer avec filetage sont également disponibles. La fiole peut être fermée par un capuchon PBT¹ ou uncapuchon à membrane² (possibilité d'échange gazeux).

Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 771 24	100	64	38	114	10
21 771 32	200	79	38	138	10
21 771 36	250	85	38	149	10
21 771 39	300	87	38	161	10
21 771 44	500	105	38	183	10
21 771 54	1 000	131	38	229	10
21 771 63	2 000	166	38	302	10

¹ Capuchon PBT, voir page 173.

² Capuchon à membrane, voir page 30.

Gracias a su geometría cónica, es muy adecuado para ensayos por agitación (p.ej. optimización de medios). Como opción se pueden adquirir los Erlenmeyer con rosca. Este matraz se puede cerrar con una tapa de PBT¹ o con una tapa con membrana² (posibilita el intercambio de gases).

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

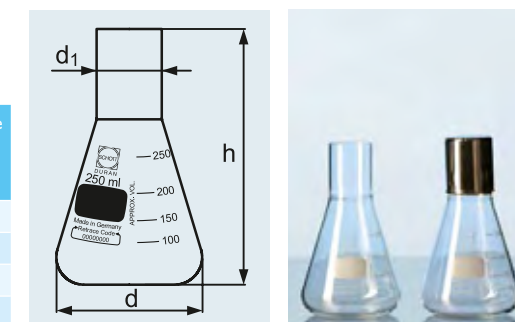
Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 773 24	100	50	38	125	10
21 773 39	300	70	38	170	10
21 773 44	500	83	38	208	10
21 773 54	1 000	105	38	243	10

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

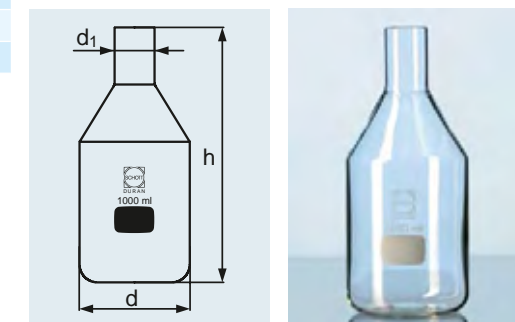
FLACON DURAN® À CULTURE,
FORME ERLLENMEYER
col droit pour capuchon en métal

FRASCO PARA CULTIVOS DURAN®,
FORMA ERLLENMEYER
cuello recto para casquetes metálicos



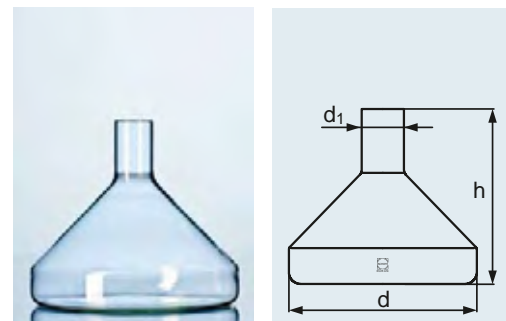
FLACON DURAN® POUR MILIEU DE CULTURE
col droit pour capuchon en métal

FRASCO PARA CULTIVOS DURAN®
cuello recto para casquetes metálicos



FLACON DURAN® À CULTURE
SELON FERNBACH
forme conique, col droit pour
capuchon en métal

MATRAZ PARA CULTIVOS SEGÚN
FERNBACH DURAN®
forma cónica, cuello recto para
casquetes metálicos



Large surface de base. Plane, permettant la croissance homogène de l'épaisseur de la couche de micro-organismes.

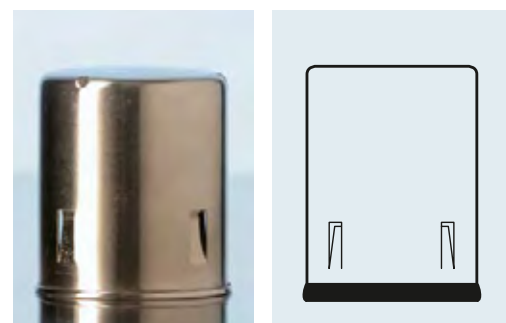
Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

Base de gran superficie. Plana, para que la capa de microorganismos pueda crecer con una altura uniforme.

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 774 62	1 800	200	38	175	2

CAPUCHON EN MÉTAL
CASQUETE METÁLICOS



S'adapte sur : flacon à culture n° de commande 21 771 XX, 21 774 62 et flacon pour milieu de culture n° de commande 21 773 XX.

Adecuados para: matraces para cultivos cód. art. 21 771 XX, 21 774 62 y frasco para cultivos cód. art. 21 773 XX.

N° de commande Cód. artículo	Matériel Material	Pour col Para cuello Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 012 24	Acier inoxydable Acero inoxidable	38	10
29 013 24	Aluminium, anodisé bleu Aluminio, anodizado azul	38	10

Avec capuchon de fermeture à visser et bague de déversement (PP¹, bleu). Capuchons de rechange et bagues de déversement, voir page 30.

Exemple d'application : Réalisation de cultures dans des milieux de culture.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 772 68 5	2 000	110	285	2
21 772 86 5	3 500	110	450	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

Con tapa roscada y anillo de vertido (PP¹, azul). Ver tapas roscadas de repuesto y anillos de vertido en la página 30.

Ejemplo de aplicación: Preparación de cultivos en medios de cultivo.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

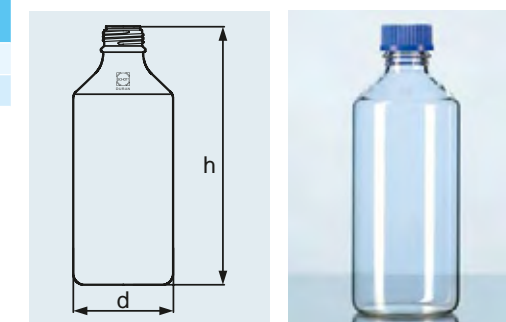
Exemples d'applications : prélèvement d'échantillons et culture.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 461 24	100	45	17	135	10
21 461 36	250	57	17	182	10
21 461 44	500	74	17	218	10
21 461 54	1 000	95	17	265	10

Ejemplos de aplicación: Toma de muestras y culturización.

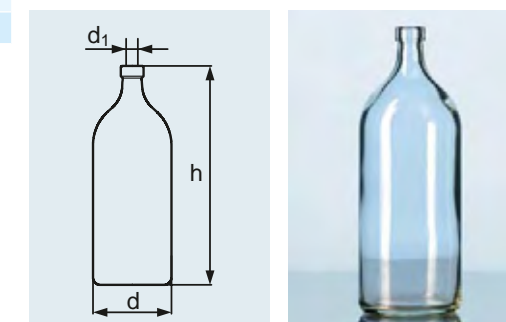
FLACON DURAN® DE FORME
CYLINDRIQUE POUR CULTURE
DE CELLULES
avec filetage DIN, GL 45

FRASCO DURAN® PARA CULTIVOS
CELULARES
con rosca DIN, GL 45



FLACON DURAN® À BORD
À BAGUE
sans fermeture

FRASCO DE BOCA REBORDEADA
DURAN®
sin tapa



FLACON DURAN® À BORD À BAGUE
avec fermeture à étrier

FRASCO CON BOCA CON REBORDE DURAN®
con cierre tipo cangrejo



En outre, les pièces détachées suivantes sont disponibles : fermeture à étrier en porcelaine (n° de commande 29 701 08), joint de rechange en caoutchouc (n° de commande 29 990 31) et joint de rechange en silicone, convenant pour l'autoclave (n° de commande 29 990 10).

Exemple d'application : Prélèvement d'échantillons et mise en culture.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d _i mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 465 24	100	45	17	10
21 465 36	250	57	17	10
21 465 44	500	74	17	10
21 465 54	1 000	95	17	10

Adicionalmente disponibles los accesorios siguientes: Cierre tipo cangrejo con tapón de porcelana (cód. art. 29 701 08), junta de goma de repuesto (cód. art. 29 990 31) y junta de silicona de repuesto, autoclavable (cód. art. 29 990 10).

Ejemplo de aplicación: Toma de muestras y cultivación.

CUVETTE À COLORATION SELON COPLIN EN VERRE SODO-CALCIQUE¹

CUBETA PARA TINCIÓN SEGÚN COPLIN EN VIDRIO CAL-SODA¹



Pour 10 lames 76 x 26 mm.

N° de commande Cód. artículo	Diamètre extérieur Diámetro exterior mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
23 319 00	66	108	10

¹ Classe hydrolytique 5 : DIN-ISO 719, classe de résistance aux acides 3 : DIN 12 116, classe de résistance aux alcalins 2 : DIN ISO 695.

Remarque : Ne pas nettoyer les cuves et cuvettes à coloration à plus de 60 °C (risque de corrosion du verre).

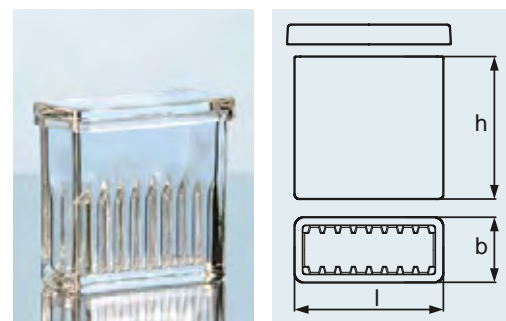
Para 10 portaobjetos de 76 x 26 mm.

¹ Clase hidrolítica 5: DIN-ISO 719, clase de resistencia a los ácidos 3: DIN 12 116, clase de resistencia a los álcalis 2: DIN ISO 695.

Nota: No limpiar las cubetas para tinción a temperaturas superiores a los 60 °C (puede producirse corrosión del vidrio).

CUVE À COLORATION SELON HELLENDAHL EN VERRE SODO-CALCIQUE¹

CUBETAS PARA TINCIÓN SEGÚN HELLENDAHL EN VIDRIO CAL-SODA¹



Pour 16 lames 76 x 26 mm.

N° de commande Cód. artículo	l x b x h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
23 314 00	90 x 40 x 90	10

¹ Classe hydrolytique 5 : DIN-ISO 719, classe de résistance aux acides 3 : DIN 12 116, classe de résistance aux alcalins 2 : DIN ISO 695.

Remarque : Ne pas nettoyer les cuves et cuvettes à coloration à plus de 60 °C (risque de corrosion du verre).

Para 16 portaobjetos de 76 x 26 mm.

¹ Clase hidrolítica 5: DIN-ISO 719, clase de resistencia a los ácidos 3: DIN 12 116, clase de resistencia a los álcalis 2: DIN ISO 695.

Nota: No limpiar las cubetas para tinción a temperaturas superiores a los 60 °C (puede producirse corrosión del vidrio).

Pour 16 lames 76 x 26 mm, avec extension vers le haut.

N° de commande Cód. artículo	l x b x h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
23 315 00	60 x 60 x 100	10

¹ Classe hydrolytique 5 : DIN-ISO 719, classe de résistance aux acides 3 : DIN 12 116, classe de résistance aux alcalins 2 : DIN ISO 695.

Remarque : Ne pas nettoyer les cuves et cuvettes à coloration à plus de 60 °C (risque de corrosion du verre).

Para 16 portaobjetos 76 x 26 mm, con ensanchamiento superior.

¹ Clase hidrolítica 5: DIN-ISO 719, clase de resistencia a los ácidos 3: DIN 12 116, clase de resistencia a los álcalis 2: DIN ISO 695.

Nota: No limpiar las cubetas para tinción a temperaturas superiores a los 60 °C (puede producirse corrosión del vidrio).

Pour 10 lames 76 x 26 mm.

N° de commande Cód. artículo	l x b x h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
23 316 00	90 x 70 x 40	10

¹ Classe hydrolytique 5 : DIN-ISO 719, classe de résistance aux acides 3 : DIN 12 116, classe de résistance aux alcalins 2 : DIN ISO 695.

Remarque : Ne pas nettoyer les cuves et cuvettes à coloration à plus de 60 °C (risque de corrosion du verre).

Para 10 portaobjetos de 76 x 26 mm.

¹ Clase hidrolítica 5: DIN-ISO 719, clase de resistencia a los ácidos 3: DIN 12 116, clase de resistencia a los álcalis 2: DIN ISO 695.

Nota: No limpiar las cubetas para tinción a temperaturas superiores a los 60 °C (puede producirse corrosión del vidrio).

N° de commande Cód. artículo	l x b x h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
23 318 00	108 x 90 x 70	10

¹ Classe hydrolytique 5 : DIN-ISO 719, classe de résistance aux acides 3 : DIN 12 116, classe de résistance aux alcalins 2 : DIN ISO 695.

Remarque : Ne pas nettoyer les cuves et cuvettes à coloration à plus de 60 °C (risque de corrosion du verre).

CUVE EN VERRE SODO-CALCIQUE pour poser le support à coloration 21 317 00

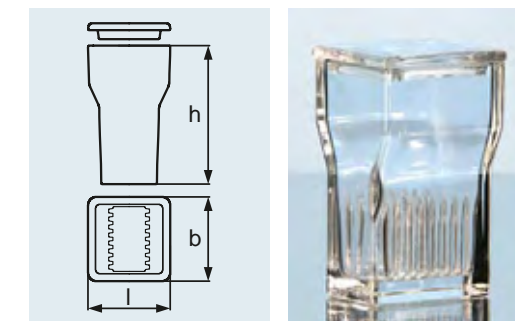
CUBETA DE VIDRIO CAL-SODA para alojar el cestillo para tinción 21 317 00

¹ Clase hidrolítica 5: DIN-ISO 719, clase de resistencia a los ácidos 3: DIN 12 116, clase de resistencia a los álcalis 2: DIN ISO 695.

Nota: No limpiar las cubetas para tinción a temperaturas superiores a los 60 °C (puede producirse corrosión del vidrio).

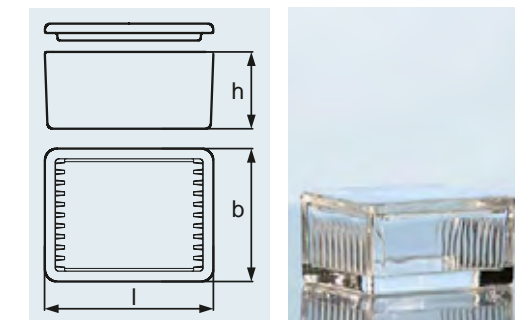
CUVE À COLORATION SELON HELLENDAHL EN VERRE SODO-CALCIQUE¹

CUBETAS PARA TINCIÓN SEGÚN HELLENDAHL EN VIDRIO CAL-SODA¹



CUVE À COLORATION SELON SCHIEFFERDECKER EN VERRE SODO-CALCIQUE¹

CUBETAS PARA TINCIÓN SEGÚN SCHIEFFERDECKER EN VIDRIO CAL-SODA¹

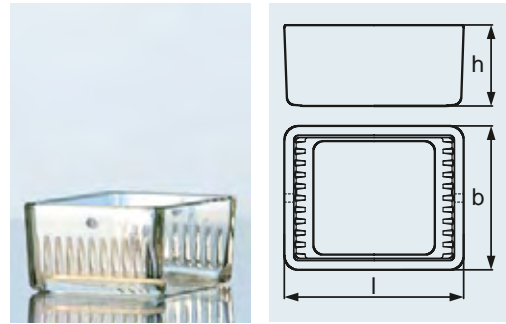


SUPPORT À COLORATION
DURAN®

CESTILLO PARA TINCIÓN DURAN®

Pour 10 lames 76 x 26 mm ou tout
 autre largeur jusqu'à 52 mm.

Para 10 portaobjetos de 76 x 26 mm
 o de cualquier anchura hasta los 52 mm.

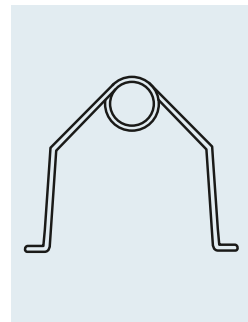


N° de commande Cód. artículo	l x b x h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 317 00	88 x 40 x 70	10

ACCESSOIRES :
TRINGLE EN FIL MÉTALLIQUE
POUR SUPPORT À COLORATION
 en acier inoxydable

ACCESORIO:
GANCHO PARA CESTILLO
 en acero inoxidable

N° de commande Cód. artículo	Quantité par emballage Unidad de venta
29 075 00	10



« DANS MON TRAVAIL, JE SUIS
EXTRÊMEMENT POINTILLEUX...
JE VEUX **DES RÉSULTATS EXACTS**, GARDER
TOUT SOUS MON CONTRÔLE... MAIS LE
PLUS GRAND PERFECTIONNISTE
DE L'ÉQUIPE EST ÉVIDEMMENT
MON APPAREIL DE MESURE. »

*"EN EL TRABAJO ME IMPORTA MUCHO
LA PRECISIÓN... **RESULTADOS EXACTOS**,
TODO BAJO CONTROL... PERO EL MAYOR
PERFECCIONISTA DE NUESTRO EQUIPO ES,
SIN DUDA, UN RECIPIENTE AFORADO."*



5 | APPAREILLAGE EN VERRE POUR LA VOLUMÉTRIE

Les produits DURAN® destinés à la volumétrie présentent une finition particulièrement exacte. La graduation précise favorise le calcul et le mesurage exacts de volumes. Les produits DURAN® se subdivisent en deux classes de précision : Classe A/AS et classe B (voir les textes correspondants sur les pages relatives aux produits). Les deux classes se différencient par les tolérances de volumes. A est la classe de précision supérieure tandis que la limite d'erreur de la classe B correspond à peu près au double de celle de la classe A. La classe AS présente les mêmes tolérances que la classe A, avec cependant des temps d'écoulement plus courts.

Les fioles jaugées et les éprouvettes graduées sont étalonnées sur « IN », ce qui signifie que lorsque le trait de jauge est atteint, la quantité exacte de liquide indiquée se trouve dans le récipient. Il est donc possible de paramétrer très précisément la concentration souhaitée.

Les pipettes et les burettes sont étalonnées sur « EX », ce qui signifie que les quantités peuvent être prélevées exactement selon la graduation, car

l'adhérence du liquide sur le verre a été prise en considération lors de l'étalonnage. Cependant, ceci est uniquement le cas si les temps d'attente indiqués ont été respectés.

Les fioles jaugées, les éprouvettes graduées et bouchées ainsi que les burettes sont fabriquées en verre DURAN® borosilicaté 3.3 et font preuve d'une parfaite résistance chimique et thermique. Les pipettes graduées et les pipettes jaugées se composent d'un verre sodocalcique (autres informations concernant le verre sodocalcique en page 197).

Remarques d'utilisation :

- Afin de garantir la longue durée de vie des appareils en verre pour la volumétrie et exclure d'éventuelles modifications de volumes, le réchauffement de ces produits en étuve de séchage ou dans un stérilisateur ne doit pas se produire à une température supérieure à +180 °C.
- Ne jamais chauffer les appareils en verre pour volumétrie sur une plaque chauffante.
- Toujours réchauffer et refroidir ces appareils lentement afin d'éviter des tensions thermiques et donc un bris éventuel du verre.

5 | MATERIAL VOLUMÉTRICOS

Los productos volumétricos DURAN® se distinguen por su fabricación especialmente exacta. Su precisa graduación permite determinar y medir con gran exactitud los volúmenes. Los productos DURAN® están divididos en 2 clases de exactitud: la clase A/AS y la clase B (ver los correspondientes textos sobre los productos). La diferencia entre ambas clases radica en las tolerancias de los volúmenes. A es la clase de mayor exactitud, mientras que el margen de error de la clase B es aprox. el doble que el de la clase A. La clase AS tiene las mismas tolerancias que la clase A, pero con unos tiempos de espera más cortos.

Los matraces aforados y probetas graduadas están calibrados por contenido ("IN"), lo cual significa que, cuando se alcanza la marca de aforo el recipiente contiene exactamente la cantidad de líquido indicada. Esto permite ajustar con precisión la concentración deseada.

Las pipetas y buretas están calibradas por vertido ("EX"), es decir, que las cantidades se pueden leer exactamente en la graduación, porque al calibrarlas se ha considerado

la adherencia del líquido en el vidrio. No obstante, esto sólo es así si se respetan los tiempos de espera indicados.

Los matraces aforados y las probetas graduadas, así como las buretas están fabricadas con vidrio borosilicato 3.3 DURAN® y tienen una resistencia química y térmica excelentes. Las pipetas graduadas y aforadas están fabricadas con vidrio sodo-cal (ver más detalles sobre el vidrio sodo-cal en la página 225).

Indicaciones de uso:

- Para garantizar la durabilidad del material volumétrico y descartar eventuales alteraciones de su capacidad no se deberán calentar estos productos a más de +180 °C en la armario de secado o el esterilizador.
- No calentar nunca el material volumétrico sobre una placa de cocción.
- Calentar y enfriar siempre el material volumétrico lentamente, para evitar las tensiones térmicas y, con ello una posible rotura del vidrio.

L'étalonnage est fait au contenant (« in ») à une température de référence de +20 °C. Les tolérances pour le volume contenu correspondent à la précision de la classe A, aux limites d'erreur du Règlement allemand d'étalonnage et aux recommandations des normes DIN et ISO.

Exemples d'applications : mesure précise de quantités définies de liquide, préparation et conservation de solutions étalons.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	h mm	d mm	Taille de bouchon Tamaño tapón	Quantité par emballage Unidad de venta
21 678 07	5	0,025	70	24	7/16	10
21 678 08	10	0,025	90	28	7/16	10
21 678 12 ³	20	0,04	110	37	10/19	10
21 678 14 ³	25	0,04	110	39	10/19	10
21 678 17 ³	50	0,06	140	49	12/21	10
21 678 24 ³	100	0,1	170	61	12/21	10
21 678 25 ³	100	0,1	170	61	14/23	10
21 678 32 ³	200	0,15	210	76	14/23	10
21 678 36 ³	250	0,15	220	81	14/23	10
21 678 44 ³	500	0,25	260	101	19/26	10
21 678 54 ³	1 000	0,4	300	127	24/29	10
21 678 63 ³	2 000	0,6	370	161	29/32	10
21 678 73 ^{2,3}	5 000	1,2	470	217	34/35	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

² Non conforme aux dimensions ISO.

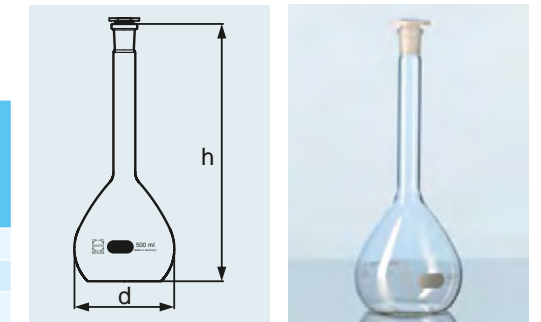
³ Bouchons en verre, voir pages 44–46.

El calibrado se basa en el contenido ("In"), a una temperatura de referencia de +20 °C. Sus tolerancias de volumen cumplen la clase de exactitud A y los límites de error según el Reglamento de Calibración Alemán y las recomendaciones DIN e ISO.

Ejemplos de aplicación: Medición exacta de determinadas cantidades de líquido, preparación y conservación de soluciones normales.

FIOLE JAUGÉE DURAN® avec trait de jauge et bouchon en plastique en PE¹, assise col, convenant pour RIN

MATRAZ AFORADO DURAN® con marca de aforo y tapón de PE¹, boca con calibrado fino, adecuado para NS



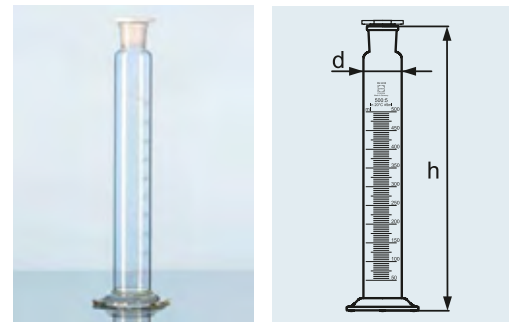
¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

² No es conforme a ISO.

³ Ver tapon de vidrio en las páginas 44–46.

EPROUVETTE DURAN®
BOUCHÉE ET À PIED HEXAGONAL
avec traits de graduation, rodage normalisé
et bouchon en plastique en PE¹

PROBETA GRADUADA DURAN®
CON TAPÓN Y PIE HEXAGONAL
con graduación, esmerilado normalizado
y tapón de PE¹



Le grand pied hexagonal avec trois empreintes situées sous la base augmente la stabilité et empêche l'éprouvette de rouler quand elle est posée à plat. Les éprouvettes ont la même épaisseur de paroi sur toute leur plage de mesure, ce qui permet d'éviter des erreurs dues à des retraits. L'étalonnage est fait au contenant (« in ») à une température de référence de +20 °C. Limites d'erreur pour éprouvettes bouchées selon DIN et ISO.

Exemples d'applications : dilution de solutions, mélange de plusieurs composants selon un rapport de mélange prédéfini.

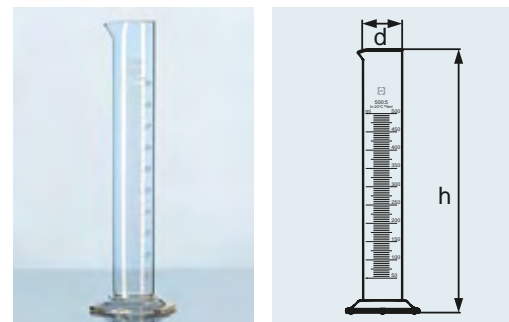
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Division División ml	h mm	d mm	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
21 618 08	10	0,2	0,2	156	16	10/19	10
21 618 14	25	0,5	0,5	191	22	14/23	10
21 618 17	50	1	1	223	25	19/26	10
21 618 24	100	1	1	286	29	24/29	10
21 618 36	250	2	2	364	39	29/32	10
21 618 44	500	5	5	395	54	34/35	10
21 618 54	1 000	10	10	500	66	45/40	1
21 618 63	2 000	20	20	537	85	45/40	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

EPROUVETTE DURAN®
GRADUÉE ET À PIED HEXAGONAL
avec traits de graduation

PROBETA GRADUADA DURAN®
CON PIE HEXAGONAL
con graduación



Le grand pied hexagonal avec trois empreintes situées sous la base augmente la stabilité et empêche l'éprouvette de rouler quand elle est posée à plat. Les éprouvettes ont la même épaisseur de paroi sur toute leur plage de mesure, ce qui permet d'éviter des erreurs dues à des retraits. L'étalonnage est fait au contenant (« in ») à une température de référence de +20 °C. Limites d'erreur pour éprouvettes bouchées selon DIN et ISO (classe B).

Exemples d'applications : Prélèvement et mesure simultanée de différentes quantités de liquide.

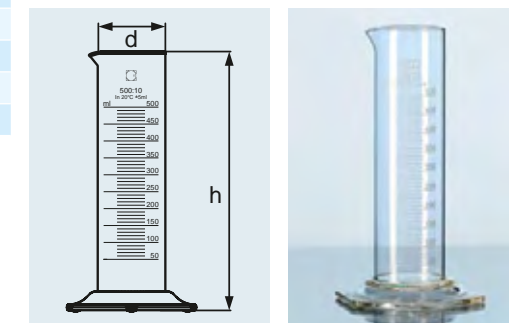
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Division División ml	h mm	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 396 07	5	0,1	0,1	112	13	10
21 396 08	10	0,2	0,2	137	14	10
21 396 14	25	0,5	0,5	167	21	10
21 396 17	50	1	1	196	25	10
21 396 24	100	1	1	256	29	10
21 396 36	250	2	2	331	39	10
21 396 44	500	5	5	360	53	10
21 396 54	1 000	10	10	460	65	1
21 396 63	2 000	20	20	500	85	1

El pie hexagonal grande, con 3 puntos de apoyo en la base, incrementa su estabilidad y evita que el pie ruede al inclinar la probeta. Estas probetas presentan un espesor de pared uniforme sobre todo el intervalo de medición, lo cual previene los errores de medición. El calibrado se basa en el contenido ("In"), a una temperatura de referencia de +20 °C. Límites de error de las probetas graduadas según DIN e ISO (clase B).

Ejemplos de aplicación: Contener y, al mismo tiempo, medir distintas cantidades de líquido.

EPROUVETTE DURAN®
GRADUÉE, FORME BASSE
avec pied hexagonal

PROBETA DE FORMA BAJA DURAN®
con pie hexagonal



N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Division División ml	h mm	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 395 08	10	0,2	1	90	21	10
21 395 14	25	0,5	1	115	25	10
21 395 17	50	1	2	145	29	10
21 395 24	100	1	2	165	39	10
21 395 36	250	2	10	195	54	10
21 395 44	500	5	10	250	65	10
21 395 54	1 000	10	20	285	85	1
21 395 63	2 000	20	50	340	105	1

L'étalonnage se fait à l'écoulement (« ex ») à une température de référence de +20 °C. Les tolérances pour le volume contenu correspondent aux normes DIN et ISO. La limite d'erreur de la classe B s'élève approximativement à une fois et demi la limite d'erreur de la classe AS. Les tolérances sont donc meilleures que ne l'exige la norme DIN.

Exemples d'applications : à des fins de titration.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Division División ml	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 328 27	10	0,03	0,02	750	2
24 328 33	25	0,04	0,05	750	2
24 328 36	50	0,08	0,1	750	2
24 328 39 ¹	100	0,15	0,2	750	2

¹ Non conforme aux dimensions DIN et ISO.

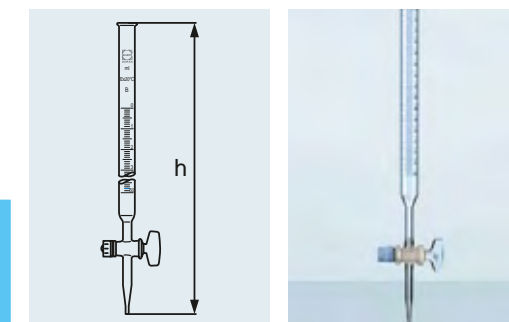
¹ No es conforme a DIN e ISO.

El calibrado se basa en el vaciado ("Ex"), a una temperatura de referencia de +20 °C. Tolerancia de volumen conforme a DIN e ISO. El límite de error de la clase B equivale a aprox. 1,5 veces el límite de error de la clase AS. En consecuencia, sus tolerancias son más estrechas que las especificadas según DIN.

Ejemplos de aplicación: Realización de titulaciones.

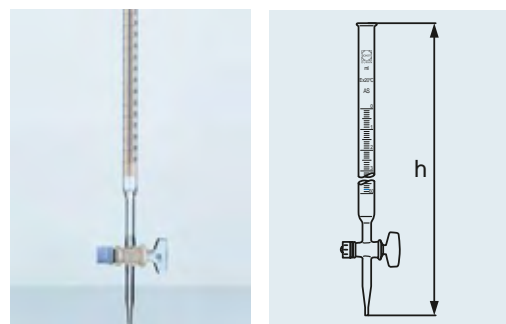
BURETTE DURAN®
avec robinet RIN droit, classe B

BURETA DURAN®
con grifo recto NS, clase B



BURETTE DURAN®
avec robinet RIN droit, classe AS,
temps d'attente 30 secondes

BURETA DURAN®
con grifo recto NS, clase AS,
tiempo de espera 30 segundos.



Avec bande Schellbach et graduations principales circulaires. L'étalonnage se fait à l'écoulement (« ex ») à une température de référence de +20 °C. Les tolérances pour le volume contenu correspondent à la norme DIN.

Exemples d'applications : à des fins de titration.

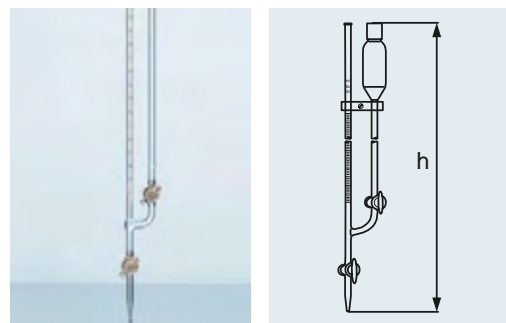
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Division División ml	h mm	Temps de l'écoulement Tiempo de vaciado s	Quantité par emballage Unidad de venta
24 329 27	10	0,02	0,02	750	35-45	2
24 329 33	25	0,03	0,05	750	35-45	2
24 329 36	50	0,05	0,1	750	35-45	2

Con banda Schellbach y graduaciones principales circulares. El calibrado se basa en el vaciado ("Ex"), a una temperatura de referencia de +20 °C. Tolerancias de volumen según DIN.

Ejemplos de aplicación: Realización de titulaciones.

MICRO-BURETTE DURAN®
avec robinet RIN droit, classe AS,
temps d'attente 30 secondes

MICROBURETA DURAN®
con grifo recto NS, clase AS,
tiempo de espera 30 segundos



Avec bande Schellbach et graduations principales circulaires. L'étalonnage se fait à l'écoulement (« ex ») à une température de référence de +20 °C. Les tolérances pour le volume contenu correspondent à la norme DIN.

Exemples d'applications : à des fins de titration.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Division División ml	h mm	Temps de l'écoulement Tiempo de vaciado s	Quantité par emballage Unidad de venta
24 320 11	1	0,01	0,01	475	35-45	1
24 320 16	2	0,01	0,01	550	35-45	1
24 320 22	5	0,01	0,02	700	35-45	1

Con banda Schellbach y graduaciones principales circulares. Están calibradas para verter ("Ex"), a una temperatura de referencia de +20 °C. Tolerancias de volumen según DIN.

Ejemplos de aplicación: Realización de titulaciones.

Avec bande Schellbach et graduations principales circulaires, flacon réservoir (2 000 ml) et poire en caoutchouc.

Exemples d'applications : à des fins de titration.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Division División ml	Temps de l'écoulement Tiempo de vaciado s	Longueur totale Extensión total mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 318 27 5	10	0,02	0,02	35-45	930	1
24 318 33 5	25	0,03	0,05	35-45	930	1
24 318 36 5	50	0,05	0,1	35-45	930	1

N° de commande Cód. artículo	Pièces détachées Componentes	Quantité par emballage Unidad de venta
24 318 27	Burette seule Bureta sola 10 ml, avec robinet latéral 10 ml, con grifo lateral	1
24 318 33	Burette seule Bureta sola 25 ml, avec robinet latéral 25 ml, con grifo lateral	1
24 318 36	Burette seule Bureta sola 50 ml, avec robinet latéral 50 ml, con grifo lateral	1
21 159 63	Flacon à burettes, clair Frascos para buretas, transparente 2 000 ml 2 000 ml	1
29 245 01	Poire en caoutchouc Pera de goma	1

Flacon de rechange pour burettes automatiques.

N° de commande Cód. artículo	N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	h mm	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
Col non rodé Cuello sin esmerilar					
21 150 63 ¹	21 150 63 6	2 000	200	160	1
Avec rodage normalisé RIN 29/32 Con esmerilado normalizado NS 29/32					
21 159 63	21 159 63 6	2 000	200	160	1

¹ Non conforme aux dimensions DIN et ISO.

Con banda Schellbach y graduaciones principales circulares, frasco (2 000 ml) y pera de goma.

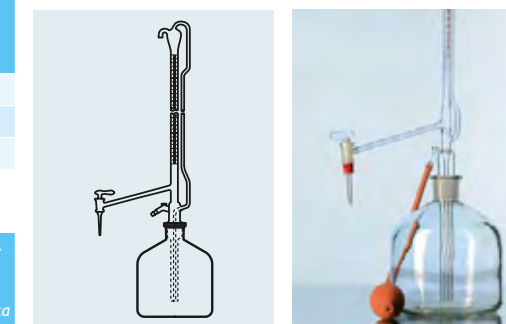
Ejemplos de aplicación: Realización de titulaciones.

Frasco de repuesto para bureta automática.

¹ No es conforme a DIN e ISO.

BURETTE AUTOMATIQUE DURAN®
selon Pellet, avec robinet RIN latéral,
classe AS, temps d'attente 30 secondes

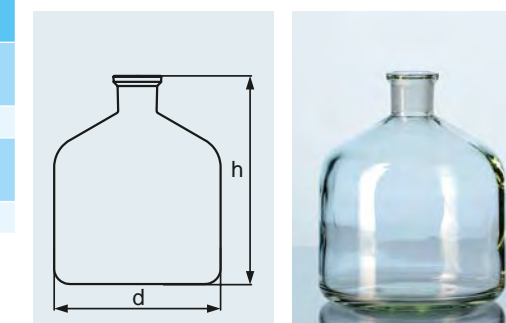
BURETA AUTOMÁTICA DURAN®
según Pellet, con grifo lateral NS, clase AS,
tiempo de espera 30 segundos



MICRO-BURETTE DURAN®
avec robinet RIN droit, classe AS,
temps d'attente 30 secondes

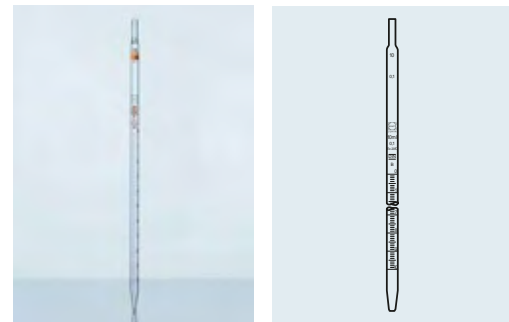
MICROBURETA DURAN®
con grifo recto NS, clase AS,
tiempo de espera 30 segundos

FLACON À BURETTES DURAN®
FRASCO PARA BURETAS DURAN®



PIPETTE GRADUÉE POUR
ÉCOULEMENT PARTIEL
EN VERRE SODO-CALCIQUE
classe B, traits de graduation

PIPETA GRADUADA PARA
VACIADO PARCIAL
EN VIDRIO CAL-SODA
clase B, con división



ISO
835

Graduation des chiffres avec zéro en haut. L'étalonnage se fait à l'écoulement (« ex ») à une température de référence de +20°C. La graduation permet de prélever différentes quantités de liquides et de les déposer en fractions égales ou différentes.

Exemples d'applications : mesurer et transvaser des liquides avec précision.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Division División ml	Couleur code Color code DIN 12 621	Longueur totale Extensión total mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 343 01 ¹	0,1	0,02	0,001	3 x vert verde	360	12
24 343 03 ¹	0,2	0,0045	0,001	3 x bleu azul	360	12
24 343 06	0,5	0,008	0,01	3 x jaune amarillo	360	12
24 343 11	1	0,008	0,01	2 x jaune amarillo	360	12
24 343 16	2	0,015	0,01	3 x blanc blanco	360	12
24 343 23	5	0,04	0,05	2 x rouge roja	360	12
24 343 29	10	0,08	0,1	2 x orange naranja	360	12
24 343 34	25	0,15	0,1	2 x blanc blanco	450	12

¹ Non conforme aux dimensions ISO, étalonnage au contenant (« in »).

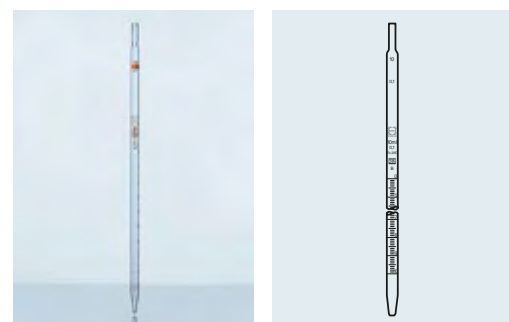
Numeración de arriba hacia abajo. El calibrado se basa en el vaciado ("Ex"), a una temperatura de referencia de +20°C. Gracias a su escala puede absorber diferentes cantidades de líquido y entregarlas en porciones iguales o diferentes.

Ejemplos de aplicación: Medición y trasvase exactos de líquidos.

¹ No es conforme a ISO, calibrada para contener ("In").

PIPETTE GRADUÉE POUR
ÉCOULEMENT TOTAL
EN VERRE SODO-CALCIQUE
classe B, traits de graduation

PIPETA GRADUADA PARA
VACIADO TOTAL
EN VIDRIO CAL-SODA
clase B, con división



ISO
835

Graduation des chiffres avec zéro en haut. L'étalonnage se fait à l'écoulement (« ex ») à une température de référence de +20°C. La graduation permet de prélever différentes quantités de liquides et de les déposer en fractions égales ou différentes.

Exemples d'applications : mesurer et transvaser des liquides avec précision.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Division División ml	Couleur code Color code DIN 12 621	Longueur totale Extensión total mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 344 01 ¹	0,1	0,003	0,001	2 x vert verde	360	12
24 344 03 ¹	0,2	0,004	0,001	2 x bleu azul	360	12
24 344 06	0,5	0,008	0,01	2 x jaune amarillo	360	12
24 344 11	1	0,008	0,01	1 x jaune amarillo	360	12
24 344 16	2	0,015	0,01	2 x blanc blanco	360	12
24 344 23	5	0,04	0,05	1 x rouge roja	360	12
24 344 29	10	0,08	0,1	1 x orange naranja	360	12
24 344 34	25	0,15	0,1	1 x blanc blanco	450	12

¹ Etalonnage au contenant (« in »).

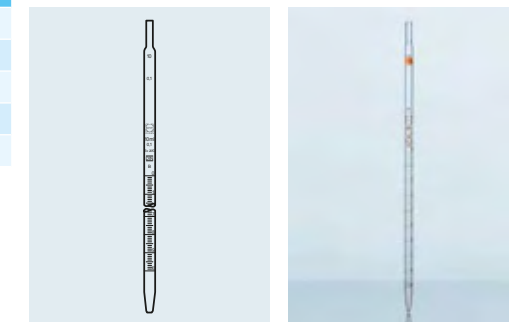
Numeración de arriba hacia abajo. El calibrado se basa en el vaciado ("Ex"), a una temperatura de referencia de +20°C. Gracias a su escala puede absorber diferentes cantidades de líquido y entregarlas en porciones iguales o diferentes.

Ejemplos de aplicación: Medición y trasvase exactos de líquidos.

¹ Calibrada para contener ("In").

PIPETTE GRADUÉE POUR
ÉCOULEMENT PARTIEL ET
ÉCOULEMENT TOTAL
EN VERRE SODO-CALCIQUE
classe B, graduations principales circulaires,
temps d'attente 15 secondes

PIPETA GRADUADA PARA
VACIADO TOTAL Y PARCIAL
EN VIDRIO CAL-SODA
clase AS, graduaciones principales circulares,
tiempo de espera 15 segundos



ISO
835

Graduation des chiffres avec zéro en haut. La graduation permet de prélever différentes quantités de liquides et de les déposer en fractions égales ou différentes.

Exemples d'applications : mesurer et transvaser des liquides avec précision.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Division División ml	Couleur code Color code DIN 12 621	Temps de l'écoulement Tiempo de vaciado s	Longueur totale Extensión total mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 345 11	1	0,006	0,01	jaune amarillo	2-8	360	12
24 345 17	2	0,01	0,02	noir negro	2-8	360	12
24 345 23	5	0,03	0,05	rouge roja	5-11	360	12
24 345 29	10	0,05	0,1	orange naranja	5-11	360	12
24 345 34	25	0,1	0,1	blanc blanco	9-15	450	12

Numeración de arriba hacia abajo. Gracias a su escala puede absorber diferentes cantidades de líquido y entregarlas en porciones iguales o diferentes.

Ejemplos de aplicación: Medición y trasvase exactos de líquidos.

L'étalonnage se fait à l'écoulement (« ex ») à une température de référence de +20°C. La graduation permet, suivant la taille de la pipette jaugée, de remplir une quantité de liquide définie.

Exemples d'applications : mesurer et transvaser des liquides avec précision.

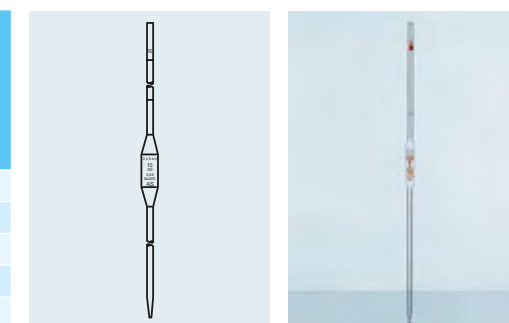
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Couleur code Color code DIN 12 621	Temps de l'écoulement Tiempo de vaciado s	Longueur totale Extensión total mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 337 01	1	0,01	bleu azul	5-20	270	12
24 337 02	2	0,015	orange naranja	5-25	330	12
24 337 07	5	0,02	blanc blanco	7-30	400	12
24 337 08	10	0,03	rouge roja	8-40	440	12
24 337 12	20	0,05	jaune amarillo	9-50	510	6
24 337 14	25	0,05	bleu azul	10-50	520	6
24 337 17	50	0,08	rouge roja	13-60	540	6
24 337 24	100	0,12	jaune amarillo	25-60	585	6

El calibrado se basa en el vaciado ("Ex"), a una temperatura de referencia de +20°C. Gracias a la escala se puede trasvasar una cantidad de líquido definida en función de la capacidad de la pipeta aforada.

Ejemplos de aplicación: Medición y trasvase exactos de líquidos.

PIPETTE JAUGÉE
EN VERRE SODO-CALCIQUE
classe B

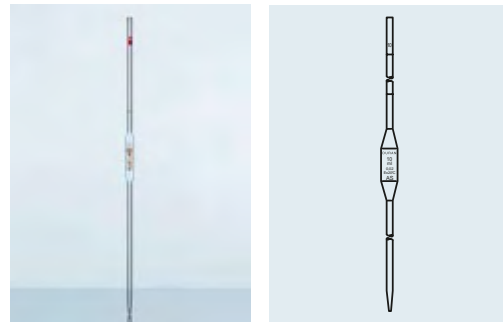
PIPETA AFORADA
EN VIDRIO CAL-SODA
clase B



ISO
648

PIPETTE JAUGÉE
EN VERRE SODO-CALCIQUE
classe AS, temps d'attente 15 secondes

PIPETA AFORADA
EN VIDRIO CAL-SODA
clase AS, tiempo de espera 15 segundos



ISO
648

L'étalonnage se fait à l'écoulement (« ex ») à une température de référence de + 20 °C. La graduation permet, suivant la taille de la pipette jaugée, de remplir une quantité de liquide définie.

Exemples d'applications : mesurer et transvaser des liquides avec précision.

Está calibrada para verter ("Ex"), a una temperatura de referencia de + 20 °C. Gracias a la escala se puede trasvasar una cantidad de líquido definida en función de la capacidad de la pipeta aforada.

Ejemplos de aplicación: Medición y trasvase exactos de líquidos.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Seuil d'erreur Limite de error ± ml	Couleur code Color code DIN 12 621	Temps de l'écoulement Tiempo de vaciado s	Longueur totale Extensión total mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 338 01 ¹	1	0,007	bleu azul	5-9	270	12
24 338 02	2	0,01	orange naranja	5-9	330	12
24 338 07	5	0,015	blanc blanco	7-11	400	12
24 338 08	10	0,02	rouge roja	8-12	440	12
24 338 12	20	0,03	jaune amarillo	9-13	510	6
24 338 14	25	0,03	bleu azul	10-15	520	6
24 338 17	50	0,05	rouge roja	13-18	540	6
24 338 24	100	0,08	jaune amarillo	25-30	585	6

¹ Sans réservoir de liquide.

¹ Sin depósito de reserva de líquido.

« MON PROJET À LONG TERME : ... SÉPARER
TOUS LES JOURS L'ESSENTIEL DU SUPERFLU ...
SI SEULEMENT TOUT ÉTAIT AUSSI **SIMPLE**
QUE LA SÉPARATION AVEC DURAN®. »

"MI PROYECTO DE LARGA DURACIÓN
ES ... SEPARAR CADA DÍA LO IMPORTANTE DE
LO NO IMPORTANTE ... SI TODO FUERA TAN
SENCILLO COMO SEPARAR CON DURAN®."



6 | APPAREILLAGE DE FILTRATION EN VERRE ET ACCESSOIRES

Les filtres DURAN® et les plaques filtrantes correspondantes sont fabriqués en verre borosilicaté 3.3. Ces produits présentent les propriétés éprouvées DURAN® (résistance chimique et thermique). Ils conviennent parfaitement pour effectuer des séparations avec par exemple des acides forts et des alcalins et offrent ainsi certains avantages par rapport à d'autres matières telles que le plastique ou le papier. La température maximale de +450 °C, confère aux produits de filtration DURAN® une qualité supérieure aux autres matières.

Les fioles à filtrer correspondantes sont adaptées de façon optimale aux appareils de filtration et peuvent s'utiliser sous vide grâce à leur géométrie spéciale ainsi qu'une épaisseur massive de paroi. Cette propriété est contrôlée par le TÜV allemand et est estampillée du symbole GS.

Suivant la grandeur de leurs pores, les filtres en verre sont répartis en classes de porosité allant de 0 à 5. Le tableau ci-après indique les plages correspondantes de porosité. Les grandeurs indiquées pour les pores se réfèrent toujours au plus grand pore de la plaque. Cette indication caractérise simultanément le diamètre minimal des particules qui peuvent encore être retenues lors de la filtration.

Remarques d'utilisation :

- La température maximale en utilisation est de +450 °C.

6 | APARATOS DE FILTRACIÓN EN VIDRIO Y ACCESORIOS

Los filtros DURAN® y las placas filtrantes correspondientes están fabricados con vidrio borosilicatado 3.3. Estos productos se distinguen por las acreditadas características de DURAN® (resistencia química y térmica). Son idóneos para separaciones, p.ej. de ácidos y álcalis fuertes, y por lo tanto presentan ventajas frente a otros materiales, como el plástico o el papel. En cuanto a la temperatura de uso máxima, en este caso de +450 °C, los filtros DURAN® son muy superiores a otros materiales.

Los frascos para filtrar adecuados están óptimamente adaptados a los filtros y son herméticos al vacío, gracias a una geometría especial y a su gran espesor de pared. Esta característica está verificada por TÜV Alemania y acreditada con la marca GS.

Los filtros de vidrio están clasificados en las clases de porosidad 0 a 5, en función del tamaño de sus poros. La tabla siguiente muestra los rangos de porosidad respectivos. Los tamaños de poro indicados se refieren siempre a los poros más grandes de las placas. Este dato identifica al mismo tiempo el diámetro mínimo de las partículas que pueden ser retenidas durante la filtración.

Indicaciones de uso:

- Su temperatura máxima de uso es +450 °C.

- Un réchauffement homogène est recommandé afin d'éviter des tensions thermiques et les bris qui peuvent en résulter.
- Réchauffer les appareils de filtration en verre présentant un diamètre de plaque supérieur à 20 mm uniquement dans des fours ou stériliseurs non préchauffés.
- La vitesse de réchauffement ou de refroidissement ne peut dépasser 8 °C/min.
- Lors de la filtration de substances chaudes, respecter la résistance aux chocs thermiques et préchauffer éventuellement les appareils de filtration dans une étuve de séchage.
- Réchauffer lentement à +80 °C les appareils de filtration mouillés et les laisser sécher pendant une heure avant de continuer à augmenter la température.

Tableau de porosité :

Porosité	Nouveau marquage ISO 4793	Valeur nominale de la grandeur max. des pores [µm]
0	P 250	160 - 250
1	P 160	100 - 160
2	P 100	40 - 100
3	P 40	16 - 40
4	P 16	10 - 16
5	P 1.6	1.0 - 1.6

- Se recomienda calentar uniformemente, para evitar las tensiones térmicas y las roturas que puedan resultar en las mismas.
- Calentar siempre los aparatos de filtración en vidrio con diámetros de placa superiores a 20 mm en estufa esterilizadores no precalentados.
- La velocidad de calentamiento y enfriamiento no debe superar los 8 °C/min.
- Cuando se filtren sustancias muy calientes tener en cuenta la resistencia a los cambios de temperatura y, en caso necesario, precalentar los aparatos de filtración en la estufa de secado.
- Calentar los aparatos de filtración mojados lentamente hasta los +80 °C y dejarlos secar durante 1 hora antes de seguir incrementando la temperatura.

Tabla de porosidades:

Porosidad	Nuevo distintivo ISO 4793	Valores nominales de tamaño de poro máx. [µm]
0	P 250	160 - 250
1	P 160	100 - 160
2	P 100	40 - 100
3	P 40	16 - 40
4	P 16	10 - 16
5	P 1.6	1.0 - 1.6

En raison des propriétés DURAN® éprouvées, telles que résistance chimique et grande résistance aux chocs thermiques, les filtres conviennent très bien pour une utilisation avec des liquides brûlants et/ou agressifs. Egalement disponible en verre sodo-calcique.

Exemples d'applications : transvaser et filtrer des substances

N° de commande Cód. artículo DURAN®	N° de commande Sodo-calcique Cód. artículo Cal-Soda	d mm	h mm	~h ₁ mm	d ₁ mm	Filtre en papier correspondant Filtro papel idóneo Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 351 23	23 351 23	35	60	35	6	45-55	10
21 351 28 ¹	23 351 28 ¹	45	80	45	6	55-70	10
21 351 33	23 351 33	55	95	55	8	70-90	10
21 351 38 ¹	23 351 38 ¹	70	125	70	8	110-125	10
21 351 41	23 351 41	80	140	80	10	125-150	10
21 351 46	23 351 46	100	180	100	10	150-185	10
21 351 51 ¹		120	210	120	16	185-240	10
21 351 57		150	265	150	16	240-270	10
21 351 59 ¹		180	290	150	20	270-320	1
21 351 61 ¹		200	325	175	26	320-385	1
21 351 66 ¹		250	370	175	30	385-400	1
21 351 69 ¹		300	409	175	30	500	1

¹ Non conforme aux dimensions DIN ISO.

¹ No es conforme a DIN ISO.

En verre DURAN® aux propriétés éprouvées, telles que résistance chimique et grande résistance aux chocs thermiques. Egalement disponible en verre sodo-calcique.

Exemples d'applications : transvaser des substances sous forme de poudre et de granulés.

N° de commande Cód. artículo DURAN®	N° de commande Sodo-calcique Cód. artículo Cal-Soda	d mm	h mm	~h ₁ mm	d ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 354 33	23 354 33	55	60	30	20	10
21 354 38	23 354 38	70	72	30	22	10
21 354 41	23 354 41	80	79	30	24	10
21 354 46	23 354 46	100	94	30	26	10
21 354 51		120	105	30	34	10
21 354 55		160	140	30	35	1
21 354 61		200	170	30	40	1

Gracias a las acreditadas características de DURAN®, tales como la resistencia química y la elevada resistencia al choque térmico, los filtros son muy adecuados para su utilización con medios calientes y / o agresivos. Disponible también en vidrio cal-soda.

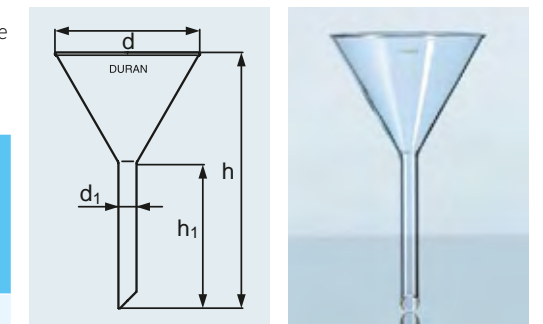
Ejemplos de aplicación: Trasvase y filtración de sustancias.

Fabricado en vidrio DURAN®, con sus acreditadas características, como son la resistencia química y la resistencia al choque térmico. Disponible también en vidrio cal-soda.

Ejemplos de aplicación: Trasvase de sustancias en forma de polvo y granulados.

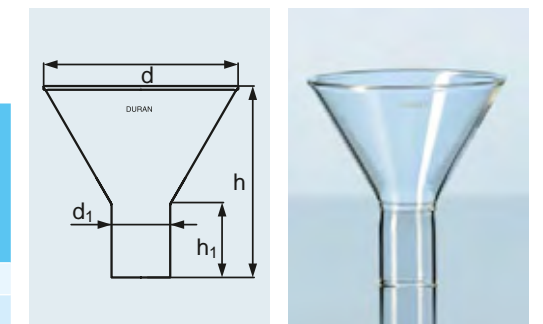
ENTONNOIR DURAN® à tige courte

EMBUDO DURAN® rama corta



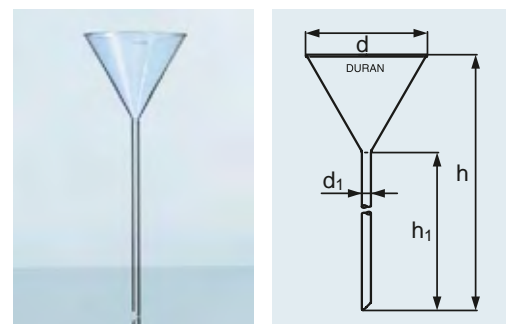
ENTONNOIR À POUDRE DURAN® à tige courte et large

EMBUDO PARA POLVO DURAN® rama corta y ancha



ENTONNOIR DURAN®
 à tige longue

EMBUDO DURAN®
 rama larga



En verre DURAN® aux propriétés éprouvées, telles que résistance chimique et grande résistance aux chocs thermiques. Egalement disponible en verre sodo-calcique.

Exemple d'application : filtrer et transvaser des liquides de différentes densités.

N° de commande Cód. artículo DURAN®	N° de commande Sodo-calcique Cód. artículo Cal-Soda	d	h	~h ₁	d ₁	Filtre en papier correspondant Filtro papel idóneo Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 353 33	23 353 33	55	190	150	6	70-90	10
21 353 38 ¹	23 353 38 ¹	70	200	150	6 ²	110-125	10
21 353 41 ¹	23 353 41 ¹	80	210	150	6 ²	125-150	10
	23 353 46	100	230	150	9	150-185	10

¹ Non conforme aux dimensions DIN ISO.
² Les indications s'appliquent uniquement au modèle DURAN®.

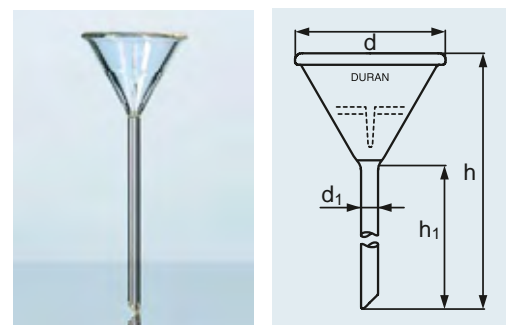
Fabricado en vidrio DURAN®, con sus acreditadas características, como son la resistencia química y la resistencia al choque térmico. Disponible también en vidrio cal-soda.

Ejemplo de aplicación: Filtración y trasvase de líquidos de distintas densidades.

¹ No es conforme a DIN ISO.
² Datos válidos únicamente para versiones hechos de DURAN®.

ENTONNOIR D'ANALYSE DURAN®
 pour filtration rapide

EMBUDO PARA ANÁLISIS DURAN®
 para filtración rápida



En verre DURAN® aux propriétés éprouvées, telles que résistance chimique et grande résistance aux chocs thermiques.

Exemple d'application : filtration rapide de liquides.

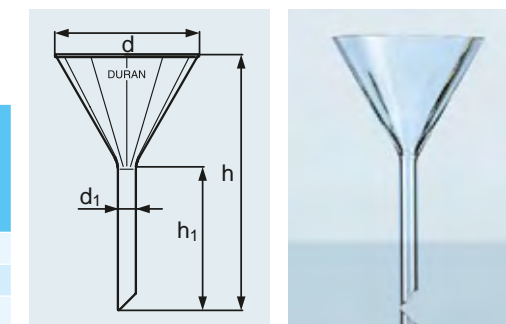
N° de commande Cód. artículo	d	h	~h ₁	d ₁	Filtre en papier correspondant Filtro papel idóneo Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 331 37	65	200	150	9	70-90	10
21 331 41	80	210	150	9	110-125	10
21 331 48	110	265	180	9	150-185	10

Fabricado en vidrio DURAN®, con sus acreditadas características, como son la resistencia química y la resistencia al choque térmico.

Ejemplo de aplicación: Filtrado rápido de líquidos.

ENTONNOIR DURAN®
 à rainures

EMBUDO DURAN®
 estriado



En verre DURAN® aux propriétés éprouvées, telles que résistance chimique et grande résistance aux chocs thermiques. La forme à rainures est idéale pour filtrer avec des filtres de papier ronds.

Exemple d'application : filtration de liquides.

N° de commande Cód. artículo	d	h	~h ₁	d ₁	Filtre en papier correspondant Filtro papel idóneo Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 352 38	70	125	70	8	110-125	10
21 352 41	80	140	80	10	125-150	10
21 352 46	100	180	100	10	150-185	10
21 352 57	150	266	150	16	240-270	10
21 352 61	200	326	175	26	320-385	1

Fabricado en vidrio DURAN®, con sus acreditadas características, como son la resistencia química y la resistencia al choque térmico. Gracias a su estriado es idóneo para el filtrado con filtros redondos de papel.

Ejemplo de aplicación: Filtrado de líquidos.

En verre DURAN® aux propriétés éprouvées, telles que résistance chimique et grande résistance aux chocs thermiques. Les entonnoirs filtrants sont reliés au flacon aspirant par un joint conique en caoutchouc (GUKO).

Exemple d'application : filtration de liquides.

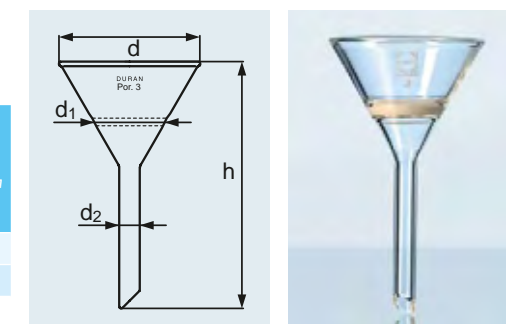
N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Capacité Capacidad	d	h	h ₁	d ₁	Quantité par emballage Unidad de venta
25 854 03	3	25	55	25	8	100	1
25 854 04	4	25	55	25	8	100	1

Fabricado en vidrio DURAN®, con sus acreditadas características, como son la resistencia química y la resistencia al choque térmico. Los embudos filtrantes se conectan con el frasco para filtrar por medio de una junta cónica de goma (GUKO).

Ejemplo de aplicación: Filtrado de líquidos.

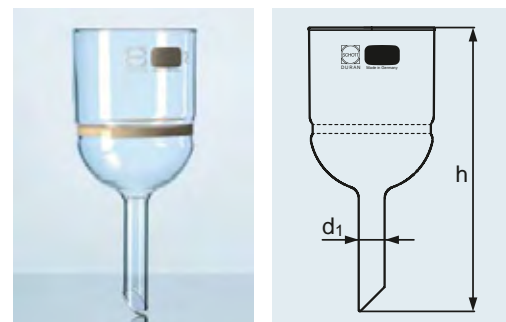
ENTONNOIR FILTRANT DURAN®
 de forme conique

EMBUDO FILTRANTE DURAN®
 forma cónica



ENTONNOIR FILTRANT DURAN®

EMBUDO FILTRANTE DURAN®



En verre DURAN® aux propriétés éprouvées, telles que résistance chimique et grande résistance aux chocs thermiques. Les entonnoirs filtrants sont reliés à la fiole à filtrer par un joint conique en caoutchouc (GUKO).

Exemples d'applications : dans l'analyse qualitative et les préparations chimiques

N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Capacité Capacidad	Plaque Placa	d _i	h	Diamètre intérieur Diámetro interior	Quantité par emballage Unidad de venta
		ml	Ø mm	mm	mm	mm	
25 852 0X ¹	1-5	50	35	10	130	40	1
25 852 1X ¹	1-5	75	45	10	132	56	1
25 852 2X ¹	1-5	125	60	10	140	72	1
25 852 3X ¹	1-5	500	95	22	240	107	1
25 852 4X ¹	1-5	1 000	120	22	270	136	1
25 852 6X ¹	1-4	4 000	175	30	425	202	1

¹ Dans le n° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

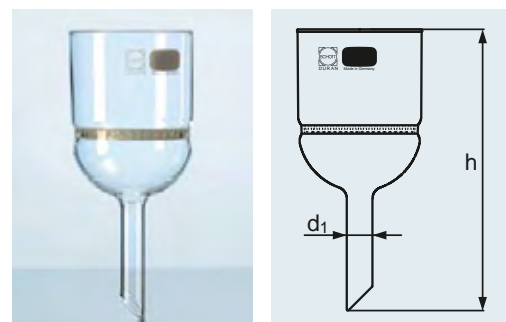
Fabricado en vidrio DURAN®, con sus acreditadas características, como son la resistencia química y la resistencia al choque térmico. Los embudos filtrantes se conectan con el frasco para filtrar por medio de una junta cónica de goma (GUKO).

Ejemplos de aplicación: Análisis cualitativos y química preparativa.

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).

ENTONNOIR FILTRANT DURAN®
À FENTES
(entonnoir de Büchner)

EMBUDO TAMIZADOR
CON PLACA RANURADA DURAN®
(embudo Büchner)



En verre DURAN® aux propriétés éprouvées, telles que résistance chimique et grande résistance aux chocs thermiques. L'entonnoir filtrant à fentes sert de support pour des filtres à membrane et en papier.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad	Plaque Placa	d _i	h	Filtre rond en papier Filtro papel redondo	Diamètre intérieur Diámetro interior	Quantité par emballage Unidad de venta
	ml	Ø mm	mm	mm	Ø mm	mm	
21 341 22	70	48	10	132	45	57	1
21 341 28	125	60	10	140	55	72	1
21 341 34	220	73	18	190	70	90	1
21 341 44	500	95	22	240	90	106	1
21 341 54	1 000	120	22	270	110	136	1

Fabricado en vidrio DURAN®, con sus acreditadas características, como son la resistencia química y la resistencia al choque térmico. El embudo tamizador con placa ranurada sirve como soporte para los filtros de membrana y de papel.

En verre DURAN® aux propriétés éprouvées, telles que résistance chimique et grande résistance aux chocs thermiques.

Fabricado en vidrio DURAN®, con sus acreditadas características, como son la resistencia química y la resistencia al choque térmico.

N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Capacité Capacidad	d	N° de commande manchon en caoutchouc correspondant Cód. artículo guarnición de caucho idóneo	N° de commande embout de filtration Cód artículo avance filtración idóneo	Quantité par emballage Unidad de venta
		ml	mm			
25 851 0X ¹	2-4	8	24	29 201 14	24 316 16	10
25 851 1X ¹	1-4	15	28	29 201 21	24 316 22	10
25 851 2X ¹	1-5	30	36	29 201 26	24 316 26	10
25 851 3X ¹	1-5	50	46	29 201 31	24 316 32	10

¹ Dans le n° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).

N° de commande Cód. artículo	d	N° de commande embout de filtration Cód. artículo avance filtración idóneo	Quantité par emballage Unidad de venta
	mm		
29 201 14	26	24 316 16	10
29 201 21	33	24 316 22	10
29 201 26	41	24 316 26	10
29 201 31	49	24 316 32	10

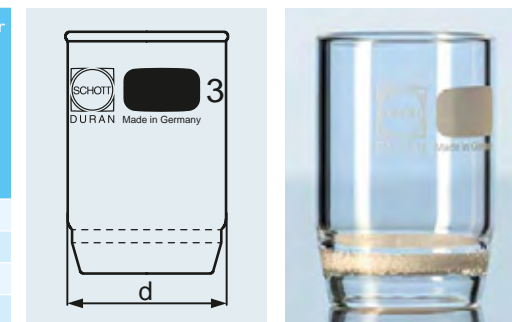
¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

N° de commande Cód. artículo	d	d _i	h	N° de commande manchon manchette en caoutchouc correspondant Cód. artículo guarnición de caucho idóneo	Quantité par emballage Unidad de venta
	mm	mm	mm		
24 316 16	27	10	108	29 201 14	10
24 316 22	34	10	110	29 201 21	10
24 316 26	41	10	125	29 201 26	10
24 316 32	50	10	132	29 201 31	10

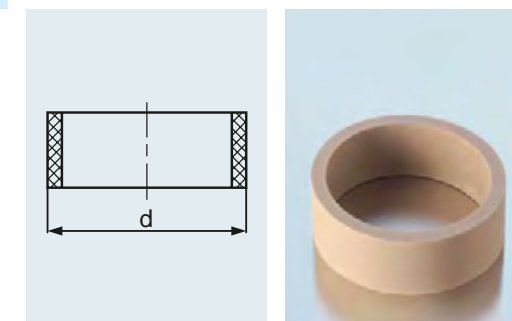
CREUSET FILTRANT DURAN®

CRISOL FILTRANTE DURAN®



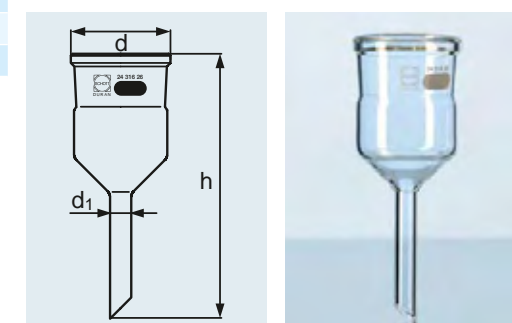
MANCHON EN CAOUTCHOUC
en EPDM¹ pour creusets filtrants

JUNTA DE GOMA
en EPDM¹ para crisoles filtrantes



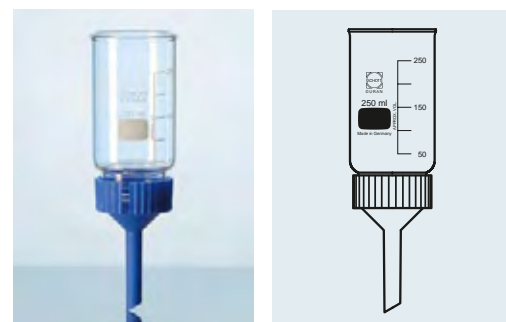
ALLONGE POUR CREUSETS
FILTRANTS DURAN®

ALARGADERA DE
FILTRACIÓN DURAN®



SYSTÈME DE FILTRATION DURAN®
 AVEC ENTONNOIR EN PP¹
 ET DEUX JOINTS EN FKM¹

SOBREPUESTO DE FILTRACIÓN
 DURAN® CON EMBUDO DE PP¹
 Y JUNTAS DE FKM¹



A
121 °C

Tmax.
140 °C

USP
Standard

Plaques filtrantes interchangeables. Trois tailles d'appareil et respectivement quatre plaques filtrantes de porosité différente mettent à disposition 12 possibilités de filtre.

Important : Insérer la plaque filtrante entre deux joints FKM. L'élimination de la matière à filtrer est simple et sûre. Plus longue durée de vie de la plaque filtrante, car il est possible de gratter la matière à filtrer sans endommager la plaque. Nettoyage aisé possible sur les deux faces. Économique car les appareils et les plaques filtrantes peuvent être commandés séparément.

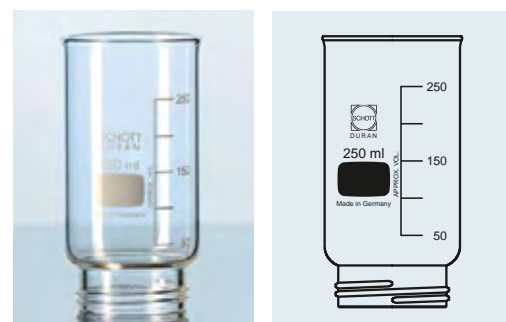
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Pour plaque Para placa Ø mm	Filetage Rosca mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 720 24	30	24	28	1
24 720 50	250	50	54	1
24 720 90	1 000	90	95	1
Plaque selon Büchner utilisable comme support de filtres à membrane ou en papier pour N° de commande 24 720 50 Placas tamizadoras de ranura adecuados como soporte para membrana y filtros de papel para Cód. artículo 24 720 50				
21 340 310		48		10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

ENTONNOIR FILTRANT DURAN®
 AVEC PAS DE VIS

SOBREPUESTO DE FILTRACIÓN
 DURAN® CON ROSCA



A
121 °C

USP
Standard

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage Rosca mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 721 24	30	28	1
24 721 50	250	54	1
24 721 90	1 000	95	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

En verre DURAN® aux propriétés éprouvées, telles que résistance chimique et grande résistance aux chocs thermiques. Bord en verre flambé.

Fabricado en vidrio DURAN®, con sus acreditadas características, como son la resistencia química y la resistencia al choque térmico. Bordes pulidos al fuego.

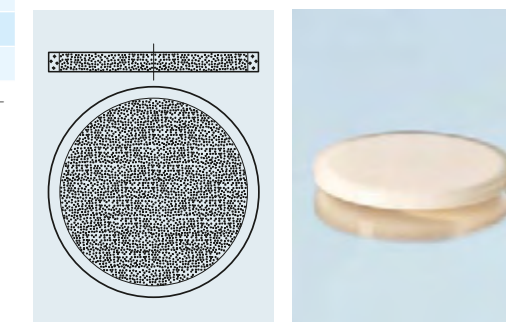
N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Pour plaque Para placa Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 202 4X ¹	1-4	24	1
25 205 0X ¹	1-4	50	1
25 209 0X ¹	1-4	90	1

¹ Dans le N° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).

PLAQUE FILTRANTE DURAN®
 AVEC BORD EN VERRE
 brevetée

PLACA FILTRANTE DURAN®
 CON BORDE DE VIDRIO
 patentada



A
121 °C

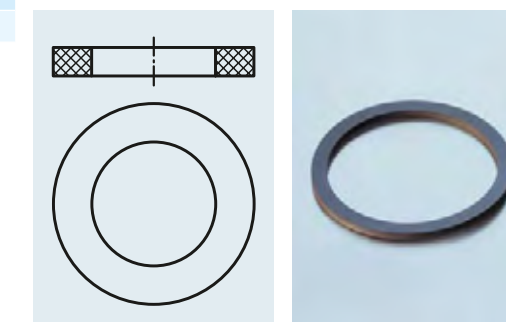
USP
Standard

N° de commande Cód. artículo	Pour plaque Para placa Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 220 24	24	10
29 220 50	50	10
29 220 90	90	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

JOINTS EN FKM¹
 JUNTAS DE FKM¹



A
121 °C

Tmax.
200 °C

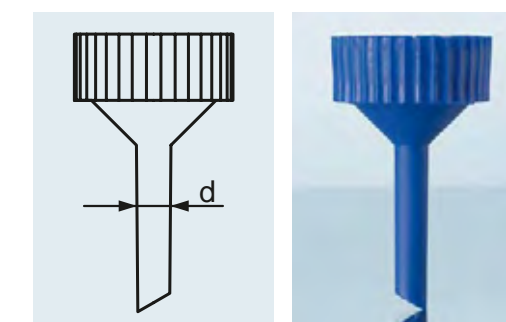
N° de commande Cód. artículo	Filetage Rosca mm	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 221 24	28	10	1
29 221 50	54	12	1
29 221 90	95	18	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

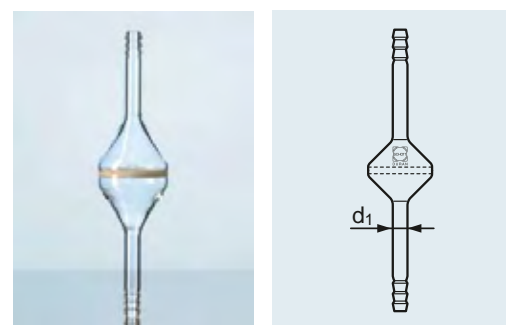
ENTONNOIR POUR SYSTÈME
 DE FILTRATION
 EN PP¹

EMBUDO PARA SUPLEMENTO DE
 FILTRACIÓN
 EN PP¹



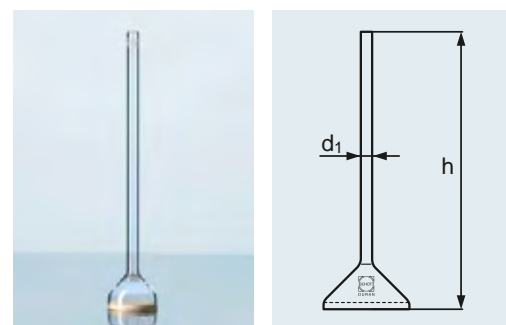
FILTRE À GAZ DURAN®

FILTRO DURAN®
PARA CONDUCCIONES DE GAS



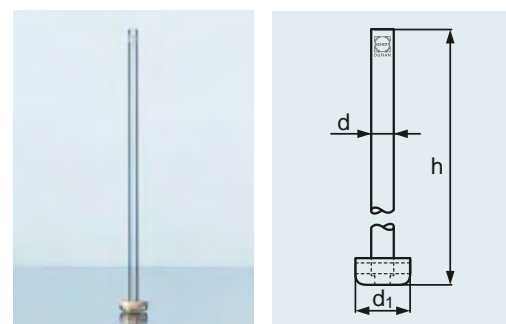
FILTRE PLONGEUR DURAN®
pour filtration à contresens

FILTRO DE INMERSIÓN DURAN®
para filtración inversa



TUBE DE DISTRIBUTION
DE GAZ DURAN®

TUBO DE DISTRIBUCIÓN
DE GASES DURAN®



Exemple d'application : A installer dans des conduites de gaz pour libérer le gaz d'impuretés mécaniques (par ex. la poussière).

N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Pour plaque Para placa Ø mm	d ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 855 0X ¹	1-4	30	14	1
25 855 1X ¹	1-4	60	16	1
25 855 2X ¹	1-4	90	16	1

¹ Dans le n° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

Ejemplo de aplicación: Se monta en las conducciones de gas, para mantener el gas libre de impurezas mecánicas (p.ej. polvo).

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).

Exemple d'application : L'extraction du filtrat clair (pas des matières solides) est prioritaire.

N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Pour plaque Para placa Ø mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 855 6X ¹	1-4	35	10	210	1

¹ Dans le n° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

Ejemplo de aplicación: Extracción del líquido claro filtrado (no del producto seco).

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).

Exemple d'application : Réactions entre gaz et liquides.

N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 856 0X ¹	0-2	6	22	250	5
25 856 1X ¹	0-2	9	25	250	5
25 856 2X ¹	1	11	34	250	5

¹ Dans le n° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

Ejemplo de aplicación: Reacciones entre gases y líquidos.

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).

Système d'assemblage par vissage. Il est possible de régler la hauteur d'utilisation de l'embout. Les différents éléments peuvent également être commandés séparément (voir page 134).

Exemple d'application : Purifier (« nettoyer ») des gaz à l'aide de solvants.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	Olive Oliva Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 713 00	500	45	9	1

Con sistema de unión por rosca. La altura de montaje de la caperuza es graduable. Las piezas sueltas se pueden pedir también por separado (ver la página 134).

Ejemplo de aplicación: Limpieza ("lavado") de gases con disolventes.

Système d'assemblage par vissage. Il est possible de régler la hauteur d'utilisation de l'embout. La distribution du gaz dans le liquide est assurée par la plaque filtrante, ce qui augmente considérablement l'effet d'absorption. Les flacons laveurs pour gaz fonctionnent de façon fiable même à des vitesses importantes d'écoulement. Les différents éléments peuvent également être commandés séparément (voir page 134).

Exemple d'application : Purifier (« nettoyer ») des gaz à l'aide de solvants.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Filetage DIN Rosca DIN GL	Porosité Porosity	Écuelle Cubeta mm	Olive Oliva Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 704 01	500	45	1	25	9	1

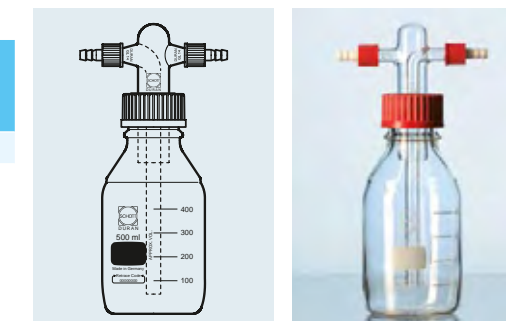
Con sistema de unión por rosca. La altura de montaje de la caperuza es graduable. La placa filtrante asume la distribución del gas dentro del líquido, lo cual incrementa notablemente la efectividad de la absorción. Los frascos lavadores de gases siguen trabajando de forma fiable incluso con elevadas velocidades de flujo. Las piezas sueltas se pueden pedir también por separado (ver la página 134).

Ejemplo de aplicación: Limpieza ("lavado") de gases con disolventes.

FLACON LAVEUR
POUR GAZ DURAN®

Embout de Drechsel, sans plaque filtrante

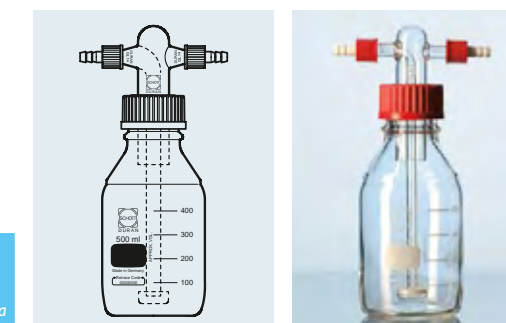
FRASCO LAVADOR DE GASES DURAN®
caperuza según Drechsel, sin placa filtrante



FLACON LAVEUR
POUR GAZ DURAN®

Embout de Drechsel avec plaque filtrante

FRASCO LAVADOR DE GASES DURAN®
Caperuza según Drechsel con placa filtrante



PIÈCES DÉTACHÉES

PIEZAS SUELTAS

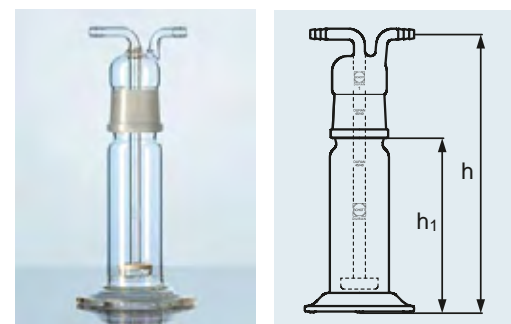
N° de commande Cód. artículo			Quantité par emballage Unidad de venta
24 713 02	Embout de Drechsel, sans plaque filtrante <i>Caperuzza segùn Drechsel, sin placa filtrante</i>		1
25 754 01	Embout de Drechsel, avec plaque filtrante <i>Caperuzza segùn Drechsel, con placa filtrante</i>	Por. I <i>Por. I</i>	1
21 801 44	Flacon de laboratoire DURAN® <i>Frasco de laboratorio DURAN®</i>	500 ml, avec filetage DIN, GL 45 <i>500 ml, con rosca DIN, GL 45</i>	10
29 255 06	Olive droite en matière plastique <i>Oliva de plástico, recta</i>		10
29 227 05	Capuchon de raccordement à visser; PBT ¹ , filetage GL 14 <i>Tapa de unión rosca, PBT¹, rosca GL 14</i>		10
29 227 10	Capuchon de raccordement à visser; PBT ¹ , filetage GL45 <i>Tapa de unión rosca, PBT¹, rosca GL45</i>		10
29 228 25	Bague en VMQ ¹ <i>Anillo de VMQ¹</i>	26 x 42 x 5 mm	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

FLACON LAVEUR POUR GAZ DURAN®
Embout avec plaque filtrante et à rodage normalisé

FRASCO LAVADOR DE GASES DURAN®
Caperuzza con placa filtrante, y con esmerilado normalizado



Exemple d'application : Purifier (« nettoyer ») des gaz à l'aide de solvants.

Ejemplo de aplicación: Limpieza ("lavado") de gases con disolventes.

N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Capacité Capacidad ml	Écuelle Asiento Ø mm	RIN NS	h mm	h ₁ mm	Olive Oliva Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 701 01	I	100	25	34/35	250	180	10	1
25 702 01	I	250	34	45/40	250	160	10	1

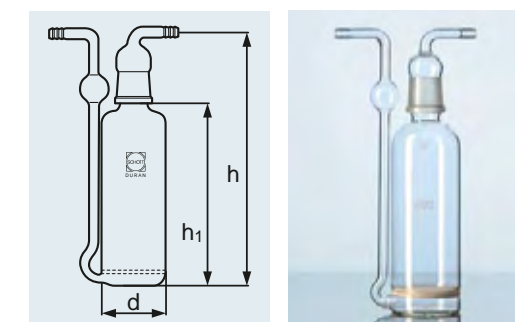
Exemple d'application : Purifier (« nettoyer ») des gaz à l'aide de solvants.

Ejemplo de aplicación: Limpieza ("lavado") de gases con disolventes.

N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Capacité Capacidad ml	Écuelle Asiento Ø mm	RIN NS	h mm	h ₁ mm	Olive Oliva Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 703 01	I	350	29/32	60	250	180	10	1

FLACON LAVEUR POUR GAZ DURAN®
avec plaque filtrante soudée, rodage normalisé et capuchon

FRASCO LAVADOR DE GASES DURAN®
con placa filtrante soldada, con esmerilado normalizado y caperuza



Exemple d'application : L'extraction du filtrat clair (pas des matières solides) est prioritaire.

Ejemplo de aplicación: Extracción del líquido claro filtrado (no del producto seco).

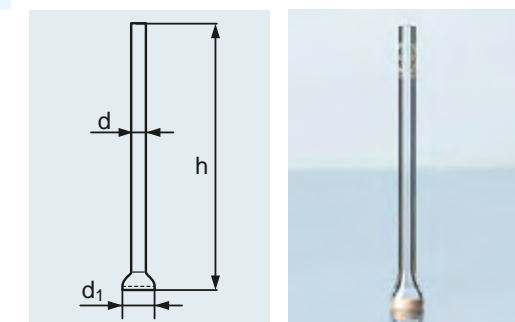
N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	d ₁ mm	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 857 IX ¹	I-4	10	6	100	10

¹ Dans le n° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).

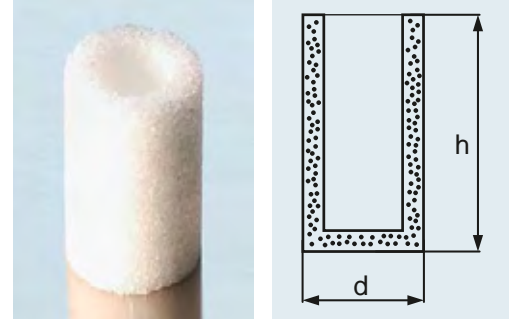
MICRO-FILTRE PLONGEUR DURAN®
pour filtration à contresens

MICROFILTRO DE INMERSIÓN DURAN®
para filtración inversa



MICRO-BOUGIE
 FILTRANTE DURAN®
 sans tube

MICROBUJÍA FILTRANTE DURAN®
 sin tubo



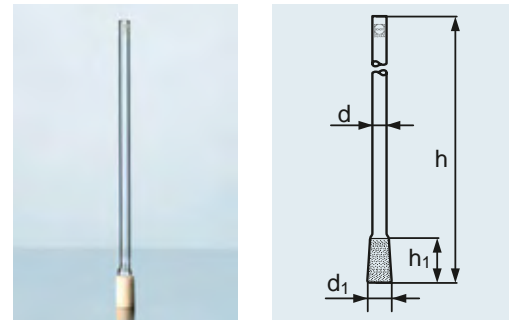
N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 857 2X ¹	1-4	13	25	10

¹ Dans le n° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).

MICRO-BOUGIE
 FILTRANTE DURAN®
 à tube étroit

MICROBUJÍAS FILTRANTES DURAN®
 con tubo estrecho



N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Bougie Bujías		d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
		d ₁ mm	h ₁ mm			
25 857 3X ¹	1-4	13	25	8	200	10

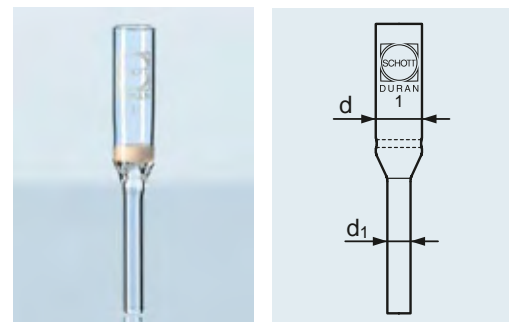
¹ Dans le n° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).



MICRO-ENTONNOIR
 FILTRANT DURAN®

MICROEMBUDO FILTRANTE DURAN®



N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 857 4X ¹	1-4	0,8	10	6	10
25 857 5X ¹	1-4	2	10	6	10

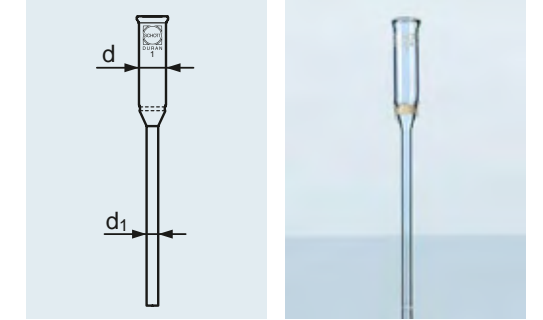
¹ Dans le n° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).



MICRO-ENTONNOIR
 FILTRANT DURAN®
 de Pregl

MICROEMBUDO FILTRANTE DURAN®
 según Pregl



N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 857 61	1	4	10	6	10

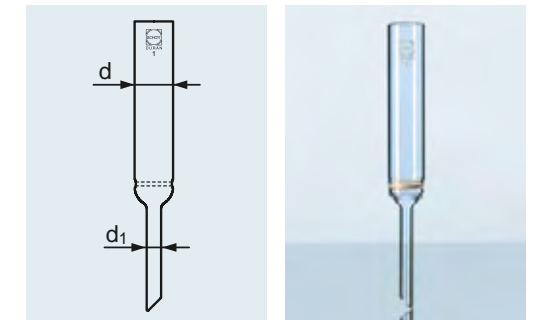
N° de commande Cód. artículo	Porosité Porosidad	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
25 853 2X ¹	1-4	30	20	9	10

¹ Dans le n° de commande, remplacer le X par la porosité souhaitée (voir page 200).

¹ Reemplazar la X en el código de artículo por la porosidad deseada (ver la página 228).

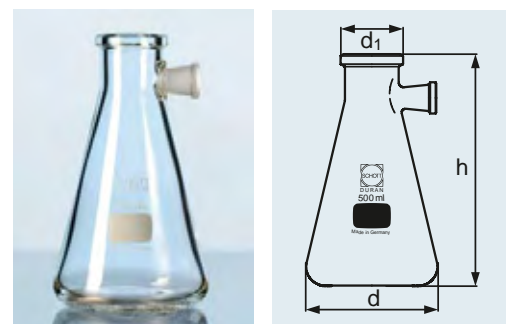
TUBE FILTRANT DURAN®
 d'Allihn

TUBO FILTRANTE DURAN®
 según Allihn



FIOLE POUR FILTRATION DURAN®
AVEC TUBULURE LATÉRALE
de forme Erlenmeyer

FRASCO PARA FILTRAR DURAN®
CON TUBULADURA LATERAL
forma Erlenmeyer



Possibilité d'emploi sous vide grâce à l'épaisseur de paroi massive. Ces fioles pour filtration répondent aux exigences de la législation allemande concernant la sécurité des appareils et des produits. Joints de caoutchouc adéquats, voir pages 141–142.

Exemple d'application: Aspiration de liquides et filtration sous vide.

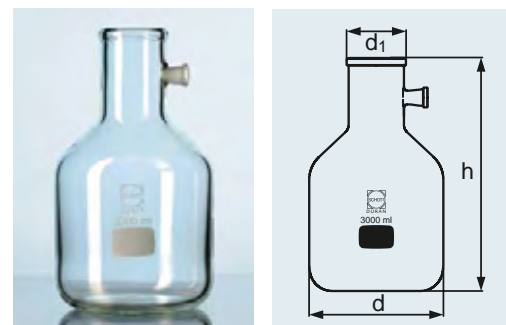
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 183 36	250	85	34	155	10
21 183 44	500	105	34	185	10
21 183 54	1 000	135	45	230	10
21 183 63	2 000	166	60	255	1

Debido al gran espesor de su pared, éste frasco es resistente al vacío. Este frasco para filtrar cumple las normas de la Ley alemana de Seguridad de los Productos y Equipos. Juntas adecuadas de goma ver páginas 141–142.

Ejemplos de aplicación: Aspiración de líquidos y filtración por vacío.

FIOLE POUR FILTRATION DURAN®
AVEC TUBULURE LATÉRALE
forme de f acon

FRASCOS PARA FILTRAR DURAN®
CON TUBULADURA LATERAL
Forma de frasco



Possibilité d'emploi sous vide grâce à l'épaisseur de paroi massive. Ces fioles pour filtration répondent aux exigences de la législation allemande concernant la sécurité des appareils et des produits. Joints de caoutchouc adéquats, voir pages 141–142.

Exemples d'applications: Aspiration de liquides et filtration sous vide.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 193 68	3 000	170	70	295	1
21 193 73	5 000	185	80	360	1
21 193 86	10 000	240	82	420	1
21 193 88	15 000	255	84	500	1
21 193 91	20 000	290	85	535	1

Remarque : Ces fioles pour filtration ont une tubulure rodée 17,5/26 pour flexibles à vide d'un diamètre extérieur de 15 à 18 mm (par ex. 6 x 5 mm ou 8 x 5 mm, DIN 12 865).

Les fioles pour filtration à tubulure ont non seulement simplifié et facilité les opérations dans les laboratoires de préparation et d'analyse, elles ont simultanément réduit le risque d'accidents.

Debido al gran espesor de su pared, estos frascos son resistentes al vacío. Estos frascos para filtrar cumplen las normas de la Ley alemana de Seguridad de los Productos y Equipos. Ver juego juntas de goma adaptables en las páginas 141–142.

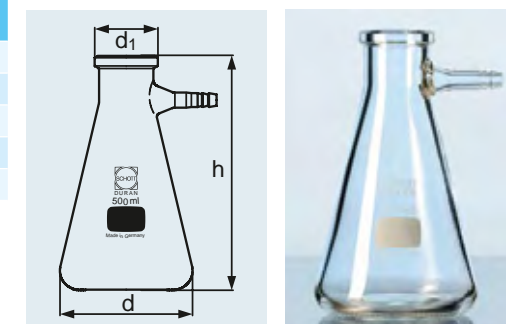
Ejemplos de aplicación: Aspiración de líquidos y filtración por vacío.

Nota: Estos frascos para filtrar tienen una tubuladura esmerilada de 17,5/26 para tubos flexibles para vacío de 15 - 18 mm de Ø exterior (p.ej. 6 x 5 mm ó 8 x 5 mm, DIN 12 865).

La ejecución de los frascos para filtrar con tubuladura no sólo ha simplificado y facilitado el trabajo en los laboratorios preparativos y de análisis, sino que ha reducido también al mismo tiempo el riesgo de accidente.

FIOLE POUR FILTRATION DURAN®
AVEC OLIVE EN VERRE
de forme Erlenmeyer

FRASCO PARA FILTRAR DURAN®
CON OLIVA LATERAL
Erlenmeyer shape



Possibilité d'emploi sous vide grâce à l'épaisseur de paroi massive. Joints de caoutchouc adéquats, voir pages 141–142.

Exemples d'applications: Aspiration de liquides et filtration sous vide.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Olive Oliva Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 201 24 ¹	100	64	24	105	11	10
21 201 36 ¹	250	85	34	155	11	10
21 201 44 ¹	500	105	34	185	11	10
21 201 54 ¹	1 000	135	45	230	11	10
21 201 63 ¹	2 000	166	60	255	11	1

¹ Non conforme à la législation allemande concernant la sécurité des appareils et des produits.

Debido al gran espesor de su pared, éste frasco es resistente al vacío. Ver juntas de goma a juego en las páginas 141–142.

Ejemplos de aplicación: Aspiración de líquidos y filtración por vacío.

¹ No se ajusta a la Ley alemana de Seguridad de los Productos y Equipos.

Possibilité d'emploi sous vide grâce à l'épaisseur de paroi massive. Joints de caoutchouc adéquats, voir pages 141–142.

Exemples d'applications: Aspiration de liquides et filtration sous vide.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Olive Oliva Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 191 68 ¹	3 000	170	70	295	11	1
21 191 73 ¹	5 000	185	80	360	11	1
21 191 86 ¹	10 000	240	82	420	11	1
21 191 88 ¹	15 000	255	84	500	11	1
21 191 91 ¹	20 000	290	85	535	11	1

¹ Non conforme à la législation allemande concernant la sécurité des appareils et des produits.

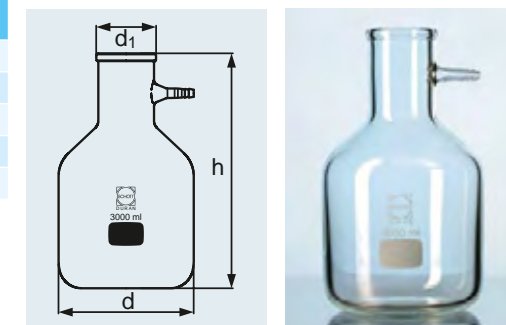
Debido al gran espesor de su pared, estos frascos son resistentes al vacío. Ver juntas de goma a juego en las páginas 141–142.

Ejemplos de aplicación: Aspiración de líquidos y filtración por vacío.

¹ No se ajusta a la Ley alemana de Seguridad de los Equipos y de los Productos.

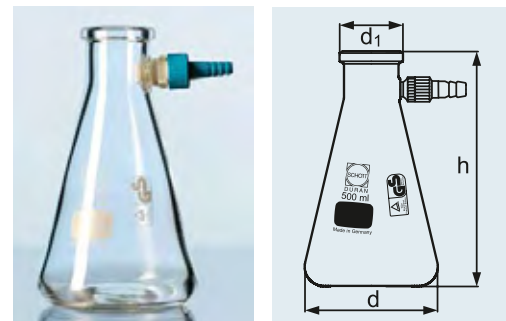
FIOLE POUR FILTRATION DURAN®
AVEC OLIVE EN VERRE
forme de f acon

FRASCOS PARA FILTRAR DURAN®
CON OLIVA LATERAL
Forma de frasco



FIOLE POUR FILTRATION DURAN®
AVEC SET DE MONTAGE KECK™
de forme Erlenmeyer

FRASCO PARA FILTRAR DURAN®
CON JUEGO DE MONTAJE KECK™
forma Erlenmeyer



Possibilité d'emploi sous vide grâce à l'épaisseur de paroi massive. Ces fioles pour filtration répondent aux exigences de la législation allemande concernant la sécurité des appareils et des produits. Il est possible de remplacer les olives en plastique. Joints de caoutchouc adéquats, voir pages 141–142.

Exemples d'applications : Aspiration de liquides et filtration sous vide.

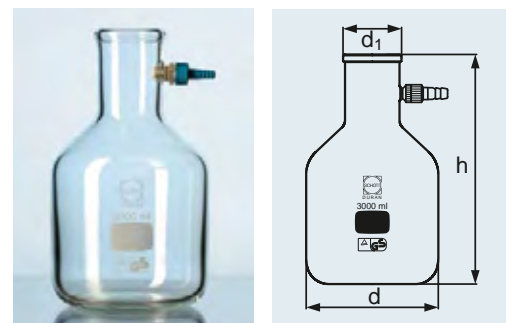
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Olive Oliva Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 204 24 5	100	64	24	105	9	10
21 204 36 5	250	85	34	155	9	10
21 204 44 5	500	105	34	185	9	10
21 204 54 5	1 000	135	45	230	9	10
21 204 63 5	2 000	166	60	255	9	1

Debido al gran espesor de su pared, este frasco es resistente al vacío. Este frasco para filtrar cumple las normas de la Ley alemana de Seguridad de los Productos y Equipos. Las olivas de plástico son intercambiables. Ver juego juntas de goma adaptables en las páginas 141–142.

Ejemplos de aplicación: Aspiración de líquidos y filtración por vacío.

FIOLE POUR FILTRATION DURAN®
AVEC SET DE MONTAGE KECK™
forme de f acon

FRASCO PARA FILTRAR DURAN®
CON JUEGO DE MONTAJE KECK™
Forma de frasco



Possibilité d'emploi sous vide grâce à l'épaisseur de paroi massive. Ces fioles pour filtration répondent aux exigences de la législation allemande concernant la sécurité des appareils et des produits. Il est possible de remplacer les olives en plastique. Joints de caoutchouc adéquats, voir pages 141–142.

Exemples d'applications : Aspiration de liquides et filtration sous vide.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	d mm	d ₁ mm	h mm	Olive Oliva Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
21 194 68 5	3 000	170	70	295	9	1
21 194 73 5	5 000	185	80	360	9	1
21 194 86 5	10 000	240	82	420	9	1
21 194 88 5	15 000	255	84	500	9	1
21 194 91 5	20 000	290	85	535	9	1

Debido al gran espesor de su pared, este frasco es resistente al vacío. Este frasco para filtrar cumple las normas de la Ley alemana de Seguridad de los Productos y Equipos. Las olivas de plástico son intercambiables. Ver juego juntas de goma adaptables en las páginas 141–142.

Ejemplos de aplicación: Aspiración de líquidos y filtración por vacío.

Avec olive en plastique amovible (PBT¹), bride (PP¹), joints (VMQ¹, EPDM¹).
Convenant pour fioles pour filtration de 100 ml – 20 000 ml.

Con oliva de plástico (PBT¹) desmontable, tornillo (PP¹), juntas (VMQ¹, EPDM¹).
Adecuado para los frascos para filtrar de 100 - 20 000 ml.

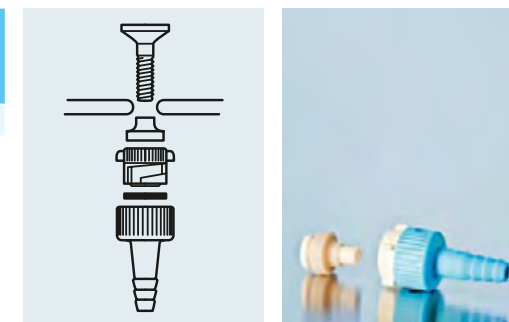
N° de commande Cód. artículo	Olive Oliva Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 258 54	9	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

SET DE MONTAGE KECK™

JUEGO DE MONTAJE KECK™



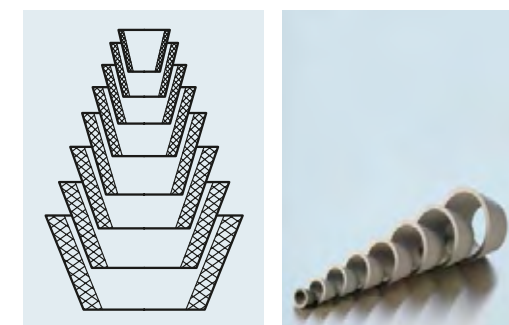
N° de commande Cód. artículo	Quantité par emballage Unidad de venta
29 202 00	8 joints Guko, tailles 22 à 84 8 Guko, tamanos 22 a 84

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

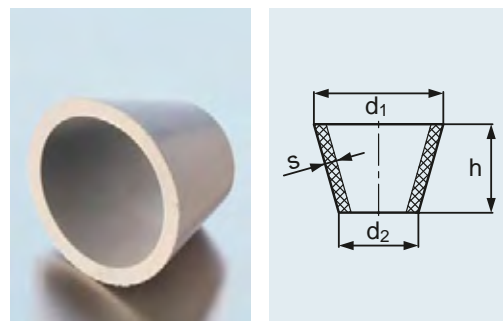
JEU DE JOINTS GUKO EN EPDM¹
joints en caoutchouc,
pour fioles pour filtration

JUEGO DE JUNTAS GUKO EN EPDM¹
juntas de goma, para frascos para filtrar



JOINT GUKO EN EPDM¹
 joints en caoutchouc,
 pour fioles pour filtration

JUNTA GUKO EN EPDM¹
 juntas de goma, para frascos para filtrar



A
121 °C

Tmax.
150 °C

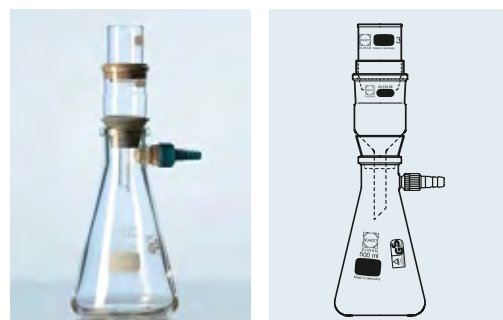
N° de commande Cód. artículo	d ₁ mm	d ₂ mm	s mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 202 12	22	12	2,5	18	10
29 202 17	29	16	3,5	23	10
29 202 23	36	22	3,5	25	10
29 202 27	44	27	4	30	10
29 202 32	53	33	4,5	35	10
29 202 36	63	43	5	35	10
29 202 39	73	52	5	37	10
29 202 43	84	61	5,5	40	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

APPAREIL À FILTRATION DURAN[®]
complet¹

APARATO DE FILTRACIÓN DURAN[®]
completo¹



A
121 °C

N° de commande Cód. artículo	Quantité par emballage Unidad de venta
25 710 43	1

¹ Se compose des numéros de commande suivantes :
 21 204 445, 29 202 27, 24 316 26, 29 201 26,
 25 851 23 et 25 851 24.

¹ Se compone de los elementos siguientes:
 21 204 445, 29 202 27, 24 316 26, 29 201 26,
 25 851 23 y 25 851 24.

N° de commande Cód. artículo	DN	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 398 46	100	29/32	1
24 398 57	150	29/32	1
24 398 61	200	29/32	1

COUVERCLE POUR APPAREIL
À FILTRATION DURAN[®] DE WITT
 tubulure RIN 29/32

TAPA PARA APARATO DE FILTRACIÓN
SEGÚN WITT DURAN[®]
 tubuladura NS 29/32



A
121 °C

N° de commande Cód. artículo	DN	h ₁ mm	h ₂ mm	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 730 46	100	160	76	29/32	1
24 730 57	150	200	102	29/32	1
24 730 61	200	300	126	29/32	1

¹ Set de montaje KECK™, voir page 141.

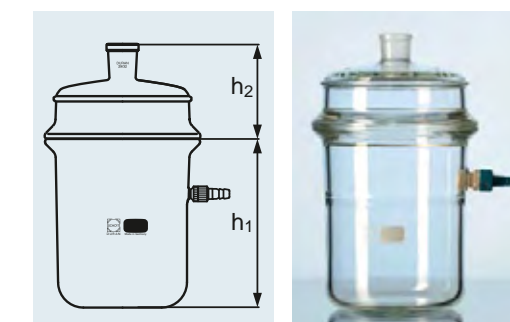
¹ Ver juego de montaje KECK™ en la página 141.

APPAREIL À FILTRATION DURAN[®]
DE WITT

complet avec couvercle interchangeable
et set de montage¹ KECK™, RIN 29/32

APARATO DE FILTRACIÓN DURAN[®]
SEGÚN WITT

completo, con tapa intercambiable y juego de
montaje KECK™¹, NS 29/32



A
121 °C

APPAREIL À FILTRATION DURAN® DE WITT

complet avec couvercle interchangeable et set de montage¹ KECK™, RIN 45/40

APARATO DE FILTRACIÓN DURAN® SEGÚN WITT

completo, con tapa intercambiable y juego de montaje KECK™¹, NS 45/40



A
121 °C

COUVERCLE POUR APPAREIL À FILTRATION DURAN® DE WITT tubulure large à rodage, RIN 45/40

TAPA PARA APARATO DE FILTRACIÓN DURAN® SEGÚN WITT

tubuladura ancha con esmerilado basto, NS 45/40



A
121 °C

N° de commande Cód. artículo	DN mm	h ₁ mm	h ₂ mm	RIN NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 731 46 ²	100	160	84	45/40	1
24 731 57 ²	150	200	112	45/40	1

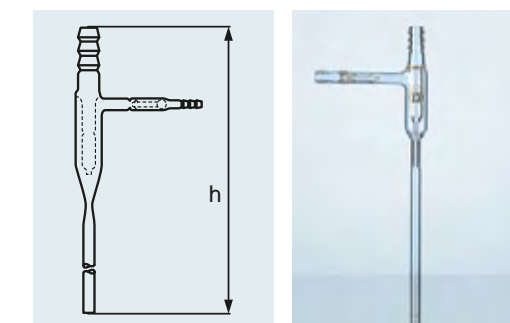
¹ Set de montage KECK™, voir page 141.
² Tubulure large à rodage.

¹ Ver juego de montaje KECK™ en la página 141.
² Tubuladura ancha con esmerilado basto.

N° de commande Cód. artículo	Consommation d'eau Uso del agua l/h	Pression d'eau minimum Water pressure min. bar	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 362 99	300	1,2	275	1

TROMPE À EAU DURAN® avec soupape anti-retour

TROMPA DE VACÍO POR CHORRO DE AGUA DURAN® con válvula de retención



Volume aspiré : 400 l/h pour une pression hydraulique de 3,5 bars et une température de l'eau de 12 °C.

Capacidad de bombeo: 400 l/h con 3,5 bar de presión y 12 °C de temperatura del agua.

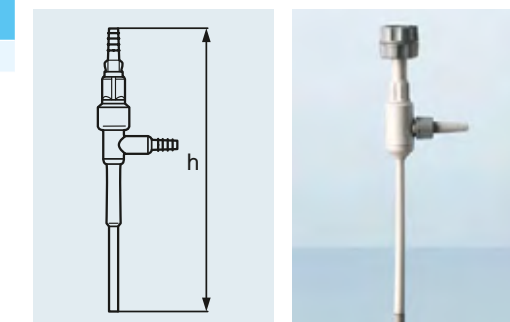
TROMPE À EAU en plastique (PP¹), avec soupape anti-retour, olive, et adaptateurs pour 1/2" et 3/4"

TROMPA DE AGUA en plástico (PP¹), con válvula de retención, oliva y adaptadores para 1/2" y 3/4"

N° de commande Cód. artículo	Olive correspondant au diamètre intérieur du tuyau Oliva idónea para diámetro interior-tubo de goma mm	Consommation d'eau Uso del agua l/h	Pression d'eau minimum Minima presión de agua bar	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 250 01	9-12	170	1	235	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.



« SOUPLE, PRÉCIS, POLYVALENT ... ON DIRAIT BIEN QUE JE POURRAIS PRENDRE EXEMPLE SUR MON VERRE DE LABORATOIRE. »

“FLEXIBLE, PRECISO, POLIVALENTE ... PARECE EVIDENTE QUE PODRÍA TOMAR ALGÚN QUE OTRO EJEMPLO DE MI MATERIAL DE VIDRIO PARA LABORATORIO.”



7 | ÉLÉMENTS INTERCHANGEABLES EN VERRE RODÉ

Les articles en verre rodé DURAN® s'avèrent être indispensables pour le travail en laboratoire. C'est pourquoi DURAN GROUP propose dans ce domaine un large assortiment de flacons et de fioles à cols rodés normalisé, de récipients avec bride plane, de réfrigérants et d'agitateurs.

Les laboratoires de toutes spécialisations apprécient les possibilités d'utilisation universelle des réacteurs à rodage plan DURAN®.

Qu'il s'agisse de réaction, distillation, évaporation ou dessiccation, la large palette de produits bruts et finis DURAN® offre respectivement la solution optimale pour l'application concernée. En raison des liaisons pures verre-verre, il est possible de réaliser également sans problème des réactions avec des produits agressifs ou très actifs sur le plan chimique.

Les récipients se distinguent par une construction stable de la bride de verre avec un angle optimal de bride de 45°. Grâce au rodage normalisé précis, il est possible de fermer les récipients fermement en utilisant un joint torique.

Les fermetures rapides en inox correspondantes avec trois segments de fixation flexibles permettent une manipulation sûre et aisée.

Toutes les pièces détachées et les accessoires divers tels que couvercles, joints et fermetures rapides, etc. sont compatibles entre eux et interchangeables à souhait. Il convient cependant de toujours respecter le même diamètre nominal (DN) de chaque élément.

Remarques d'utilisation :

- Tous les éléments sont résistants au vide et sont homologués pour une surpression de service (voir les textes correspondants sur les pages relatives aux produits).
- Avant de les utiliser, il est recommandé de contrôler la présence éventuelle de défauts tels que rayures, fissures ou éclats, sur la surface en verre des récipients.
- Pour des raisons de sécurité, ne pas utiliser des récipients endommagés.
- En raison de l'épaisseur massive de paroi et de la résistance réduite aux chocs thermiques en cas de sollicitation sous pression, les récipients à bride plane doivent être chauffés lentement et de façon homogène.

7 | PIEZAS ESMERILADAS INTERCAMBIABLES

Las piezas esmeriladas intercambiables DURAN® son imprescindibles para el trabajo en el laboratorio. Por esta razón DURAN GROUP ofrece para este ámbito un amplio surtido de frascos y matraces con cuello esmerilado normalizado, recipientes con brida plana, refrigerantes y varillas agitadoras.

Los recipientes de reacción con esmerilado plano DURAN® son apreciados en laboratorios de las especialidades más diversas gracias a sus posibilidades de aplicación universales.

Ya sea para reacciones, destilaciones, evaporaciones o secados, con su amplia gama de piezas brutas y terminadas DURAN® ofrece la solución óptima para cada aplicación. Gracias a las uniones puramente vidrio-vidrio, se pueden realizar sin problema reacciones con medios agresivos o químicamente muy activos.

Estos recipientes se distinguen por una muy sólida construcción de la brida y por un ángulo óptimo, de 45°. Por un esmerilado preciso y utilizando una junta anular, los envases pueden cerrarse herméticamente.

Las abrazaderas de cierre rápido, en acero inoxidable con 3 segmentos de fijación flexibles, permiten un manejo sencillo y seguro.

Todos los componentes individuales y accesorios diversos, tales como tapas, juntas y abrazaderas de cierre rápido, etc. son compatibles entre sí y son intercambiables. Hay que asegurar de utilizar el mismo DN (diámetro nominal).

Indicaciones de uso:

- Todos los componentes son herméticos al vacío y homologados para las posibles sobrepresiones (ver los correspondientes textos sobre los productos).
- Antes de utilizarlos se recomienda examinar si la superficie de los recipientes presentan desperfectos tales como rasguños, fisuras o roturas.
- Por razones de seguridad no deberán recipientes vasos dañados.
- Debido a su gran espesor de pared y a la menor resistencia a los cambios de temperatura bajo presión, los recipientes con esmerilado plano deben calentarse lenta y uniformemente.

Résistance à la pression et au vide grâce à la géométrie et l'épaisseur de paroi massive. Possibilité d'insérer un joint torique dans la rainure à l'aide duquel le réacteur peut être fermé fermement (bagues d'étanchéité adéquates, voir pages 152–153). Joints d'agitateur à palier cylindrique et tiges calibrées pour agitateur en verre correspondants, voir pages 165–167.

Exemples d'applications : Réactions sous surpression et/ou à haute température.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	DN	Volume rempli jusqu'au bord Volumen lleno hasta el borde ml	Diamètre extérieur bride Diámetro exterior brida mm	Récepteur recipiente d mm	h mm	Surpression en fonctionnement max. sous 250 °C Sobrepresión máxima en 250 °C	Quantité par emballage Unidad de venta
24 390 24	100	60	195	100	70	85	2,5 bar	1
24 390 36	250	60	315	100	70	125	2,5 bar	1
24 390 44 ¹	500	100	740	138	106	120	1,5 bar	1
24 390 54 ¹	1 000	100	1 395	138	106	205	1,5 bar	1
24 390 63	2 000	100	2 620	138	140	270	1,5 bar	1
24 390 71	4 000	150	5 765	184	200	290	1,0 bar	1
24 390 76	6 000	150	7 320	184	215	320	1,0 bar	1
24 390 86	10 000	150	11 935	184	240	410	0,5 bar	1

¹ Réacteur entièrement cylindrique.

¹ Matraz sin estrechamiento en la boca.

Résistance à la pression et au vide grâce à la géométrie et l'épaisseur de paroi massive. Possibilité d'insérer un joint torique dans la rainure à l'aide duquel le réacteur peut être fermé fermement (bagues d'étanchéité adéquates, voir pages 152–153). Joints d'agitateur à palier cylindrique et tiges calibrées pour agitateur en verre correspondants, voir pages 165–167.

Exemples d'applications : Réactions sous surpression et/ou à haute température.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	DN	Volume rempli jusqu'au bord Volumen lleno hasta el borde ml	Diamètre extérieur bride Diámetro exterior brida mm	Récepteur recipiente d mm	h mm	Surpression en fonctionnement max. sous 250 °C Sobrepresión máxima en 250 °C	Quantité par emballage Unidad de venta
24 395 63	2 000	100	2 610	138	165	215	1,0 bar	1
24 395 71	4 000	100	4 660	138	206	265	1,0 bar	1
24 395 76	6 000	100	6 675	138	236	295	1,0 bar	1
24 395 86	10 000	100	11 720	138	280	340	0,5 bar	1
24 395 91	20 000	100	21 415	138	350	410	0,5 bar	1

Remarque sur ces deux produits:

À la température maximale d'utilisation de 250 °C avec surpression de service admissible, la différence de température dans la paroi de verre des réacteurs à rodage plan ne peut pas dépasser 30 °C.

Resistente a la presión y al vacío gracias a su geometría y a su gran espesor de pared. En la ranura se puede colocar una junta anular (junta tórica), que permite cerrar herméticamente el matraz (ver juntas adecuadas en las páginas 152–153). Piezas adecuadas: cierres de agitación KPG y varillas KPG, ver páginas 165–167.

Ejemplos de aplicación: Reacciones bajo presión y/o temperatura elevada.

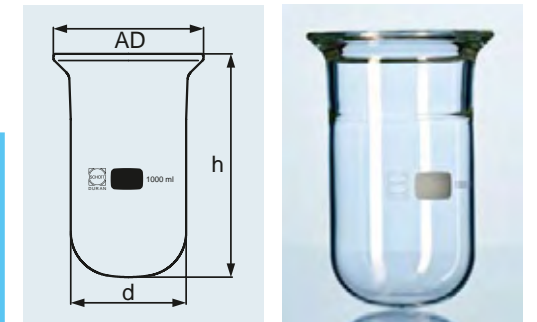
Exemples d'applications : Réactions sous surpression et/ou à haute température.

RÉACTEUR À RODAGE PLAN DURAN®

bride à rainure, pour emploi sous vide

MATRAZ DE REACCIÓN CON ESMERILADO PLANO DURAN®

brida con ranura, resistente al vacío

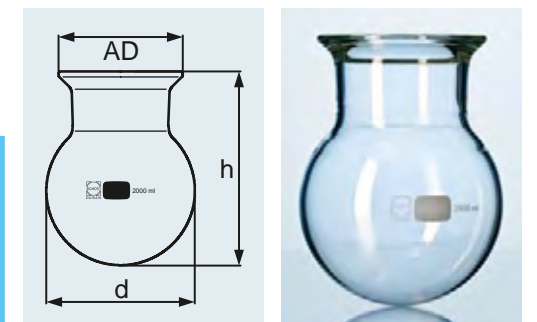


BALLON À FOND ROND ET À RODAGE PLAN DURAN®

bride à rainure, pour emploi sous vide

MATRAZ DE FONDO REDONDO CON ESMERILADO PLANO DURAN®

brida con ranura, resistente al vacío



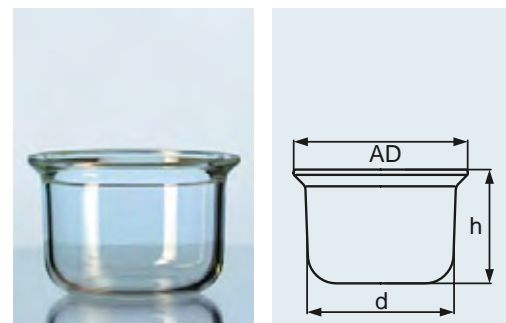
Ejemplos de aplicación: Reacciones bajo presión y/o temperatura elevada.

Exemples d'applications : Réactions sous surpression et/ou à haute température.

Nota para ambos productos: Para una temperatura de uso máxima de 250 °C y a la presión de trabajo admitida, la diferencia de temperaturas en la pared de vidrio de los matraces de reacción con esmerilado plano no debe superar los 30 °C.

BÉCHER À RODAGE
PLAN DURAN®
bride à rainure¹

VASO CON BRIDA PLANA DURAN®
brida con ranura¹



Résistance à la pression et au vide grâce à la géométrie et l'épaisseur de paroi massive. Possibilité d'insérer un joint torique dans la rainure à l'aide duquel le réacteur peut être fermé fermement (bagues d'étanchéité adéquates, voir pages 152–153).

Ejemplos de aplicación: Reacciones bajo surpression et/ou à haute température.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	DN	Volumen rempli jusqu'au bord Volumen lleno hasta el borde ml	Diamètre extérieur Diámetro exterior mm	Bécher Vasos d mm	h mm	Surpression en fonctionnement max. sous 250 °C Sobrepresión máxima en 250 °C	Quantité par emballage Unidad de venta
DN 120								
24 394 54	1 000	120	1 360	158	130	125	0,5 bar	1
24 394 63	2 000	120	2 200	158	130	200	0,5 bar	1
24 394 68	3 000	120	3 220	158	130	290	0,5 bar	1
DN 150								
24 391 54	1 000	150	1 915	184	159	120	0,5 bar	1
24 391 63	2 000	150	3 070	184	153	200	0,5 bar	1
24 391 68	3 000	150	4 090	184	153	265	0,5 bar	1

¹ Convient pour appareils à filtration de Witt.

Remarque : Réchauffer le bécher à rodage plan uniquement dans un bain d'eau ou d'huile. À la température maximale d'utilisation de 250 °C avec surpression de service admissible, la différence de température dans la paroi de verre des réacteurs à rodage plan ne peut pas dépasser 30 °C.

Resistente a la presión y al vacío gracias a su geometría y a su gran espesor de pared. En la ranura se puede colocar una junta anular (junta tórica), que permite cerrar herméticamente el matraz (ver juntas adecuadas en las páginas 152–153).

Ejemplos de aplicación: Reacciones bajo presión y/o temperatura elevada.

¹ Adecuado para aparatos de filtración según Witt.

Nota: Calentar siempre los vasos con brida plana en un baño de agua o aceite. Para una temperatura de uso máxima de 250 °C y a la presión de trabajo admitida, la diferencia de temperaturas en la pared de vidrio de los matraces de reacción con esmerilado plano no debe superar los 30 °C.

COUVERCLE À RODAGE
PLAN DURAN®
4 cols à rodage standard

TAPA CON ESMERILADO
PLANO DURAN®
4 bocas con esmerilado normalizado

Résistance à la pression et au vide grâce à la géométrie et l'épaisseur de paroi massive. Joints d'agitateur à palier cylindrique et tiges calibrées pour agitateur en verre correspondants, voir pages 165–167.

Ejemplos de aplicación: Reacciones bajo surpression et/ou à haute température.

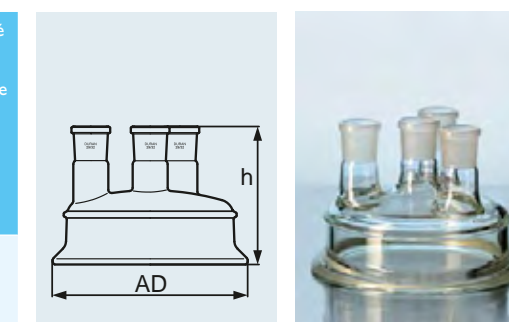
N° de commande Cód. artículo	DN	Diamètre extérieur bride Diámetro exterior brida mm	h mm	Col central Boca central RIN/NS	Cols latéraux Bocas laterales RIN/NS	Surpression en fonctionnement max. sous 250 °C Sobrepresión máxima en 250 °C	Quantité par emballage Unidad de venta
24 392 34	60	100	90	29/32	2 x 19/26 diagonal en angulo 1 x 14/23 diagonal en angulo	2 bar	1
24 396 46	100	138	105	29/32	2 x 29/32 diagonal en angulo 1 x 14/23 diagonal en angulo	1 bar	1
24 392 46	100	138	125	29/32	3 x 29/32 diagonal en angulo	1 bar	1
24 392 47	100	138	125	29/32	2 x 29/32 diagonal en angulo 1 x 14/23 vertical en paralelo	1 bar	1
24 392 51	120	158	130	29/32	2 x 29/32 diagonal en angulo 1 x 14/23 vertical en paralelo	1 bar	1
24 392 57	150	184	130	29/32	3 x 29/32 vertical en paralelo	1 bar	1
24 392 58	150	184	130	29/32	3 x 29/32 diagonal en angulo	1 bar	1
24 392 59	150	184	120	29/32	2 x 29/32 diagonal en angulo 1 x 14/23 vertical en paralelo	1 bar	1
24 392 60	150	184	140	45/40	3 x 29/32 diagonal en angulo	1 bar	1

Remarque : À la température maximale d'utilisation de 250 °C avec surpression de service admissible, la différence de température dans la paroi de verre des réacteurs à rodage plan ne peut pas dépasser 30 °C.

Resistente a la presión y al vacío gracias a su geometría y a su gran espesor de pared. Piezas adecuadas: cierres de agitación KPG y varillas KPG, ver páginas 165–167.

Ejemplos de aplicación: Reacciones bajo presión y/o temperatura elevada.

Nota: Para una temperatura de uso máxima de 250 °C y a la presión de trabajo admitida, la diferencia de temperaturas en la pared de vidrio de los matraces de reacción con esmerilado plano no debe superar los 30 °C.



COUVERCLE À RODAGE
PLAN DURAN®
avec col central

TAPA CON ESMERILADO
PLANO DURAN®
con boca central



A
121 °C

USP
Standard

Résistance à la pression et au vide grâce à la géométrie et l'épaisseur de paroi massive.

Exemples d'applications : Réactions sous surpression et/ou à haute température.

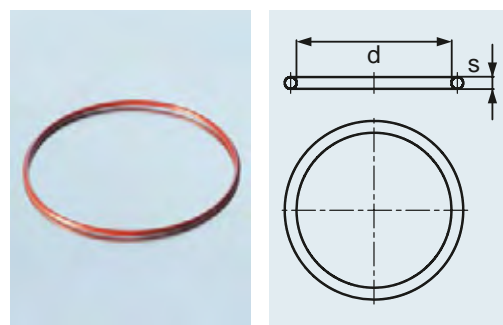
N° de commande Cód. artículo	DN	Diamètre extérieur bride Diámetro exterior brida mm	h mm	Col Boca RIN/NS	Surpression en fonctionnement max. sous 250 °C Sobrepresión máxima en 250 °C	Quantité par emballage Unidad de venta
NS 29/32						
24 398 46	100	138	76	29/32	1 bar	1
24 398 51	120	158	105	29/32	1 bar	1
24 398 57	150	184	102	29/32	1 bar	1
24 398 61	200	242	126	29/32	1 bar	1
NS 45/40						
24 450 46	100	138	84	45/40	1 bar	1
24 450 57	150	184	112	45/40	1 bar	1

Resistente a la presión y al vacío gracias a su gran espesor de pared y a una geometría especial.

Ejemplos de aplicación: Reacciones bajo presión y/o temperatura elevada.

JOINT TORIQUE, ROUGE
en silicone gainé de FEP¹

JUNTA TÓRICA, ROJA
recubierta con FEP¹



A
121 °C

Tmax.
200 °C

Accessoire pour réacteurs à rodage plan se composant d'un noyau élastique en silicone et d'une gaine en FEP¹, qui entoure le joint sans interruption. La combinaison de ces matières de haute qualité permet d'obtenir une bonne élasticité simultanément avec une excellente résistance chimique.

N° de commande Cód. artículo	Correspondant à la bride Adaptable para brida DN	d x s mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 222 34	60	75 x 4	1
29 222 46	100	110 x 4	1
29 222 51	120	133 x 4	1
29 222 57	150	157 x 5	1
29 222 61	200	215 x 5	1

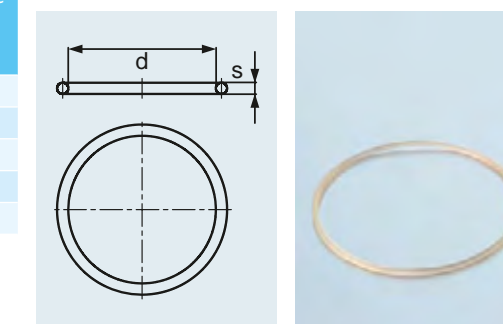
¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

Accesorio para envases con brida plana. Compuesta de un núcleo elástico de silicona y una cubierta de FEP¹, que envuelve el anillo. Gracias a la combinación de estos materiales de alta calidad se alcanza una buena elasticidad, junto con una resistencia química sobresaliente.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

JOINT TORIQUE, TRANSPARENT
en silicone (VMQ¹)

JUNTA TÓRICA, TRASPARENTE
en silicona (VMQ¹)



A
121 °C

Tmax.
200 °C

Accessoire pour réacteurs à rodage plan. En silicone (VMQ¹) et donc très élastique. La résistance chimique est limitée par rapport à celles des joints toriques gainés de FEP¹.

Accesorio para envases con brida plana. Hecha de silicona (VMQ¹) y, por ello, muy elástica. Su resistencia química es limitada en comparación a las juntas tóricas recubiertas con FEP¹.

N° de commande Cód. artículo	Correspondant à la bride Adaptable para brida DN	d x s mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 225 34	60	75 x 4	5
29 225 46	100	110 x 4	5
29 225 51	120	133 x 4	5
29 225 57	150	157 x 5	5
29 225 61	200	215 x 5	5

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

Accessoire pour réacteurs à rodage plan.

Accesorio para el material con brida plana.

N° de commande Cód. artículo	Correspondant à la bride Adaptable para brida DN	Quantité par emballage Unidad de venta
29 071 34	60	1
29 071 46	100	1
29 071 51	120	1
29 071 57	150	1
29 071 61	200	1

FERMETURE RAPIDE
en acier inox, avec 3 coquilles de maintien

ABRAZADERA DE CIERRE RÁPIDO
en acero inoxidable, con 3 segmentos de fijación



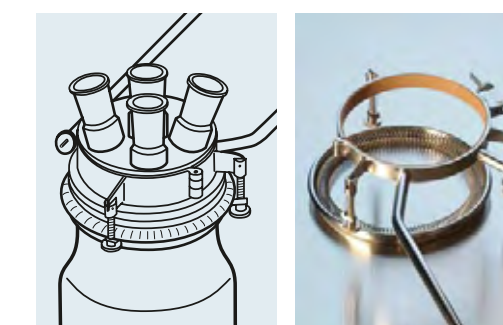
Pour le montage fixe du couvercle ou du réacteur avec deux tiges de serrage.

Para fijar la tapa o el matraz de reacción con 2 barras de fijación.

N° de commande Cód. artículo	Correspondant à la bride Adaptable para brida DN	Quantité par emballage Unidad de venta
29 073 46	100	1
29 073 57	150	1

DISPOSITIF DE FIXATION
POUR RÉACTEURS
en acier nickel-chrome

DISPOSITIVO DE SOPORTE
PARA MATRACES DE REACCIÓN
en acero al cromo-níquel



FLACON DE WOULFF DURAN®
3 cols à rodage standard

FRASCO DE WOULFF DURAN®
3 bocas con esmerilado normalizado



FLACON DE WOULFF DURAN®
3 cols à rodage standard et tubulure de fond

FRASCO DE WOULFF DURAN®
3 bocas con esmerilado normalizado y
tubuladura en la base



Résistance au vide grâce à l'épaisseur de paroi massive et la géométrie.

Resistente al vacío gracias a su gran espesor de pared y la geometría.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Cols Bocas RIN/NS	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 709 44	500	19/26	87	1
24 709 54	1 000	24/29	113	1
24 709 63	2 000	29/32	135	1
24 709 73	5 000	34/35	185	1

Résistance au vide grâce à l'épaisseur de paroi massive et la géométrie.

Resistente al vacío gracias a su gran espesor de pared y la geometría.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Cols Bocas RIN/NS	Fond Fondo RIN/NS	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 710 44	500	19/26	19/26	87	1
24 710 54	1 000	24/29	19/26	113	1
24 710 63	2 000	29/32	19/26	135	1
24 710 73	5 000	34/35	29/32	185	1

Par l'épaisseur constante de paroi, les ballons à fond rond conviennent parfaitement pour chauffer des substances. La géométrie assure un réchauffement très uniforme.

Gracias a su espesor de pared uniforme, los matraces de fondo redondo son idóneos como recipientes para calentar medios. Su geometría permite un calentamiento muy uniforme.

Exemples d'applications : Distillation, extraction.

Ejemplos de aplicación: Destilación, extracción.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Col Boca RIN/NS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 170 13	25	14/23	41	85	10
24 170 14 ¹	25	19/26	41	85	10
24 170 20	50	14/23	51	90	10
24 170 17	50	19/26	51	90	10
24 170 18 ¹	50	24/29	51	105	10
24 170 19 ¹	50	29/32	51	105	10
24 170 25	100	14/23	64	105	10
24 170 24	100	19/26	64	105	10
24 170 26	100	24/29	64	105	10
24 170 27	100	29/32	64	105	10
24 170 36	250	24/29	85	140	10
24 170 37	250	29/32	85	140	10
24 170 44	500	24/29	105	163	10
24 170 46	500	29/32	105	163	10
24 170 47 ¹	500	45/40	105	163	10
24 170 54	1 000	24/29	131	200	10
24 170 56	1 000	29/32	131	200	10
24 170 57 ¹	1 000	45/40	131	200	10
24 170 63	2 000	29/32	166	240	10
24 170 64 ¹	2 000	45/40	166	240	10
24 170 72	4 000	45/40	207	290	1

¹ Non conforme aux dimensions DIN ISO.

¹ No es conforme a DIN ISO.

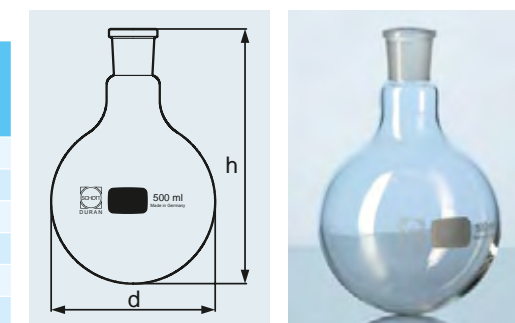
La géométrie conique est idéale pour faire réagir des petites quantités.

Gracias a su geometría cónica resulta idóneo para reacciones que implican pequeñas cantidades.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Col Boca RIN/NS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 195 08	10	14/23	30	75	10
24 195 14	25	14/23	40	90	10
24 195 20	50	14/23	50	110	10
24 195 25	100	14/23	62	125	10

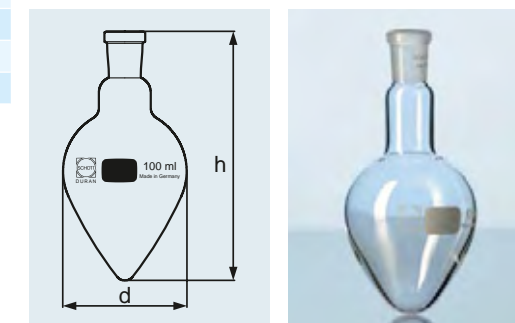
BALLON À FOND ROND DURAN®
avec joint rodé standard

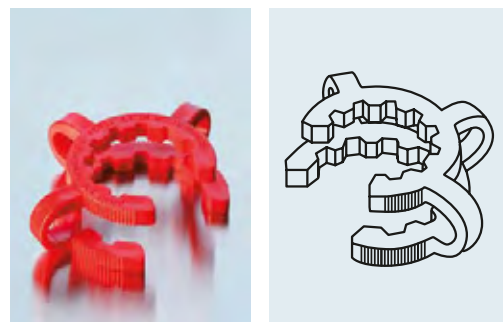
MATRAZ DE FONDO
REDONDO DURAN®
con esmerilado normalizado



BALLON PIRIFORME DURAN®
avec joint rodé standard

MATRAZ DE FONDO
CÓNICO DURAN®
con esmerilado normalizado



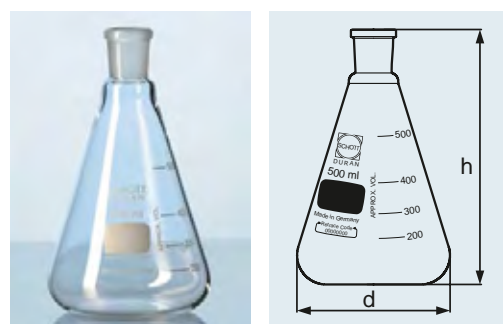


Gamme de pinces Keck™ pour rodage conique, voir page 171.

Ver nuestro surtido de pinzas Keck™ para esmerilados cónicos en la página 171.

FIOLE ERLLENMEYER DURAN®
avec joint rodé standard

MATRAZ ERLLENMEYER DURAN®
con esmerilado normalizado



Avec graduation facilement lisible et grande zone d'écriture pour une identification aisée. Idéale pour mélanger des liquides grâce à la forme conique et convenant très bien pour chauffer des substances en raison de l'uniformité constante de l'épaisseur de paroi.

Con graduación de fácil lectura y campo para rotular de grandes dimensiones, para facilitar el marcado. Idóneo para mezclar líquidos debido a su sección cónica y gracias a la distribución uniforme de espesor de pared, resulta adecuado como recipiente para calentar medios.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Col Boca RIN/NS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 193 13	25	14/23	42	75	10
24 193 20	50	14/23	51	85	10
24 193 17	50	19/26	51	85	10
24 193 18 ¹	50	24/29	51	85	10
24 193 19	50	29/32	51	85	10
24 193 24	100	19/26	64	105	10
24 193 26 ¹	100	24/29	64	105	10
24 193 27	100	29/32	64	105	10
24 193 32 ¹	200	29/32	79	131	10
24 193 36	250	24/29	85	140	10
24 193 37	250	29/32	85	140	10
24 193 38 ¹	250	45/40	85	140	10
24 193 39 ¹	300	29/32	87	156	10
24 193 44	500	24/29	105	175	10
24 193 46	500	29/32	105	175	10
24 193 47 ¹	500	45/40	105	175	10
24 193 54	1 000	24/29	131	220	10
24 193 56	1 000	29/32	131	220	10
24 193 57 ¹	1 000	45/40	131	220	10

¹ Non conforme aux dimensions DIN ISO.

¹ No es conforme a DIN ISO.

Grâce à son fond plat, le ballon peut-être déposé sans l'aide d'aucun autre auxiliaire.

Gracias al fondo plano, el matraz se puede apoyar sobre una superficie sin necesidad de medios auxiliares.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Col Boca RIN/NS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 171 19	50	29/32	51	85	10
24 171 24	100	19/26	64	103	10
24 171 26	100	24/29	64	103	10
24 171 27	100	29/32	64	103	10
24 171 36 ¹	250	24/29	85	130	10
24 171 37	250	29/32	85	130	10
24 171 44 ¹	500	24/29	105	160	10
24 171 46	500	29/32	105	160	10
24 171 54 ¹	1 000	24/29	131	187	10
24 171 56	1 000	29/32	131	187	10
24 171 63 ¹	2 000	29/32	166	230	10

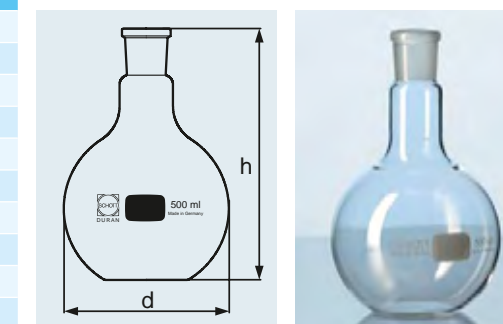
¹ Non conforme aux dimensions DIN ISO.

¹ No es conforme a DIN ISO.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Col Boca RIN/NS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 120 27	100	29/32	60	110	10
24 120 37	250	29/32	81	140	10
24 120 46	500	29/32	101	170	10
24 120 56	1 000	29/32	126	210	10

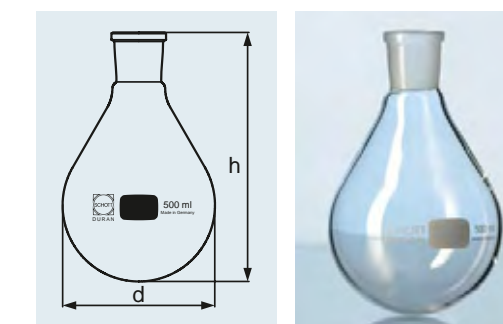
BALLON À FOND PLAT DURAN®
avec joint rodé standard

MATRAZ DE FONDO PLANO DURAN®
con esmerilado normalizado



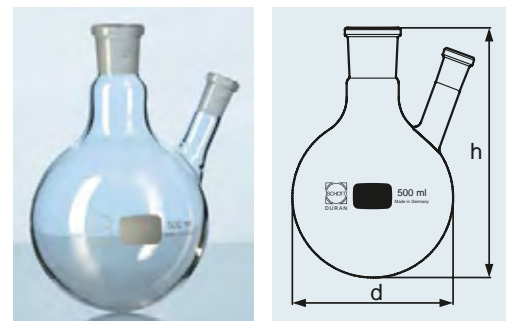
BALLON D'ÉVAPORATION
DURAN®
avec joint rodé standard, piriforme

MATRAZ PARA EVAPORAR DURAN®
con esmerilado normalizado, forma de pera



BALLON À FOND ROND
À DEUX COLS DURAN®
avec joint rodé standard, col latéral oblique

MATRAZ DE FONDO REDONDO
DURAN® CON DOS BOCAS
con esmerilados normalizados, boca lateral
inclinada



En raison de l'uniformité d'épaisseur de paroi et de leur géométrie, les ballons à fond rond conviennent parfaitement pour chauffer des substances. Un réchauffement très uniforme est possible. Suivant le besoin, il est possible d'ajouter des embouts, des colonnes, des thermomètres, des entonnoirs de séparation, des tubes capillaires à ébullition, etc.

Exemples d'applications : Distillation, extraction.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Col central Boca central RIN/NS	Col latéral Boca lateral RIN/NS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 183 26 ¹	100	24/29	14/23	64	105	1
24 183 27 ¹	100	29/32	14/23	64	105	1
24 183 36 ¹	250	24/29	14/23	85	140	1
24 183 37	250	29/32	14/23	85	140	1
24 183 44 ¹	500	24/29	14/23	105	163	1
24 183 46	500	29/32	14/23	105	163	1
24 183 54 ¹	1 000	24/29	14/23	131	200	1
24 183 56	1 000	29/32	14/23	131	200	1
24 183 63	2 000	29/32	14/23	166	240	1

¹ Non conforme aux dimensions DIN.

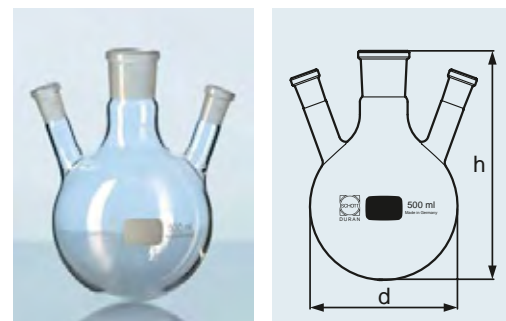
Gracias a su espesor de pared uniforme y a su geometría, los matraces de fondo redondo son idóneos como recipientes para calentar medios. Estas características permiten un calentamiento muy uniforme. Según resulte necesario se le pueden acoplar caperuzas, columnas, termómetros, embudos de decantación, tubos capilares, etc.

Ejemplos de aplicación: Destilación, extracción.

¹ No es conforme a DIN.

BALLON À FOND ROND
À TROIS COLS DURAN®
avec joint rodé standard, cols latéraux
obliques

MATRAZ DE FONDO REDONDO
DURAN® CON TRES BOCAS
con esmerilados normalizados, bocas laterales
inclinadas



En raison de l'uniformité d'épaisseur de paroi et de leur géométrie, les ballons à fond rond conviennent parfaitement pour chauffer des substances. Un réchauffement très uniforme est possible. Suivant le besoin, il est possible d'ajouter des embouts, des colonnes, des thermomètres, des entonnoirs de séparation, des tubes capillaires à ébullition, etc.

Exemples d'applications : Distillation, extraction.

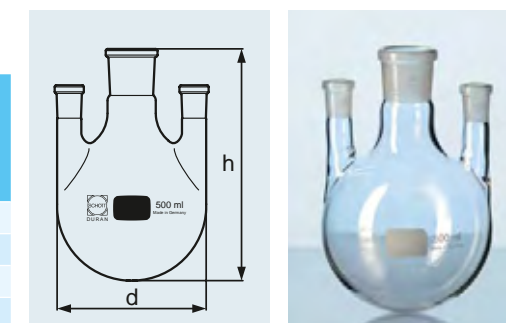
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Col central Boca central RIN/NS	Col latéral Boca lateral RIN/NS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 188 27	100	29/32	14/23	64	105	1
24 188 36	250	24/29	14/23	85	105	1
24 188 37	250	29/32	14/23	85	140	1
24 188 43	500	24/29	14/23	105	140	1
24 188 46	500	29/32	14/23	105	163	1
24 188 53	1 000	24/29	14/23	131	163	1
24 188 55	1 000	29/32	14/23	131	200	1

Gracias a su espesor de pared uniforme y a su geometría, los matraces de fondo redondo son idóneos como recipientes para calentar medios. Estas características permiten un calentamiento muy uniforme. Según resulte necesario se le pueden acoplar caperuzas, columnas, termómetros, embudos de decantación, tubos capilares, etc.

Ejemplos de aplicación: Destilación, extracción.

BALLON À FOND ROND
À TROIS COLS DURAN®
avec joint rodé standard, cols latéraux
verticaux

MATRAZ DE FONDO REDONDO
DURAN® CON TRES BOCAS
con esmerilados normalizados, bocas laterales
verticales



En raison de l'uniformité d'épaisseur de paroi et de leur géométrie, les ballons à fond rond conviennent parfaitement pour chauffer des substances. Un réchauffement très uniforme est possible. Suivant le besoin, il est possible d'ajouter des embouts, des colonnes, des thermomètres, des entonnoirs de séparation, des tubes capillaires à ébullition, etc.

Exemples d'applications : Distillation, extraction.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Col central Boca central RIN/NS	Col latéral Boca lateral RIN/NS	d mm	h mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 185 36 ¹	250	24/29	19/26	85	105	1
24 185 37 ¹	250	29/32	14/23	85	140	1
24 185 44 ¹	500	24/29	19/26	105	140	1
24 185 46 ¹	500	29/32	14/23	105	163	1
24 185 45	500	29/32	29/32	105	163	1
24 185 56 ¹	1 000	29/32	14/23	131	163	1
24 185 55	1 000	29/32	29/32	131	200	1
24 185 63 ¹	2 000	29/32	14/23	166	200	1
24 185 65	2 000	29/32	29/32	166	200	1

¹ Non conforme aux dimensions DIN.

Gracias a su espesor de pared uniforme y a su geometría, los matraces de fondo redondo son idóneos como recipientes para calentar medios. Estas características permiten un calentamiento muy uniforme. Según resulte necesario se le pueden acoplar caperuzas, columnas, termómetros, embudos de decantación, tubos capilares, etc.

Ejemplos de aplicación: Destilación, extracción.

¹ No es conforme a DIN.

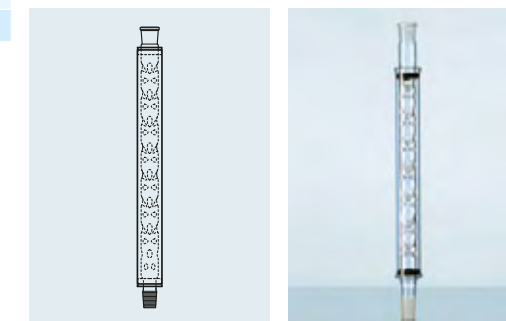
Exemple d'application : Distillation.

Ejemplo de aplicación: Destilación.

N° de commande Cód. artículo	Longueur utilisable Longitud util mm	Femelle Hembra RIN/NS	Mâle Macho RIN/NS	Longueur totale Extensión total mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 240 71	300	24/29	24/29	450	1
24 240 72	300	29/32	29/32	450	1
24 240 87	500	24/29	24/29	650	1
24 240 88	500	29/32	29/32	650	1

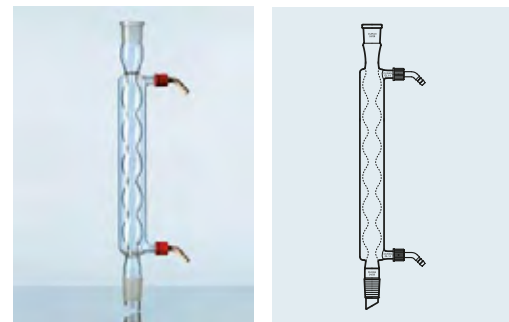
COLONNE DE VIGREUX DURAN®
avec 2 joints à rodage standard, complète avec
chemise de verre

COLUMNA VIGREUX DURAN®
con 2 esmerilados normalizados, completa con
camisa de vidrio



RÉFRIGÉRANT DE LIEBIG DURAN®
(RÉFRIGÉRANT DE WEST)
avec 2 joints à rodage standard
et 2 olives dévissables en matière plastique

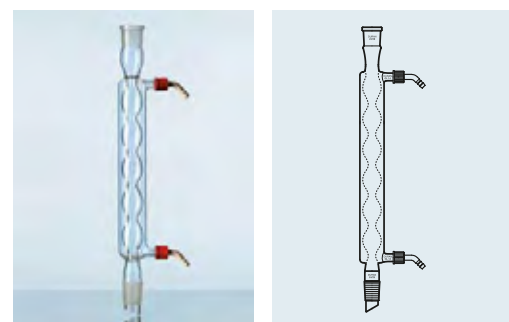
REFRIGERANTE LIEBIG DURAN®
(REFRIGERANTE WEST)
con 2 esmerilados normalizados
y 2 olivas de plástico desenroscables



DIN
12576

RÉFRIGÉRANT À BOULES DURAN®
(RÉFRIGÉRANT D'ALLIHN)
avec 2 joints à rodage standard
et 2 olives dévissables en matière plastique

REFRIGERANTE DE BOLAS DURAN®
(REFRIGERANTE ALLIHN)
con 2 esmerilados normalizados
y 2 olivas de plástico desenroscables



DIN
12581

Surface de refroidissement peu importante et donc capacité de refroidissement relativement faible.

Exemple d'application : Réfrigérant de produit pour décanter le distillat.

N° de commande Cód. artículo	Longueur de gaine Longitud de cubierta mm	Femelle Hembra RIN/NS	Mâle Macho RIN/NS	Filetage Rosca GL	Quantité par emballage Unidad de venta
24 251 61	160	14/23	14/23	14	1
24 251 70 ¹	250	14/23	14/23	14	1
24 251 71 ¹	250	24/29	24/29	14	1
24 251 72	250	29/32	29/32	14	1
24 251 81 ¹	400	24/29	24/29	14	1
24 251 82	400	29/32	29/32	14	1

¹ Taille spéciale, non conforme aux dimensions DIN.

Superficie de refrigeración reducida, por lo cual su capacidad de refrigeración es relativamente baja.

Ejemplo de aplicación: Refrigerante de productos para la separación del destilado.

¹ Tamaño especial. No es según DIN.

Exemple d'application : Réfrigérant de reflux pour la condensation et le reflux des vapeurs (de solvant) vers le mélange de réaction.

N° de commande Cód. artículo	Longueur de gaine Longitud de cubierta mm	Femelle Hembra RIN/NS	Mâle Macho RIN/NS	Filetage Rosca GL	Quantité par emballage Unidad de venta
24 252 71 ¹	250	24/29	24/29	14	1
24 252 72	250	29/32	29/32	14	1
24 252 81 ¹	400	24/29	24/29	14	1
24 252 82	400	29/32	29/32	14	1

¹ Taille spéciale, non conforme aux dimensions DIN.

Exemple de application: Se utiliza como refrigerante de reflujo para la condensación y retorno de vapores (disolvente) a la mezcla reactiva.

¹ Tamaño especial. No es según DIN.

Exemple d'application : Réfrigérant de produit pour décanter le distillat.

N° de commande Cód. artículo	Longueur de gaine Longitud de cubierta mm	Femelle Hembra RIN/NS	Mâle Macho RIN/NS	Filetage Rosca GL	Quantité par emballage Unidad de venta
24 253 71	300	24/29	24/29	14	1
24 253 72	300	29/32	29/32	14	1

Ejemplo de aplicación: Refrigerante de productos para la separación del destilado.

Le réfrigérant de Dimroth se compose d'une spirale de refroidissement qui se trouve à l'intérieur d'un tube. Ce type de réfrigérant possède une surface importante de refroidissement et donc un meilleur effet de refroidissement que le réfrigérant de Liebig ou à boules.

Exemple d'application : Réfrigérant de produit et de reflux.

N° de commande Cód. artículo	Longueur de gaine Longitud de cubierta mm	Femelle Hembra RIN/NS	Mâle Macho RIN/NS	Filetage Rosca GL	Quantité par emballage Unidad de venta
24 254 61 ¹	160	14/23	14/23	14	1
24 254 71 ¹	250	24/29	24/29	14	1
24 254 72	250	29/32	29/32	14	1
24 254 82	400	29/32	29/32	14	1

¹ Taille spéciale, non conforme aux dimensions DIN.

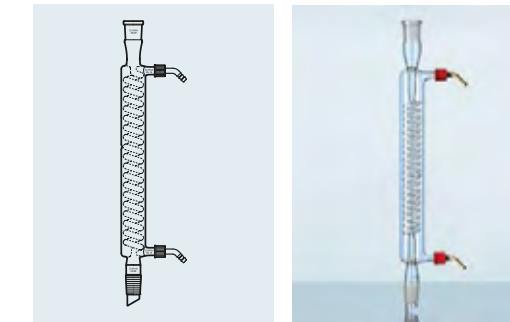
El refrigerante Dimroth se compone de un serpentín de refrigeración montado dentro un tubo. Este tipo de refrigerante ofrece una gran superficie de refrigeración y tiene, por ello, un efecto refrigerante superior al de los refrigerantes Liebig y de bolas.

Ejemplo de aplicación: Refrigerante de productos y de reflujo.

¹ Tamaño especial. No es según DIN.

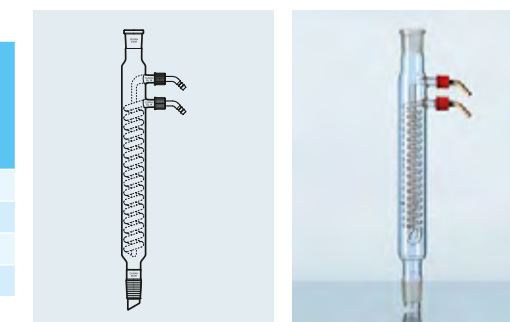
RÉFRIGÉRANT À SERPENTIN DURAN®
avec 2 joints à rodage standard
et 2 olives dévissables en matière plastique

REFRIGERANTE DE SERPENTÍN DURAN®
con 2 esmerilados normalizados
y 2 olivas de plástico desenroscables



RÉFRIGÉRANT DURAN®
À SERPENTIN DE DIMROTH
avec 2 joints à rodage standard
et 2 olives dévissables en matière plastique

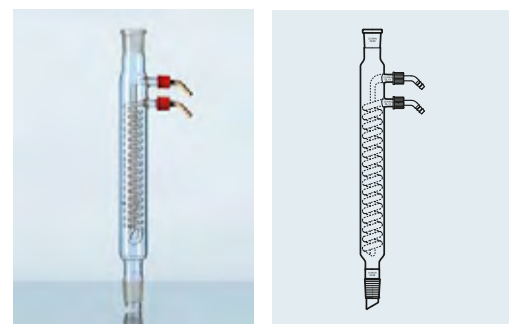
REFRIGERANTE DIMROTH DURAN®
con 2 esmerilados normalizados
y 2 olivas de plástico desenroscables



DIN
12591

RÉFRIGÉRANT INTENSIF DURAN®
avec 2 joints à rodage standard
et 2 olives dévissables en matière plastique

REFRIGERANTE INTENSIVO DURAN®
con 2 esmerilados normalizados
y 2 olivas de plástico desenroscables



DIN
12593

En raison d'un serpentin de refroidissement et une double gaine, ce type de réfrigérant possède une surface de refroidissement très importante et convient donc tout spécialement pour des opérations avec des liquides à faible ébullition.

Exemple d'application : Réfrigérant de reflux pour la condensation et le reflux des vapeurs (solvant) vers le mélange de réaction.

N° de commande Cód. artículo	Longueur de gaine Longitud de cubierta mm	Femelle Hembra RIN/NS	Mâle Macho RIN/NS	Filetage Rosca GL	Quantité par emballage Unidad de venta
24 255 71 ¹	250	24/29	24/29	14	1
24 255 72	250	29/32	29/32	14	1
24 255 81 ¹	400	24/29	24/29	14	1
24 255 82	400	29/32	29/32	14	1

¹ Taille spéciale, non conforme aux dimensions DIN.

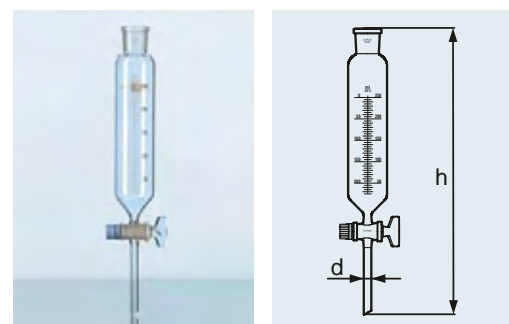
Gracias a su serpentín de refrigeración y a su doble camisa, este refrigerante presenta una superficie de refrigeración muy grande, por lo cual se presta especialmente para los trabajos con medios que tienen un punto de ebullición bajo.

Ejemplo de aplicación: Se utiliza como refrigerante de reflujo para la condensación y retorno de vapores (disolvente) a la mezcla reactiva.

¹ Tamaño especial. No es según DIN.

ENTONNOIR DE SÉPARATION
DURAN®
cylindrique, avec graduation et rodage

EMBUDO DE DECANTACIÓN
DURAN®
cilíndrico, con graduación y esmerilado



DIN ISO
4800

Avec robinet RIN et dispositif de fixation du robinet.

Exemple d'application : Introduction uniforme et dosée de liquide dans un mélange de réaction. Il est possible de régler la vitesse d'introduction.

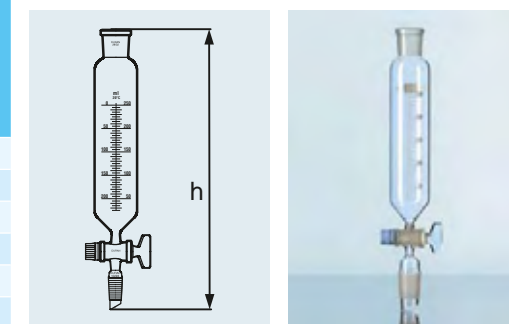
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Division División ml	d mm	h mm	Clé en verre Vástago macho vidrio RIN/NS	Femelle Hembra RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 122 17	50	1	9	279	3 NS	19/26	1
24 122 24	100	2	9	299	3 NS	19/26	1
24 122 36	250	5	10	381	4 NS	29/32	1
24 122 44	500	10	10	431	4 NS	29/32	1
24 122 54	1 000	20	13	506	6 NS	29/32	1

Llave con esmerilado normalizado y seguro de llave.

Ejemplo de aplicación: Aporte uniforme y dosificado de líquidos a una mezcla reactiva. La velocidad de aporte es ajustable.

ENTONNOIR DE SÉPARATION
DURAN®
cylindrique, avec graduation et rodage

EMBUDO DE DECANTACIÓN
DURAN®
cilíndrico, con graduación y esmerilado



DIN ISO
4800

Avec joint mâle à rodage standard, robinet RIN et dispositif de fixation du robinet.

Exemple d'application : Introduction uniforme et dosée de liquide dans un mélange de réaction. Il est possible de régler la vitesse d'introduction.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Division División ml	Mâle Macho RIN/NS	h mm	Clé en verre Vástago macho vidrio RIN/NS	Femelle Hembra RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 124 20	50	1	14/23	220	3 NS	19/26	1
24 124 25	100	2	14/23	240	3 NS	19/26	1
24 124 24	100	2	19/26	240	3 NS	19/26	1
24 124 36 ¹	250	5	24/29	320	4 NS	29/32	1
24 124 37	250	5	29/32	320	4 NS	29/32	1
24 124 44 ¹	500	10	24/29	400	4 NS	29/32	1
24 124 46	500	10	29/32	400	4 NS	29/32	1
24 124 56	1 000	20	29/32	480	6 NS	29/32	1

¹ Taille spéciale, non conforme aux dimensions DIN.

Con vástago macho esmerilado normalizado, llave con esmerilado normalizado y seguro de llave.

Ejemplo de aplicación: Aporte uniforme y dosificado de líquidos a una mezcla reactiva. La velocidad de aporte es ajustable.

¹ Tamaño especial. No es según DIN.

Avec tube d'équilibrage, joint mâle à rodage standard, robinet RIN et dispositif de fixation du robinet.

Exemple d'application : Introduction uniforme et dosée de liquide dans un mélange de réaction. Il est possible de régler la vitesse d'introduction.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Division División ml	Mâle Macho RIN/NS	h mm	Clé en verre (DIN 12 541) Tamaño macho vidrio (DIN 12 541) RIN/NS	Femelle Hembra RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 125 20	50	1	14/23	240	3 NS	19/26	1
24 125 25	100	2	14/23	270	3 NS	19/26	1
24 125 24	100	2	19/26	270	3 NS	19/26	1
24 125 36 ¹	250	5	24/29	350	4 NS	29/32	1
24 125 37	250	5	29/32	380	4 NS	29/32	1
24 125 44 ¹	500	10	24/29	430	4 NS	29/32	1
24 125 46	500	10	29/32	430	4 NS	29/32	1

¹ Taille spéciale, non conforme aux dimensions DIN.

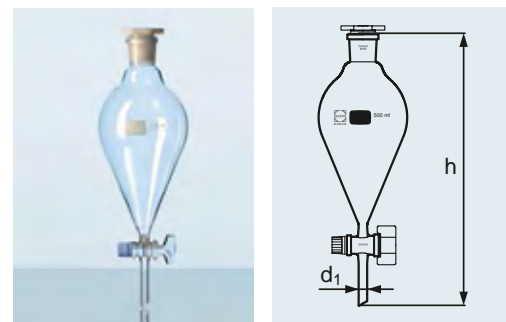
Con tubo compensador de presión con vástago macho esmerilado normalizado, llave con esmerilado normalizado y seguro de llave.

Ejemplo de aplicación: Aporte uniforme y dosificado de líquidos a una mezcla reactiva. La velocidad de aporte es ajustable.

¹ Tamaño especial. No es según DIN.

AMPOULE À DÉCANTER DURAN®
forme conique

EMBUDO DE DECANTACIÓN DURAN®
forma cónica



DIN ISO
4800

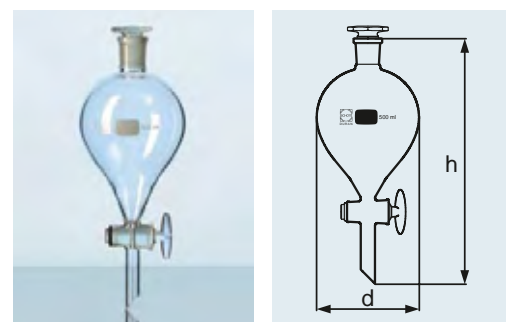
Avec robinet RIN, dispositif de fixation du robinet et bouchon en matière plastique. Convient en outre très bien pour la séparation de phases en raison de la forme conique. (bouchons de rechange, voir pages 44–46).

Llave con esmerilado normalizado, seguro de llave y tapón de plástico. Gracias a su forma cónica es idóneo para la separación de fases (Ver tapones de recambio en las páginas 44–46).

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Tige Rama d _i mm	h mm	Clé en verre (DIN 12 541) Tamaño macho vidrio (DIN 12 541) RIN/NS	Femelle Hembra RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
Avec clé en verre Con macho vidrio						
24 294 17	50	9	190	3 NS	19/26	1
24 294 24	100	9	230	3 NS	19/26	1
24 294 36	250	10	280	4 NS	29/32	1
24 294 44	500	10	320	4 NS	29/32	1
24 294 54	1 000	13	380	6 NS	29/32	1
24 294 63	2 000	13	430	6 NS	29/32	1
Avec clé en PTFE Con macho de PTFE						
10 648 05	100	9	230	3 NS	19/26	1
10 648 06	250	10	280	4 NS	29/32	1
10 648 07	500	10	320	4 NS	29/32	1
10 648 09	1 000	13	380	6 NS	29/32	1

AMPOULE À DÉCANTER DURAN®
forme boule, exécution lourde

EMBUDO DE DECANTACIÓN DURAN®
forma esférica, ejecución robusta



Avec robinet RIN et bouchon RIN à tête plate (bouchons de rechange, voir pages 44–46).

Llave con esmerilado normalizado y tapón con esmerilado normalizado. (Ver tapones de recambio en las páginas 44–46).

Exemple d'application : séparation de phases.

Ejemplo de aplicación: Separación de fases.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad ml	Bouchon Tapón RIN/NS	h mm	d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 291 36	250	24/20	235	90	1
24 291 44	500	24/29	276	115	1
24 291 54	1 000	29/32	295	132	1
24 291 66	2 500	45/40	370	182	1
24 291 73	5 000	45/40	425	222	1
24 291 86	10 000	45/40	490	286	1

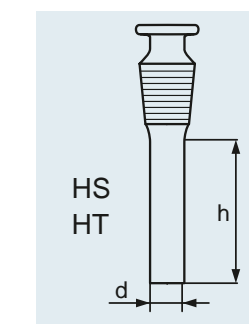
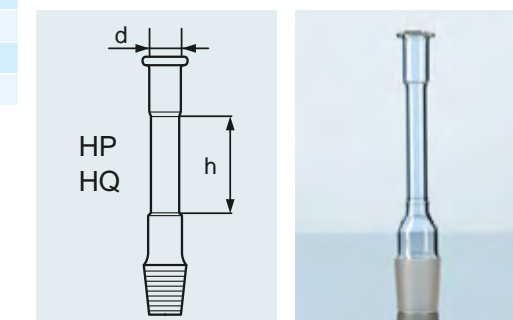
JOINT D'AGITATEUR
À PALIER CYLINDRIQUE DURAN®
interchangeable

CIERRE DE AGITACIÓN KPG DURAN®
intercambiable

Surface de palier rodée et polie, avec joint mâle à rodage standard.

Superficie de rodamiento esmerilada y pulida, con esmerilado macho normalizado.

N° de commande Cód. artículo	Marquage Caracterización	d mm	h mm	Mâle Macho RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 523 55	HP 10	10	75	24/29	1
24 528 56	HQ 10	10	75	29/32	1
24 535 49	HS 10	10	65	24/29	1
24 540 51	HT 10	10	65	29/32	1
24 541 54	HT 16	16	85	29/32	1



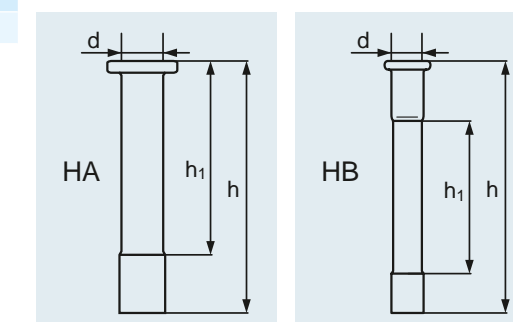
Surface de palier rodée et polie.

Superficie de rodamiento esmerilada y pulida.

N° de commande Cód. artículo	Marquage Caracterización	d mm	h mm	h ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 500 42	HA 10	10	80	65	1
24 505 51	HB 10	10	120	75	1
24 506 57	HB 16	16	150	90	1

JOINT D'AGITATEUR
À PALIER CYLINDRIQUE DURAN®
interchangeable

CIERRE DE AGITACIÓN KPG DURAN®
intercambiable



JOINT D'AGITATEUR
À PALIER CYLINDRIQUE DURAN®
interchangeable

Surface de palier rodée et polie, avec tube fileté et joint mâle à rodage standard.

Superficie de rodamiento esmerilada y pulida. Provisto de rosca y esmerilado macho normalizado.

N° de commande Cód. artículo	Marquage Caracterización	d mm	h mm	Filetage DIN Rosca DIN GL	Mâle Macho RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 750 08	HB 10	10	75	32	24/29	1
24 750 09	HB 10	10	75	32	29/32	1



CIERRE DE AGITACIÓN KPG DURAN®
intercambiable

TIGE CALBRÉE POUR AGITATEUR
EN VERRE DURAN®
interchangeable

Surface rodée et polie.

Superficie de rodamiento esmerilada y pulida.

N° de commande Cód. artículo	Marquage Caracterización	Tige Varilla		Longueur totale Extensión total mm	Quantité par emballage Unidad de venta
		d mm	l mm		
24 565 64	WB 10	10	160	240	1
24 566 67	WB 16	16	160	260	1



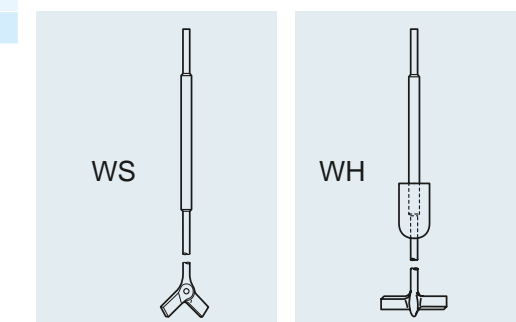
Surface rodée et polie.

Superficie de rodamiento esmerilada y pulida.

N° de commande Cód. artículo	Marquage Caracterización	Tige Varilla		Longueur totale Extensión total mm	Correspondant au col de fiole Adaptable para cuello de matraz ID mm	Quantité par emballage Unidad de venta
		d mm	l mm			
24 573 74	WG 10	10	160	320	60	1
24 573 77	WG 10	10	160	370	60	1
24 573 84	WG 10	10	160	410	60	1
24 573 86	WG 10	10	160	440	60	1
24 578 74	WH 10	10	160	320	60	1
24 578 77	WH 10	10	160	370	60	1
24 578 84	WH 10	10	160	410	60	1
24 578 86	WH 10	10	160	440	60	1
24 583 74	WS 10	10	160	320	25	1
24 583 77	WS 10	10	160	370	25	1
24 583 84	WS 10	10	160	410	25	1
24 583 86	WS 10	10	160	440	25	1

TIGE CALBRÉE POUR AGITATEUR
EN VERRE DURAN®
Ø 10 mm, interchangeable

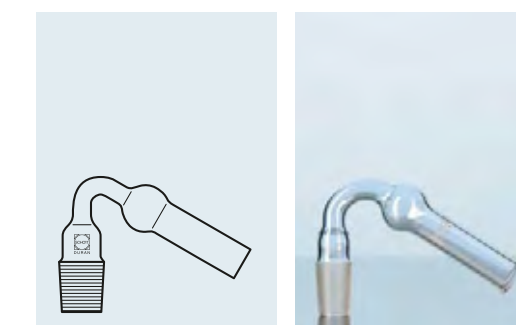
VARILLA DE AGITADOR KPG DURAN®
Ø 10 mm, intercambiable



N° de commande Cód. artículo	Mâle Macho RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 262 03	14/23	1
24 262 07	19/26	1
24 262 08	24/29	1
24 262 09	29/32	1

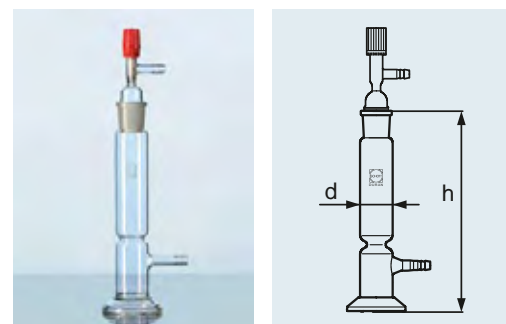
TUBE À DESSÉCHER DURAN®,
COURBÉ
avec joint mâle à rodage standard

TUBO SECADOR DURAN®, ACODADO
con vástago macho con esmerilado normalizado



COLONNE À DESSÉCHER
CHLORIDE CALCIQUE DURAN®

CILINDRO PARA CLORURO CÁLCICO
DURAN®



N° de commande Cód. artículo	h x d mm	Mâle Macho RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
21 570 42	240 x 40	29/32	1
21 570 48	315 x 54	34/35	1

TUBE DE CONNEXION DURAN®
avec joint mâle à rodage standard, angle 90°

MACHOS CON OLIVA ACODADA
DURAN®
con macho esmerilado, ángulo 90°



N° de commande Cód. artículo	Mâle Macho RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 300 06	14/23	1
24 300 08	24/29	1
24 300 09	29/32	1

TUBE DE RECETTE DURAN®
coudé, avec joint femelle à rodage standard

COLECTOR DE DESTILACIÓN DURAN®
acodado, con hembra esmerilada



N° de commande Cód. artículo	Femelle Hembra RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 310 06	14/23	1
24 310 08	24/29	1
24 310 09	29/32	1

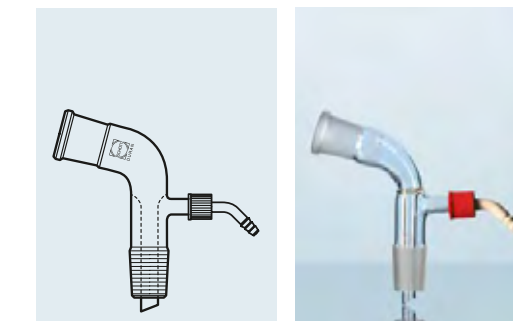
Capuchons de raccordement à visser et
olives, voir page 174, 176.

Ver tapas roscas de conexión y oliva en la
página 174, 176.

N° de commande Cód. artículo	Mâle Macho RIN/NS	Femelle Hembra RIN/NS	Filetage DIN Rosca DIN GL	Olive Oliva d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 130 21	14/23	14/23	14	8,6	1
24 130 34	24/29	24/29	14	8,6	1
24 130 46	29/32	29/32	14	8,6	1

TUBE DE RECETTE DURAN® AVEC
RACCORDEMENT AU VIDE
coudé, avec 2 joints à rodage standard
et olive dévissable en matière plastique

COLECTOR DE DESTILACIÓN AL VACÍO
DURAN® ACODADO
acodado, con 2 esmerilados normalizados
y oliva de plástico desenroscable



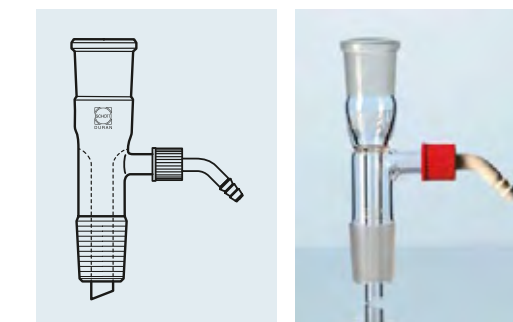
Voir les divers éléments pages 174, 176.

Ver piezas sueltas en las páginas 174, 176.

N° de commande Cód. artículo	Mâle Macho RIN/NS	Femelle Hembra RIN/NS	Filetage DIN Rosca DIN GL	Olive Oliva d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 131 21	14/23	14/23	14	8,6	1
24 131 34	24/29	24/29	14	8,6	1
24 131 46	29/32	29/32	14	8,6	1

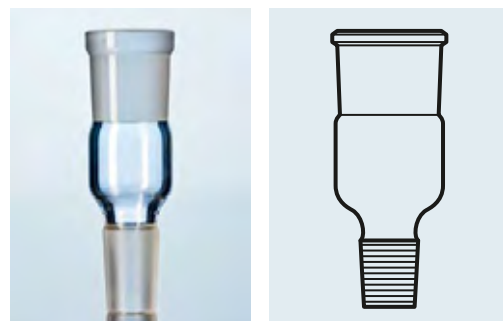
TUBE DE RECETTE DURAN® AVEC
RACCORDEMENT AU VIDE
droit, avec 2 joints à rodage standard et olive
dévissable en matière plastique

COLECTOR DE DESTILACIÓN AL
VACÍO DURAN®
recto, con 2 esmerilados normalizados
y oliva de plástico desenroscable



ADAPTATEUR DURAN® POUR
RÉDUCTION ET EXPANSION
avec rodage standard

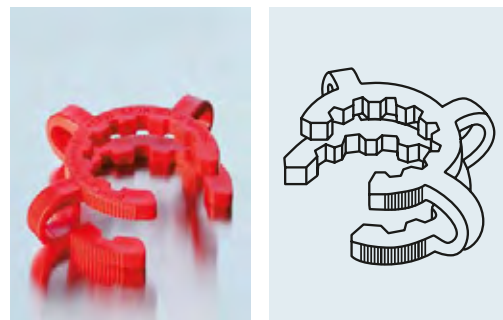
PIEZA REDUCTORA DURAN®
con esmerilado normalizado



DIN
12257

PINCES KECK™
pour rodage conique, en POM¹

PINZAS KECK™
para esmerilados cónicos, POM¹



Tmax.
90 °C

N° de commande Cód. artículo	Mâle Macho RIN/NS	Femelle Hembra RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 114 22	14/23	19/26	1
24 114 23 ¹	14/23	24/29	1
24 114 24	14/23	29/32	1
24 114 26	19/26	14/23	1
24 114 28 ¹	19/26	24/29	1
24 114 29	19/26	29/32	1
24 114 32 ¹	24/29	14/23	1
24 114 33 ¹	24/29	19/26	1
24 114 36 ¹	24/29	29/32	1
24 114 42	29/32	14/23	1
24 114 43	29/32	19/26	1
24 114 44 ¹	29/32	24/29	1

¹ Non conforme aux dimensions DIN.

¹ No es conforme a DIN.

Pour la sûreté de liaisons verre-verre.

Para asegurar uniones vidrio-vidrio.

N° de commande Cód. artículo	Tailles/NS Tamaños/NS	Couleur Color	Quantité par emballage Unidad de venta
10 911 43	10	vert verde	10
10 911 44	12	violet violeta	10
10 909 78	14	jaune amarillo	10
10 909 79	19	bleu azul	10
10 911 40	24	vert verde	10
10 911 42	29	rouge roja	10
10 911 48	34	orange naranja	10
10 911 49	40	jaune amarillo	10
10 911 51	45	brun topacio	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

Pour la sûreté de liaisons verre-verre.

Para asegurar uniones vidrio-vidrio.

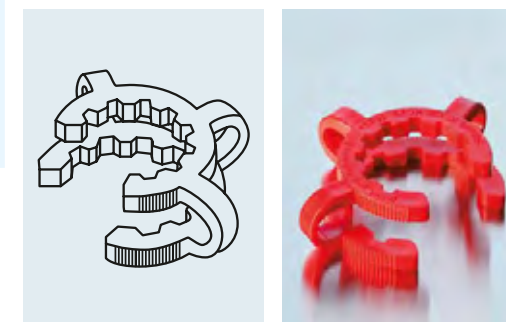
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad	Quantité par emballage Unidad de venta
29 031 00	2 x KC 14 2 x KC 19 1 x KC 29 1 x KC 10 1 x KC 24 1 x KC 34 1 x KC 45	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

GAMME DE PINCES KECK™
pour rodage conique, en POM¹

SURTIDO DE PINZAS KECK™
para esmerilados cónicos, POM¹



Tmax.
90 °C

Pour la sûreté de liaisons verre-verre.

Para asegurar uniones vidrio-vidrio.

N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad	Quantité par emballage Unidad de venta
29 033 00	2 x KCM 14 2 x KCM 19 1 x KCM 29 1 x KCM 24	1

GAMME DE PINCES KECK™
pour rodage conique, en métal

SURTIDO DE PINZAS KECK™
para esmerilados cónicos, metal



Pour la sûreté de liaisons verre-verre.

Para asegurar uniones vidrio-vidrio.

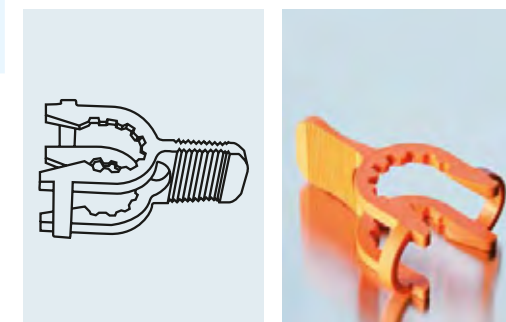
N° de commande Cód. artículo	Capacité Capacidad	Quantité par emballage Unidad de venta
29 032 00	2 x KS 13 2 x KS 19 1 x KS 29 1 x KS 35	1

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

GAMME DE PINCES KECK™
pour rodage sphérique, en POM¹

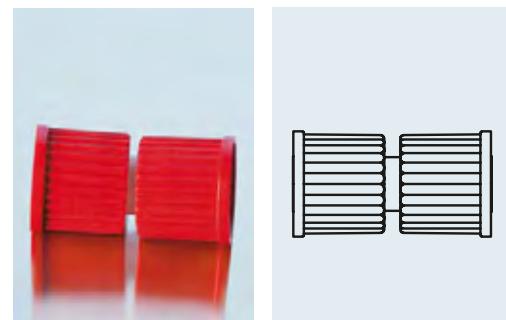
SURTIDO DE PINZAS KECK™
para esmerilados esféricos, POM¹



Tmax.
90 °C

SYSTÈME D'ASSEMBLAGE

UNIÓN ROSCADA SVS

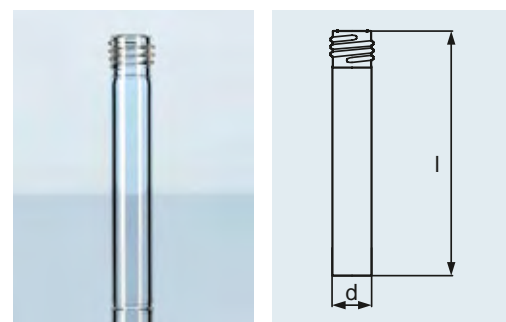


Tmax.
180 °C

A
121 °C

TUBE FILETÉ DURAN®
POUR TRAVAUX AU CHALUMEAU
avec filetage DIN

TUBO ROSCADO DURAN®
PARA SOLDAR
con rosca DIN



DIN
12216

A
121 °C

USP
Standard

Pour raccordement flexible de deux tubes
en verre filetés avec joint en silicone
(VMQ¹) PTFE¹ intégré.

Para la unión flexible de 2 tubos de vidrio
con rosca, con junta de silicona (VMQ¹)
PTFE¹ integrada.

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	Quantité par emballage Unidad de venta
29 226 05 5	14	1
29 226 06 5	18	1
29 226 09 5	25	1
29 226 08 5	32	1

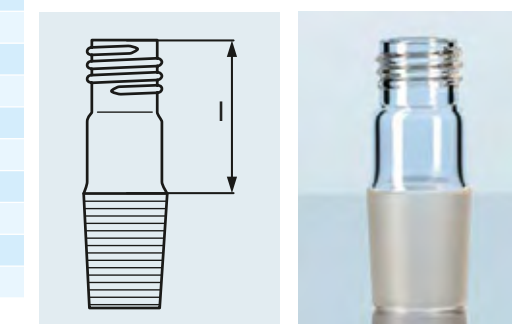
¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	d mm	l mm	Épaisseur de paroi du tube Espesor de pared tubo mm	Quantité par emballage Unidad de venta
24 836 02	14	12	100	1,5	10
24 837 01	18	16	100	1,8	10
24 838 02	25	22	100	1,8	10
24 839 01	32	28	140	2	10
24 835 01	45	40	170	2,3	1

TUBE FILETÉ DURAN®
avec filetage DIN joint mâle à rodage standard

TUBO ROSCADO DURAN®
con rosca DIN y macho esmerilado normalizado



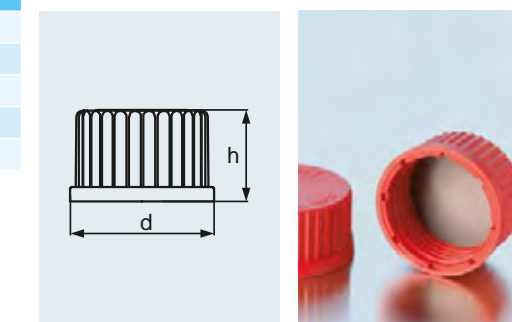
DIN
12257

A
121 °C

USP
Standard

CAPUCHON À VISSER
en PBT¹, rouge

TAPA ROSCA
en PBT¹, rojo



A
121 °C

Tmax.
180 °C

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	l mm	Mâle Macho RIN/NS	Quantité par emballage Unidad de venta
24 840 62	14	30	14/23	10
24 840 72	14	35	19/26	10
24 840 82 ¹	14	40	24/29	10
24 840 92 ¹	14	40	29/32	10
24 841 61 ¹	18	35	14/23	10
24 841 71	18	35	19/26	10
24 841 81 ¹	18	40	24/29	10
24 841 91	18	40	29/32	10
24 842 72 ¹	25	40	19/26	10
24 842 82 ¹	25	40	24/29	10
24 842 92	25	40	29/32	10
24 844 81 ¹	32	50	24/29	10
24 844 91	32	50	29/32	10

¹ Non conforme aux dimensions DIN.

¹ No es conforme a DIN.

Étanchéité important grâce au joint revêtu
de PTFE¹. Résistance chimique plus
importante que le capuchon en PP.

Alta densidad gracias a la junta de silicona
con revestimiento de PTFE. Resistencia
química superior a la tapa de PP.

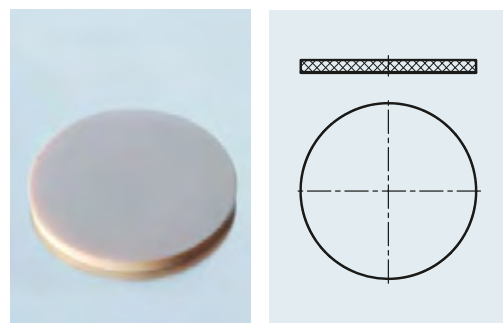
N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	Quantité par emballage Unidad de venta
29 240 08	14	10
29 240 11	18	10
29 240 13	25	10
29 240 19	32	10
29 240 28	45	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

JOINT EN SILICONE
CAOUTCHOUC
revêtement PTFE¹ (VMQ¹)

JUNTA DE CAUCHO DE SILICONA
revestida con PTFE¹ (VMQ¹)



A
121 °C

Tmax.
200 °C

Tailles adéquates disponibles pour capuchon à visser en PBT¹, capuchon Premium et capuchon avec bague d'inviolabilité². Résistance chimique : 130 °C (vapeur) et 200 °C (chaleur). Très bonne résistance thermique en raison du revêtement en PTFE¹.

Tamaños adecuados para tapa rosca de PBT¹. También disponibles tapas Premium y con precinto². Resistencia térmica: 130 °C (vapor) y 200 °C (calor). Buena resistencia química gracias al revestimiento de PTFE¹.

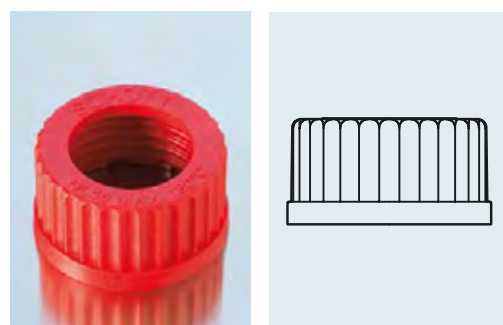
N° de commande Cód. artículo	pour capuchons, rouges para tapas, rojas GL	Quantité par emballage Unidad de venta
29 248 08	14	10
29 248 11	18	10
29 248 13	25	10
29 248 19	32	10
29 248 28	45	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.
² Pour les capuchons, voir pages 29–31.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.
² Para tapas ver en las páginas 29–31.

CAPUCHON DE RACCORDEMENT
À VISSEUR
en PBT¹, rouge

TAPA ROSCA DE UNIÓN ROSCADA
en PBT¹, rojo



A
121 °C

Tmax.
180 °C

Convient pour joint en silicone à percer (Septa). Résistance chimique plus importante que le capuchon en PP.

Adaptable para junta de silicona, para perforar (Septum). Resistencia química superior a la tapa de PP.

Exemples d'applications : Injection ou prélèvement de substances.

Ejemplos de aplicación: Inyectar y extraer de medios.

N° de commande Cód. artículo	Filetage DIN Rosca DIN GL	Perçage Taladro d mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 227 05	14	9,5	10
29 227 06	18	11	10
29 227 09	25	15	10
29 227 08	32	20	10
29 227 10	45	34	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

Convient pour capuchon de raccordement à visser en PBT¹. Résistance thermique : 130 °C (vapeur) et 200 °C (chaleur).

Para la tapa rosca de unión de PBT¹. Resistencia térmica: 130 °C (vapor) y 200 °C (calor).

Ejemplo de aplicación: fijación de tubos.

Exemple d'application: Fixer des tubes

N° de commande Cód. artículo	Pour filetage DIN Para rosca DIN GL	Tailles Tamaños d x d ₁ , mm	Pour tube Para tubo Ø mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 234 06	14	12 x 6	5,5 - 6,5	10
29 235 06	18	16 x 6	5,5 - 6,5	10
29 235 08	18	16 x 8	7,5 - 9,0	10
29 235 10	18	16 x 10	9,0 - 11,0	10
29 237 08	25	22 x 8	7,5 - 9,0	10
29 237 10	25	22 x 10	9,0 - 11,0	10
29 237 12	25	22 x 12	11,0 - 13,0	10
29 236 10	32	29 x 10	9,0 - 11,0	10
29 236 12	32	29 x 12	11,0 - 13,0	10
29 236 14	32	29 x 14	13,0 - 15,0	10
29 236 16	32	29 x 16	15,0 - 17,0	10
29 236 18	32	29 x 18	17,0 - 19,0	10
29 238 26	45	42 x 26	25,0 - 27,0	10
29 238 32	45	42 x 32	31,0 - 33,0	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

Convient pour capuchon de raccordement à visser en PBT¹. Résistance chimique : 130 °C (vapeur) et 200 °C (chaleur).

Para tapa rosca de unión de PBT¹. Resistencia térmica: 130 °C (vapor) y 200 °C (calor).

Ejemplos de aplicación: Inyección o extracción de medios.

Exemples d'applications : Injection ou prélèvement de substances.

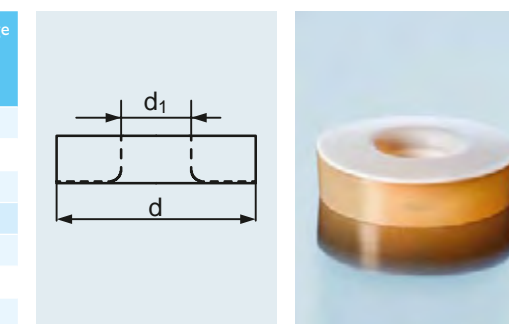
N° de commande Cód. artículo	Pour filetage DIN Para rosca DIN GL	d mm	Épaisseur Espesor mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 246 05	14	12	2	100
29 246 06	18	16	2	100
29 246 09	25	22	2	100
29 246 08	32	29	2	100
29 246 10	45	42	3	100

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

JOINT EN SILICONE (VMQ¹)
avec manchon PTFE¹ vulcanisé sur le joint

JUNTA DE SILICONA (VMQ¹)
con puño de PTFE¹ vulcanizado

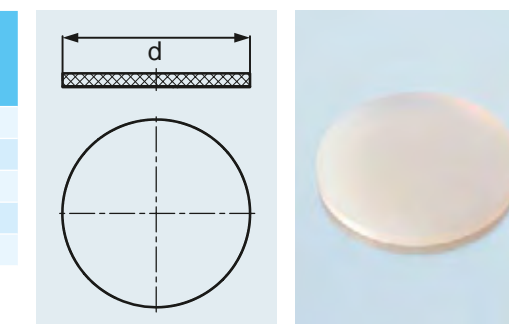


A
121 °C

Tmax.
180 °C

JOINT EN SILICONE (VMQ¹)
à percer (Septa)

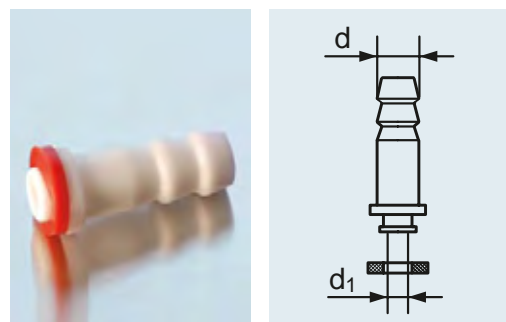
JUNTA DE SILICONA (VMQ¹)
para perforar (septum)



A
121 °C

OLIVE EN MATIÈRE PLASTIQUE
droit, en PP¹

OLIVA DE PLÁSTICO
recta, en PP¹



A
121 °C

Tmax.
140 °C

Avec joint en silicone (VMQ¹). Convient pour capuchon de raccordement à visser GL 14.

Con junta de silicona (VMQ¹). Para tapa rosca de unión GL 14.

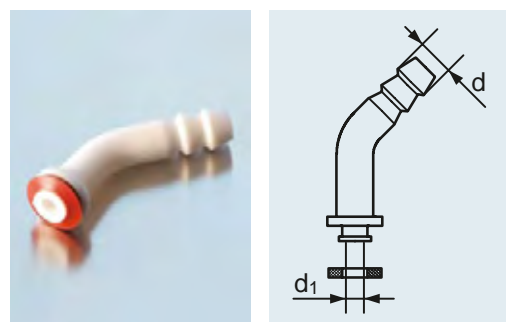
N° de commande Cód. artículo	d mm	d ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 255 06	8,6	5	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

OLIVE EN MATIÈRE PLASTIQUE
courbe, en PP¹

OLIVA DE PLÁSTICO
acodada, en PP¹



A
121 °C

Tmax.
140 °C

Avec joint en silicone (VMQ¹). Convient pour capuchon à visser GL 14 (no. de commande 29 227 05).

Con junta de silicona (VMQ¹). Para tapa rosca de unión GL 14 (cód. artículo 29 227 05).

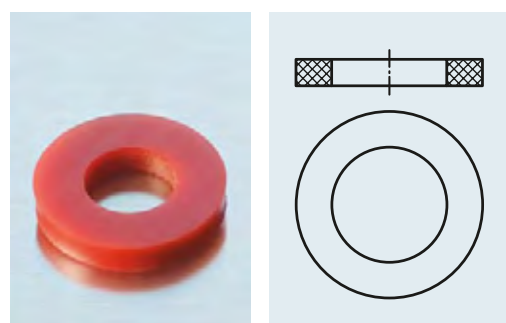
N° de commande Cód. artículo	d mm	d ₁ mm	Quantité par emballage Unidad de venta
29 247 05	8,6	4	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.

JOINT DE RECHANGE

JUNTA DE REPUESTO



A
121 °C

Tmax.
140 °C


Convient pour olive en matière plastique (no. de commande 29 255 06 et 29 247 05). En silicone caoutchouc (VMQ¹).

Para oliva de plástico (cód. artículo 29 255 06 y 29 247 05). De caucho de silicona (VMQ¹).

N° de commande Cód. artículo	Matériaux Material	Quantité par emballage Unidad de venta
29 220 09	Silicone caoutchouc (VMQ) ¹ Caucho de silicona (VMQ) ¹	10

¹ Résistance chimique et thermique, voir page 186.

¹ Ver la resistencia química y térmica en la página 214.



« AVANT JE PENSais QUE LE VERRE N'ÉTAIT
QUE DU VERRE ... AUJOURD'HUI, JE SAIS
QUE L'ON NE RECONNAÎT PAS LA **QUALITÉ**
DU PREMIER COUP D'ŒIL ... MAIS QU'UN
NOM DE MARQUE EN EST UN GAGE. »

“ANTES PENSABA: EL VIDRIO NO ES MÁS QUE
VIDRIO ... HOY EN DÍA SÉ QUE LA **CALIDAD**
NO SE PUEDE RECONOCER A SIMPLE VISTA ...
PERO SÍ EN EL NOMBRE.”

QU'EST-CE QUE LE VERRE ?

Le verre est un matériau inorganique qui peut être porté à fusion et qui, en refroidissant, se solidifie sans cristalliser. Dans les verres ordinaires, les composants de base, les formateurs et transformateurs de la structure réticulée, sont présents sous forme d'oxydes.

Les formateurs typiques du verre (formateurs de la structure réticulée) sont l'acide silicique (SiO_2), l'acide borique (B_2O_3), l'acide phosphorique (P_2O_5) et, dans certaines circonstances, également l'alumine (Al_2O_3). Ces substances sont capables d'absorber (de dissoudre) les oxydes métalliques dans certaines proportions, sans perdre pour autant leur caractère vitreux. Les oxydes incorporés ne sont donc pas formateurs de verre, mais, en tant que « transformateurs de la structure réticulée », ils modifient certaines propriétés physiques de la structure de verre.

De nombreuses substances chimiques ont la propriété de se solidifier sous forme vitreuse à partir de l'état en fusion. La vitrification dépend de la vitesse de refroidissement et suppose l'existence de liaisons variées (liaisons atomiques et ioniques) entre les atomes ou les groupes d'atomes. Il en résulte que les produits qui se vitrifient ont, déjà en fusion, une forte tendance à se réticuler de façon tridimensionnelle et de manière très désordonnée par polymérisation.

Des cristaux se forment lorsque les différents atomes se rangent de façon régulière en trois dimensions dans ce que l'on appelle un « réseau cristallin », dès que la substance en question passe de l'état liquide à l'état solide. En refroidissant de l'état liquide, le verre forme cependant une « structure réticulée » très désordonnée. C'est pourquoi, les composants qui participent principalement à la formation du verre sont désignés en tant que « formateurs de la structure réticulée ». Lorsque des ions sont incorporés dans cette structure de molécules formatrices du verre, ils déchirent le réseau à certains endroits et modifient la structure réticulée et donc les propriétés du verre (par exemple sa résistance chimique). On les appelle de ce fait « transformateurs de la structure réticulée ».

QU'EST-CE QUE DURAN® ?

La particularité de DURAN®

Les propriétés de DURAN® se distinguent par une très bonne résistance chimique, attitude presque inerte, une température élevée en utilisation, une dilatation thermique minimale et de ce fait par une grande résistance aux chocs thermiques. Ce comportement physique et chimique optimal prédestine DURAN® à un emploi dans les laboratoires ainsi que dans des installations industrielles dans le secteur de la construction d'appareils chimiques. DURAN® constitue en outre un verre industriel d'emploi universel dans tous les autres secteurs qui exigent une stabilité extrême à l'action de la chaleur, une résistance aux chocs thermiques, une résistance mécanique élevée ou encore une résistance exceptionnelle aux agents chimiques.

Composition chimique de DURAN®

DURAN® présente la composition approximative suivante :

81	en % de poids	SiO_2
13	en % de poids	B_2O_3
4	en % de poids	$\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$
2	en % de poids	Al_2O_3

Les propriétés de DURAN® sont conformes aux définitions de la norme DIN ISO 3585. Par rapport aux autres verres borosilicatés 3.3, DURAN® se distingue par une qualité très constante et reproductible de manière technique.

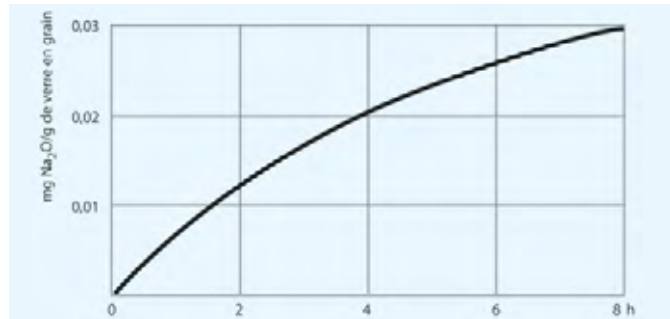


Caractéristiques chimiques

La résistance chimique du verre borosilicaté DURAN® est plus étendue que celle de tous les autres matériaux connus. Le verre borosilicaté DURAN® est extrêmement résistant à l'eau, aux acides, aux solutions salines, aux substances organiques et aux halogènes, tels que le chlore ou le brome. Il résiste également très bien aux liquides alcalins. Seuls l'acide fluorhydrique, l'acide phosphorique concentré et les solutions alcalines fortes attaquent sensiblement la surface du verre (corrosion du verre) à des températures élevées (>100°C). Le comportement quasiment inerte n'occasionne aucune interaction (par ex. échange d'ions) entre le liquide et le verre et un effet néfaste sur l'expérimentation peut pratiquement être exclu.

Résistance hydrolytique

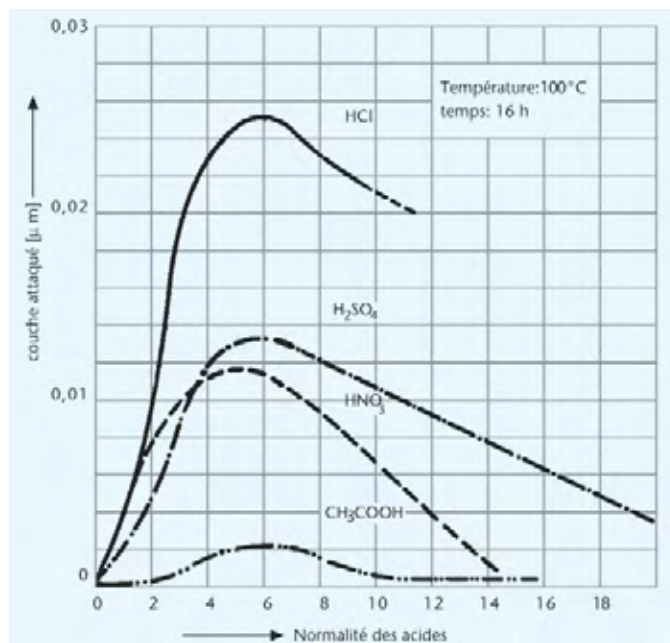
DURAN® est conforme à la classe hydrolytique 1 selon DIN ISO 719 (98 °C) sur un total de 5 classes de résistance hydrolytique pour les verres. On mesure la quantité de Na₂O/g de verre en grains libérée après 1 heure dans l'eau à 98 °C. Avec le verre DURAN®, la quantité de Na₂O libérée est inférieure à 31 µg/g de verre en grains. DURAN® est également conforme à la classe hydrolytique 1 selon DIN ISO 720 (121 °C) sur un total de 3 classes de résistance hydrolytique pour les verres. La quantité de Na₂O libérée après 1 heure dans l'eau à 121 °C est inférieure à 62 µg/g de verre en grains. En raison de sa bonne résistance hydrolytique, DURAN® est un verre neutre conforme aux pharmacopées USP, JP et EP entrant dans la classe de verre 1. Il peut être utilisé de façon quasiment illimitée dans les applications pharmaceutiques et les applications en contact avec les produits alimentaires.



Attaque hydrolytique du DURAN® en fonction du temps (100°C)

Résistance aux acides

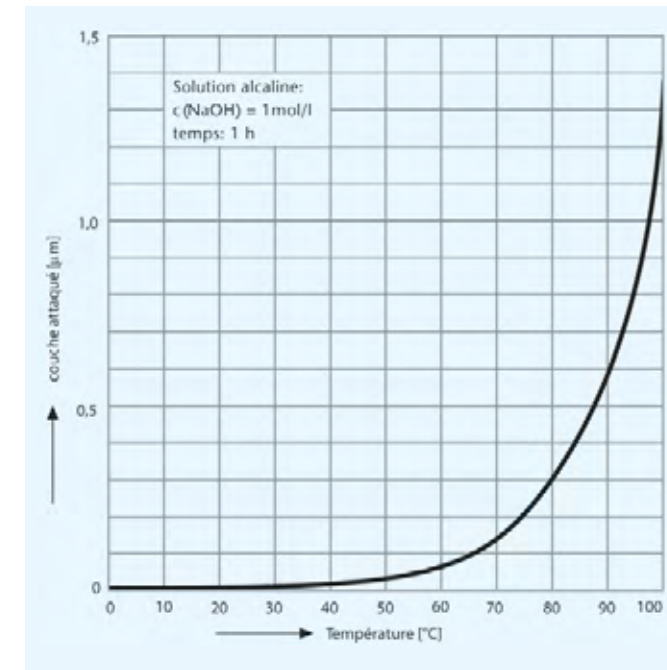
DURAN® correspond à la classe 1 des verres répartis en 4 classes de résistance aux acides selon DIN 12 116. Etant donné que la perte de surface après 6 heures de cuisson dans de l'HCl 6 N est inférieure à 0,7 mg/100 cm², DURAN® est reconnu comme verre borosilicaté résistant aux acides. La quantité libérée d'oxydes métalliques alcalins selon DIN ISO 1776 est inférieure à 100 µg Na₂O/100 cm².



Attaque acide du DURAN® en fonction de la concentration

Résistance aux alcalins

DURAN® correspond à la classe 2 des verres répartis en 3 classes de résistance aux alcalins selon DIN ISO 695. La perte de surface après 3 heures de cuisson dans un mélange à parts égales de solution d'hydroxyde de sodium (concentration 1 mol/l) et de solution de carbonate de sodium (concentration 0,5 mol/l) est de seulement 134 mg/100 cm² environ.



Attaque alcalin du DURAN® en fonction de la température

Aperçu des caractéristiques chimiques des verres techniques

Désignation	Classe de résistance chimique		
	Résistance hydrolytique DIN ISO 719	Résistance aux acides DIN 12 116	Résistance aux liquides alcalins ISO 695
DURAN®	1	1	2
FIOLAX®	1	1	2
Verre sodocalcique	3	1	2
SBW	1	1	1



Propriétés physiques

Résistance thermique à la chaleur et aux chocs thermiques

La température maximale admissible de DURAN® est de 500 °C. A partir d'une température de 525 °C le verre passe de l'état solide à l'état visqueux et à partir d'une température de 860 °C, il passe à l'état liquide. En raison d'un coefficient de dilatation linéaire très bas ($\alpha=3,3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$), DURAN® se distingue par une très grande résistance aux chocs thermiques atteignant $\Delta T = 100 \text{ K}$. Ceci signifie que le verre soumis à une modification de température de 1 K ne se dilate que de $3,3 \times 10^{-6}$ unités linéaires relatives. La résistance aux chocs thermiques dépend de l'épaisseur de paroi et de la géométrie des produits.

Résistance thermique à la congélation

DURAN® peut être refroidi jusqu'à la température négative maximale pouvant être atteinte et se prête par conséquent également à l'utilisation dans de l'azote liquide (env. - 196 °C). Lors de l'utilisation/de la congélation, il convient cependant de surveiller également la dilatation du contenu. En règle générale, il est conseillé d'utiliser les produits DURAN® à une température minimale ne dépassant pas - 70 °C. De même, il faudra veiller non seulement à la géométrie des produits mais également aux propriétés des composants supplémentaires utilisés (par exemple les capuchons à visser). Lors du refroidissement et de la décongélation, il faut veiller à ce que la différence de température ne soit pas supérieure à 100 K. Dans la pratique, il est recommandé dès lors de procéder par paliers au refroidissement et au réchauffement. A la congélation de substances dans des flacons ou des tubes à essais DURAN®, le récipient ne pourra être rempli qu'au ¾ maximum. En outre, il est souhaitable de congeler le récipient en position inclinée à 45 ° (agrandissement de la surface) et en respectant les propriétés des capuchons à visser ou de tout autre composant. Pour le capuchon à visser en PP bleu, la température minimale est de - 40 °C.

Utilisation dans le four à micro-ondes

Les verres de laboratoire DURAN® se prêtent à l'utilisation dans le four à micro-ondes. Ceci s'applique également pour les produits DURAN® à gainage synthétique.

Aperçu des caractéristiques physiques des verres techniques

Désignation	Coefficient de dilatation linéaire α (20 °C/300 °C) [10^{-6} K^{-1}]	Température de transformation [°C]	Densité [g/cm^3]
DURAN®	3,3	525	2,23
FIOLAX®	4,9	565	2,34
Verre sodo-calcique	9,1	525	2,5
SBW	6,5	555	2,45

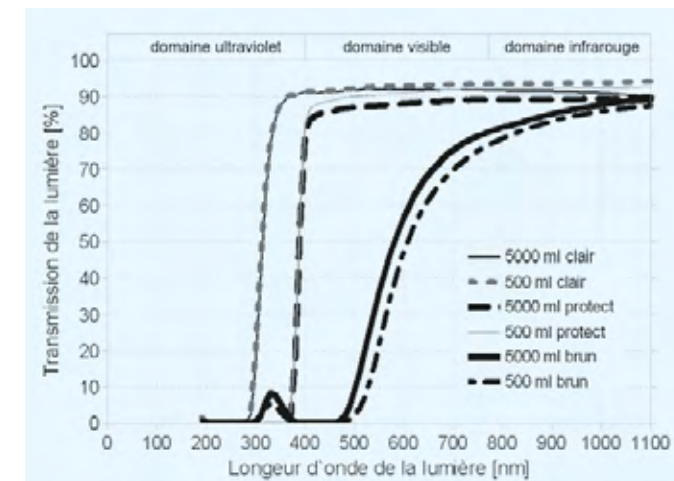
Caractéristiques optiques

Dans la plage spectrale d'environ 310 à 2 200 nm, l'absorption de la verrerie DURAN® est pratiquement négligeable. Le verre a un aspect clair et incolore. Les épaisseurs de couche plus importantes (vue axiale à travers des tubes) ont une apparence légèrement jaune/verdâtre. Les produits DURAN® teintés en brun (voir teinture en brun de DURAN®) se prêtent pour les manipulations de substances sensibles à la lumière. On obtient ainsi une forte absorption dans la plage des courtes longueurs d'onde jusqu'environ 500 nm. Dans les procédés photochimiques, la transmission de DURAN® dans la zone ultraviolette est particulièrement importante. Le coefficient de transmission dans la zone UV montre que les réactions photochimiques sont réalisables, par exemple les chlorations et les sulfochlorations. La molécule de chlore absorbe dans la plage située entre 280 et 400 nm et sert ainsi de transmetteur de l'énergie radiante.

Coloration brune du verre de laboratoire DURAN®

La coloration brune permet d'entreposer des substances sensibles à la lumière dans les articles de verrerie DURAN®. Contrairement au verre clair DURAN®, la transmission est <10% dans une plage d'ondes longues située entre 300 et 500 nm. Le verre brun DURAN® correspond ainsi aux pharmacopées USP/EP/JP.

Pour teinter les articles, une couleur de diffusion spéciale porteuse de couleur est appliquée exclusivement sur l'extérieur de l'article en verre clair par un procédé innovateur de pulvérisation. De ce fait, on obtient une coloration brune particulièrement uniforme. Le revêtement est ensuite recuit et résiste donc aux produits chimiques et au nettoyage en lave-vaisselle. Les propriétés éprouvées du verre DURAN® sont maintenues à l'intérieur des flacons, ce qui exclut toute interaction entre couleur et contenu. La stabilité du processus de coloration brune et donc la qualité homogène de la coloration est garantie par des contrôles permanents.



Courbes de transmission du DURAN®

CONFORMITÉ AVEC LES NORMES ET LES DIRECTIVES

La verrerie de laboratoire DURAN® répond non seulement à la norme internationale DIN/ISO 3585, fixant les propriétés du verre borosilicaté 3.3, mais également aux normes actuelles régissant les appareils de laboratoire en verre. La norme DIN/ISO correspondante est indiquée dans les pages de ce catalogue consacrées aux produits. En cas de modifications de la norme DIN, par exemple pour des raisons d'harmonisation sur les recommandations ISO, nos dimensions seront adaptées en conséquence en temps utile.

DURAN® est un verre neutre présentant une grande résistance hydrolytique et fait donc partie du type de verre I conformément aux pharmacopées japonaise (JP, 7.01), européenne (EP, chap. 3.2.1) et américaine (USP – United States Pharmacopeia, section : 660) et au formulaire national.

VERRERIE DE LABORATOIRE ET MATIÈRES PLASTIQUES

Matières plastiques utilisées pour la verrerie de laboratoire¹

Différents articles en plastique, tels que des capuchons à visser, viennent compléter les articles de laboratoire en verre DURAN®. Le tableau ci-après énumère leurs propriétés.

		Résistance thermique jusqu'à °C
EPDM	Terpolymère d'éthylène-propylène	-45 jusqu'à +150
ETFE	Copolymère partiellement cristallin éthylène-tétrafluoréthylène	-100 jusqu'à +180
FEP	Tétrafluoréthylène/Hexafluorpropylène	-200 jusqu'à +200
FKM	Caoutchouc fluoré	-20 jusqu'à +200
PBT ²	Polybutylène téréphtalate	-45 jusqu'à +180
PE	Polyéthylène	-40 jusqu'à +80
POM	Polyoxyméthylène	-40 jusqu'à +90
PP	Polypropylène	-40 jusqu'à +140
PTFE	Polytétrafluoréthylène	-200 jusqu'à +260
PU ³	Polyuréthane	-30 jusqu'à +135
TpCh260	Thermoplastique/Thermodurcissable	-196 jusqu'à +260
VMQ	Caoutchouc silicone	-50 jusqu'à +200
PSU Compound	Compound en base de polyarylsulfone	-45 jusqu'à +180

¹ Les indications figurant dans le tableau concernant la résistance thermique se réfèrent aux opérations habituelles d'autoclavage à la vapeur d'eau et pour une durée de 20 minutes (voir page 191, Stérilisation).

² Des modifications de couleur sont possibles si la température maximale admissible dépasse 180 °C.

³ La verrerie de laboratoire revêtue de PU ne doit être nettoyée qu'humide, afin d'éviter une éventuelle charge électrostatique.

Tableau de la résistance aux produits chimiques des matières plastiques

Classes de substances +20 °C	PE	PP	PBT	PTFE/FEP	TpCh260	ETFE	VMQ	EPDM	PU	FKM	POM	PSU Compound
Alcools, aliphatiques	+	+	++	++	++	++	+	+	++	-	+	++
Aldéhydes	+	+	++	++	++	++	+	+	++	-	+	+
Alcalins	++	++	+	++	++	++	-	++	++	-	+	++
Esters	+	+	+	++	++	++	-	++	+	-	-	+
Ethers	-	-	+	++	++	++	-	-	+	-	+	+
Hydrocarbures, aliphatiques	-	++	+	++	++	++	-	++	++	++	+	+
Hydrocarbures, aromatiques	-	+	+	++	++	++	-	+	++	++	+	-
Hydrocarbures, halogénés	-	+		++	++	++	-	+	-	++	+	-
Cétones	+	+	+	++	++	+	-	++	+	-	+	-
Acides, dilués ou faibles	+	++	++	++	++	++	-	++	++	++	-	++
Acides, concentrés ou forts	+	+	+	++	++	++	-	++	+	++	-	++
Acides, oxydants (agents d'oxydation)	-	+	-	++	++	+	-	-	+	+	-	+

++ = très bonne résistance
 + = résistance bonne à limitée
 - = résistance faible

NETTOYAGE DU VERRE DE LABORATOIRE

Les ustensiles de laboratoire en verre spécial peuvent être nettoyés manuellement par immersion dans un bain ou mécaniquement dans un laveur-désinfecteur de laboratoire. Quelle que soit la méthode, il existe dans le commerce spécialisé une gamme étendue de produits nettoyants et de désinfectants. Étant donné qu'un encrassement des verres de laboratoire durant le transport vers le client n'est pas exclu, il est recommandé de nettoyer les articles de verrerie de laboratoire avant leur première utilisation. Afin de préserver les ustensiles de laboratoire, il est recommandé de les nettoyer immédiatement après utilisation à faible température, avec un programme court et des produits de faible alcalinité. Les ustensiles de laboratoire qui sont entrés en contact avec des substances infectieuses ou des micro-organismes devront être nettoyés conformément aux règlements en vigueur. Selon la substance manipulée, un autoclavage (par ex. destruction de micro-organismes) avant le nettoyage peut s'avérer requis. De manière générale, il est recommandé, de nettoyer si possible les articles en verre avant l'autoclavage ou une stérilisation à l'air chaud, afin d'éviter que les impuretés ne se fixent et que la verrerie ne soit endommagée par des substances chimiques éventuellement adhérentes.

Nettoyage manuel

Le procédé qui consiste à essuyer et à lustrer à l'aide d'un torchon ou d'une éponge imbibé d'une solution de nettoyage est universellement connu. La verrerie de laboratoire ne doit jamais être traitée avec des agents ou des éponges abrasifs qui pourraient endommager la surface. Une surface endommagée est susceptible d'affecter les propriétés du verre et de limiter l'utilisation ultérieure des produits. Dans la procédure de trempage par immersion, la verrerie de laboratoire est généralement placée dans la solution de nettoyage à température ambiante pendant 20 à 30 minutes, puis rincée à l'eau du robinet et enfin à l'eau distillée. Afin de nettoyer le verre avec le plus de précaution possible, il faut prolonger le temps d'action et augmenter la température uniquement en cas d'encrassement persistant. Pour la verrerie de laboratoire, il convient d'éviter des temps d'action prolongés à plus de 70 °C dans un milieu alcalin car cela pourrait effacer les impressions et provoquer la corrosion du verre. Éviter également les fortes sollicitations mécaniques lors du nettoyage, par exemple avec une cuillère de métal.

Nettoyage mécanique

Les laveurs-désinfecteurs pour le traitement en machine de la verrerie de laboratoire existent en différentes capacités et niveaux de performance. La gamme de produits s'étend depuis les appareils compacts d'une largeur de 60 et 90 cm jusqu'aux appareils de grande capacité. Ces derniers sont spécialement destinés au traitement centralisé de grandes quantités de verrerie de laboratoire et sont proposés en version simple ou double portes permettant la séparation du côté propre et du côté sale.



Appareil compact d'une largeur de 60 cm
 Rendement/capacité : par ex. 37 verres à col étranglé, 96 pipettes

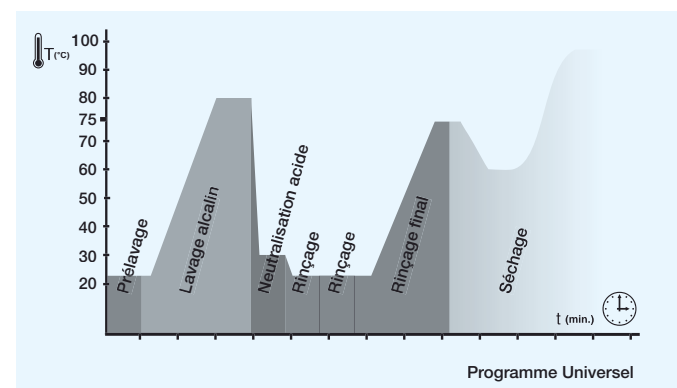


Appareil de grande capacité d'une largeur de 115 cm
 Rendement/capacité : par ex. 232 verres à col étranglé, 232 pipettes

Avant d'acheter un laveur-désinfecteur, il faut savoir quels verres de laboratoire et combien seront utilisés au quotidien dans le laboratoire. Dès que la capacité de l'appareil est définie, les accessoires adéquats peuvent alors être agencés de façon personnalisée. Parmi les accessoires figurent par exemple, les chariots et les compléments permettant de déposer la verrerie de laboratoire en toute sécurité. Les compléments servent en premier lieu à supporter la verrerie de laboratoire à col large. Pour un lavage en profondeur de la verrerie de laboratoire à col étranglé, il existe des chariots spéciaux à injecteurs, qui sont couplés directement à l'alimentation en eau et à l'air de l'appareil et qui garantissent ainsi un nettoyage intérieur, une désinfection et un séchage des verres de laboratoire. Ce système permet de laver des endroits même très difficilement accessibles, que l'on ne peut pas ou très difficilement atteindre par un lavage manuel.

Phases du traitement en machine de la verrerie de laboratoire

Le traitement en machine comprend le lavage, le rinçage, la désinfection (si nécessaire) et le séchage des ustensiles de laboratoire. Le schéma ci-dessous montre l'exemple d'un déroulement de programme pour traiter la verrerie de laboratoire.



Exemple

Prélavage : Eau froide sans utilisation de produits chimiques
 Lavage : Eau froide ou chaude avec produit de nettoyage alcalin
 Neutralisation : Eau froide ou chaude avec agent acide de neutralisation

Exemple

Rinçage I : Eau froide
 Rinçage II : Eau entièrement déminéralisée ou ultra-pure
 Après-rinçage : Eau entièrement déminéralisée ou ultra-pure à 75 °C

Lavage

Le lavage permet d'enlever les salissures des surfaces. Des produits chimiques seront ici également utilisés (par ex. produits de nettoyage, désinfectants, émulsifiants, agents de neutralisation). Le nettoyage peut comporter plusieurs blocs de programme tels que par exemple le prélavage, le lavage et la neutralisation.

Rinçage

La phase de rinçage permet l'évacuation des salissures ainsi que des produits chimiques utilisés. Le rinçage peut comprendre différents blocs de programme. Le choix de la qualité de l'eau (eau de ville, eau entièrement déminéralisée, eau ultra-pure) dépend de l'application (par ex. chimie analytique organique/anorganique, microbiologie).

Désinfection

Pendant la phase de désinfection, les matériaux infectieux sont anéantis / désactivés de telle sorte que tout risque d'infection provenant de la verrerie de laboratoire soit éliminé. D'une part, la désinfection sert à protéger le personnel de laboratoire exposé à des contaminations infectieuses. D'autre part, la désinfection empêche la transmission de germes issus d'échantillons et de préparations dans les laboratoires médicaux, les instituts d'hygiène, les laboratoires pharmaceutiques, l'industrie alimentaire et de produits cosmétiques. La désinfection garantit donc un travail selon une hygiène irréprochable.

Séchage

Suivant le modèle et la version, les laveurs-désinfecteurs disposent d'une fonction de séchage dynamique à air chaud, permettant de sécher non seulement l'extérieur mais également l'intérieur de la verrerie de laboratoire à col étroit. La verrerie de laboratoire à forme complexe est elle aussi séchée efficacement à l'aide d'air chaud. Afin de protéger efficacement la verrerie de laboratoire contre les particules de poussière et les micro-organismes, l'air de séchage passe au travers un filtre HEPA.

Vue synoptique des programmes du laveur-désinfecteur Miele pour le traitement de la verrerie de laboratoire :

Les laveurs-désinfecteurs Miele permettant le traitement de la verrerie de laboratoire disposent de 10 programmes standard. De nombreux paramètres de programme peuvent être adaptés afin de modifier les programmes standard selon les besoins spécifiques du client. En outre, il est possible de créer pour le client des programmes spécifiques pour des applications spéciales.

Anorganica	Pour éliminer des résidus anorganiques solubles dans l'acide
Organica	Pour éliminer des résidus fortement organiques tels que huiles, graisses, cire, gélifiants
Standard	Programme standard simple pour souillures peu importantes et faible exigence pour le rinçage final.
Universel	Pour éliminer des résidus organiques (par ex. protéines, huiles), pour souillures moyennes et exigence moyenne pour le rinçage final
Intensif	Pour éliminer des résidus organiques (par ex. protéines, cultures de cellules et de tissus, huiles), pour fortes souillures et exigence importante pour le rinçage final
Plastique	Pour matériel de laboratoire sensible à la température (par ex. flacons en matière plastique) avec souillures faibles à moyennement fortes et exigence moyenne pour le rinçage final
Vario TD	Pour nettoyage et désinfection thermique à 93 °C avec 5 min. de temps de maintien, conformément à la EN ISO 15883-1, désinfection dans le dernier bloc de rinçage
Special 93°C-10	Pour nettoyage et désinfection thermique à 93 °C avec 10 min. de temps de maintien, désinfection dans le premier bloc de lavage, application selon une indication spéciale ou par arrêté officiel

Pureté des analyses grâce à la mesure de conductivité au cours du rinçage final

Les exigences en matière de pureté des analyses dépendent de façon déterminante de l'objectif d'application de la verrerie de laboratoire. Afin de garantir la pureté des analyses, des laveurs-désinfecteurs permettant le traitement de la verrerie de laboratoire disposent de quelques modules de mesure de la conductivité. Un module intégré offre les avantages suivants :

- Détection de composants non souhaités dans l'eau de rinçage (sels dissous de produits chimiques alcalins ou acides)
- Rallongement automatique du rinçage final jusqu'à la conductivité limite spécifique du client

Sécurité de process pour des résultats reproductibles

Le traitement en machine est un procédé pouvant être validé et qui fournit des résultats reproductibles. Ceci est une des raisons pour laquelle le traitement en machine est préféré au procédé manuel. Afin d'assurer la reproductibilité des résultats, les appareils disposent par exemple des dispositifs de sécurité suivants :

- Contrôle de la température par deux sondes thermiques redondantes
- Dosage automatique de liquides et comprenant un contrôle de dosage
- Contrôle de la vitesse de rotation du bras de lavage

Documentation du process

Pour les applications requérant une standardisation et une reproductibilité importantes, la documentation du process contribue largement à l'assurance de la qualité. La documentation du process peut s'effectuer à l'aide d'un logiciel de documentation ou d'une imprimante.

Rentabilité

De nos jours, le traitement de la verrerie de laboratoire doit satisfaire des exigences toujours plus strictes quant au rendement et à la rentabilité. Le traitement en machine est en comparaison nettement plus efficace que le nettoyage manuel : la rentabilité se traduit par exemple par des frais moins importants de temps et de personnel, par des courtes durées de process ainsi que par une faible consommation d'énergie et d'eau. Les courtes durées de process en particulier rendent la verrerie de laboratoire plus rapidement disponible pour de nouvelles applications. Une manipulation minimum de la verrerie contaminée réduit simultanément le potentiel de risques pour le personnel (risques de blessures, brûlures par acides et d'infections).

Maintien de la valeur grâce à un traitement en douceur

Le traitement en machine de la verrerie de laboratoire est plus doux que le nettoyage manuel par immersion dans un bain. La surface du verre entre en contact avec l'alcalinité du produit de nettoyage seulement pendant un bref temps défini, ce qui contribue à minimiser la corrosion du verre. Les accessoires comprennent des supports et des blocages spéciaux, de telle sorte que la verrerie de laboratoire est fixée en toute sécurité et protégée contre le bris du verre.

DURAN GROUP recommande Miele Professional

Afin d'assurer un traitement en profondeur, en douceur et en toute sécurité de la verrerie de laboratoire, DURAN GROUP recommande les laveurs-désinfecteurs Miele. La qualité Miele „Made in Germany“ séduit par sa grande fiabilité et son efficacité au quotidien dans le laboratoire. Des cycles courts et des résultats fiables veillent à ce que la verrerie de laboratoire de haute qualité soit disponible dans un délai rapide pour une nouvelle utilisation. Le traitement en douceur contribue en outre à prolonger la durée de vie des articles de verrerie de laboratoire DURAN®.



STÉRILISATION

La stérilisation est un procédé courant pour préparer la verrerie de laboratoire à des applications de stérilisation ou en tant que phase de nettoyage. La verrerie de laboratoire DURAN® se prête aussi bien à l'autoclavage qu'à la stérilisation à la vapeur ou au plasma (H₂O₂). Les ustensiles de laboratoire qui sont entrés en contact avec des substances ou des micro-organismes infectieux doivent être nettoyés conformément aux prescriptions correspondantes concernant la manipulation de ces matières. Une stérilisation est éventuellement requise.

En ce qui concerne la stérilisation, en particulier de flacons de laboratoire, il convient de prendre en compte les remarques ci-après : afin d'éviter une surpression, toujours ouvrir tous les récipients. Lors de la stérilisation de produits, il est recommandé d'utiliser le capuchon à membrane. La compensation de pression est assurée par une membrane en PTFE, ce qui permet de fermer le capuchon de façon étanche. Le risque de contamination s'en trouve nettement réduit.

Outre les procédures standardisées décrites ci-avant, d'autres méthodes modifiées individuellement, par exemple sous des températures plus élevées, sont également possibles pour tous les produits DURAN®. Cependant, en particulier pour les flacons (en raison des capuchons à visser), il convient de respecter également les températures maximales autorisées des matières plastiques employées en tant qu'accessoires (voir page 186).

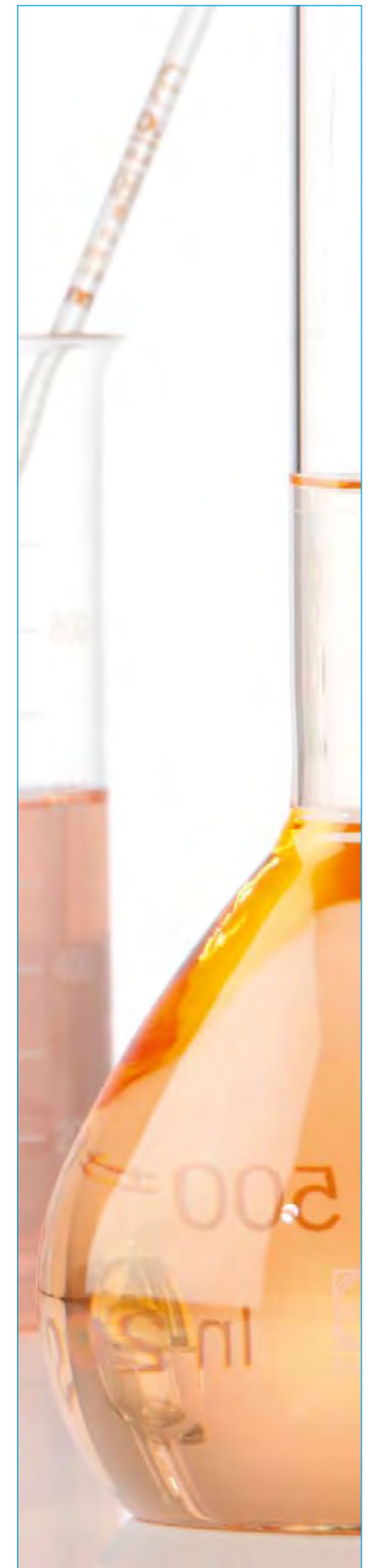
TRAVAUX SOUS PRESSION

Seuls les articles faisant l'objet d'une remarque particulière sont destinés aux travaux sous pression/vide en raison de leur géométrie et de l'épaisseur de la paroi (par ex. fioles pour filtration, dessiccateurs ou réacteurs à rodage plan).

Lors de travaux sous pression, les propriétés du verre DURAN® se modifient sous l'effet de chocs thermiques et d'une sollicitation mécanique. Il convient dans ce cas d'observer des mesures supplémentaires de prudence. Les appareils en verre mis sous pression ou sous vide doivent être soumis uniquement avec beaucoup de circonspection à une sollicitation supplémentaire (par ex. chocs thermiques importants), car les différentes contraintes s'additionnent en une sollicitation totale.

Afin de garantir la plus grande sécurité possible pour l'utilisateur, le respect des points ci-après s'impose :

- Afin d'éviter des tensions dans le verre, ne pas réchauffer les récipients sous vide ou sous pression unilatéralement ou à la flamme nue.
- Lors d'une mise sous pression, ne pas dépasser la pression maximale indiquée dans le catalogue.
- Avant chaque mise sous vide ou sous pression, les récipients en verre doivent faire l'objet d'un contrôle visuel quant à leur état irréprochable (rayures importantes, microfissures, coups, etc.). Pour des raisons de sécurité, ne pas utiliser de récipients endommagés pour des travaux sous pression ou sous vide.
- Ne jamais exposer les appareils en verre à des modifications radicales de pression, par ex. ne pas ventiler soudainement les appareils mis sous vide.
- La verrerie de laboratoire à fond plat (par ex. fioles d'Erlenmeyer; ballons à fond plat) ne peut pas être soumise à la pression ni au vide.
- Le revêtement en matière plastique des flacons de laboratoire (DURAN® protect) n'a aucune influence sur la résistance à la pression. Ces produits ne sont pas conçus pour des applications sous pression. Les applications sous pression dans les flacons de laboratoire impose l'utilisation de flacons DURAN® pressure plus. En raison d'une géométrie modifiée et d'une plus grande épaisseur de paroi, les flacons DURAN® pressure plus résistent à une pression située entre -1 et +1,5 bars.





CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Nos stipulations confirment la grande sécurité d'utilisation des articles en verre DURAN®. En outre, il est important d'observer les directives respectives en vigueur dans chaque pays et concernant l'utilisation du verre spécial en laboratoire. De manière générale, observer les points suivants :

- Pour des raisons de sécurité, vérifier avant de l'utiliser si la verrerie de laboratoire DURAN® convient pour la tâche à effectuer et si elle est en état irréprochable de fonctionner.
- La verrerie de laboratoire endommagée constitue une source de dangers à ne pas sous-estimer (par ex. coupures, brûlures par acide, risques d'infection). Si une réparation correcte n'est pas possible ou s'avère non rentable, il convient d'éliminer la verrerie de laboratoire selon les règles prescrites.
- Une réparation doit être effectuée uniquement par des spécialistes (souffleurs de verre) afin de garantir la sécurité d'une utilisation ultérieure (voir également transformation).
- Exposer les articles de verre à des modifications abruptes de température uniquement en respectant la résistance aux chocs thermiques ($\Delta T = 100K$). Ne jamais déposer la verrerie de laboratoire chaude sur une table de laboratoire froide ou même mouillée après l'avoir sortie de l'étuve à sécher. Ceci s'applique en particulier pour les récipients à paroi épaisse, telle que par exemple les fioles à filtrer ou les dessiccateurs.
- Utiliser des statifs appropriés pour installer les appareillages de manière stable et sans contraintes.

ÉLIMINATION

La verrerie de laboratoire DURAN® ne doit en aucun cas être retournée pour élimination avec le verre normal de récupération, car son haut point de fusion poserait problèmes lors de la fusion avec d'autres débris de reconditionnement (verre sodocalcique). Le client doit veiller à ce que le verre soit éliminé sans résidu avec les ordures ménagères ou de façon conforme aux directives en vigueur suivant la présence éventuelle de substances contaminantes. (catégorie de déchet no. 17 02 99 D1).

COMPATIBILITÉ DU VERRE DE LABORATOIRE DURAN® AVEC L'ENVIRONNEMENT

Le verre de laboratoire DURAN® est fabriqué à base de matières premières minérales naturelles. Utilisé de façon appropriée, le verre de laboratoire contrairement aux autres matières peut servir pendant plusieurs années. Du point de vue écologique, il est de ce fait supérieur aux autres matières. Suivant son application, le verre DURAN® peut être éliminé avec les ordures ménagères et ne doit pas être traité comme déchet particulier nuisible pour l'environnement (voir chapitre « Élimination »). En raison des matières premières utilisées, une dissolution de substances toxiques est exclue.

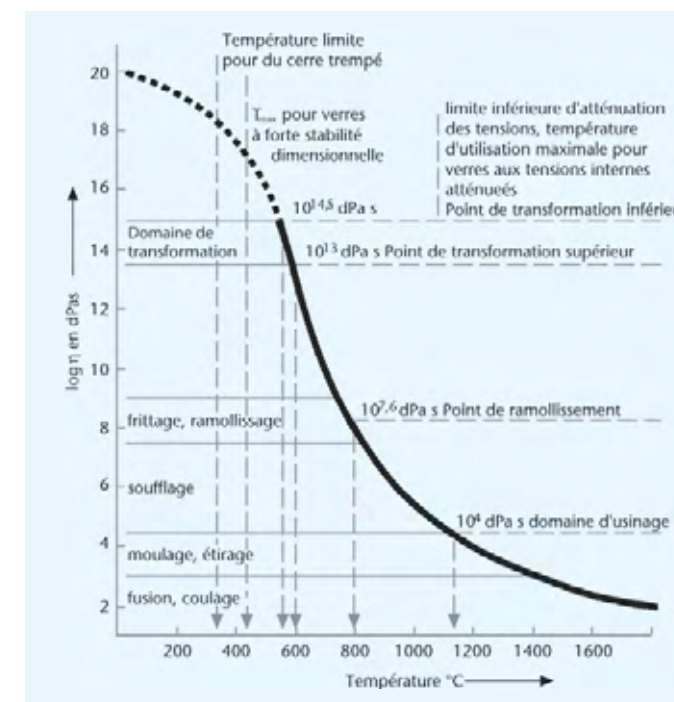
Au cours de ces dernières années, les séquences de production dans nos sites ont été scrupuleusement optimisées afin de contribuer au respect de l'environnement dès la phase de fabrication en utilisant le moins possible de ressources précieuses. En cours de fabrication dans nos sites ultramodernes, nos bassins de fusion, équipés d'un chauffage électrique et d'une technologie de pointe, ne dégagent aucune matière toxique susceptible de nuire à nos employés ou à la population riveraine. En outre, nous maintenons aussi bas que possible le niveau de consommation de l'énergie. Grâce à de tous nouveaux équipements d'épuration des gaz, l'environnement n'est pollué par aucune émission. Des investissements importants consentis dans un circuit d'eau de refroidissement fermé ont permis de réduire au minimum la quantité d'eau douce nécessaire et donc de préserver les ressources naturelles vitales en eau. Nous utilisons des emballages fabriqués à partir de papier non polluant recyclé et qui après utilisation peuvent être repris dans le circuit des matières premières.

TRANSFORMATION

Les articles DURAN® en verre borosilicaté 3.3 sont appropriés aux transformations ultérieures, telles que l'ajout de tubes filetés, d'olives, de tubes et de tubulures ou pour le rodage. Les ballons ronds et à fond plat, les fioles d'Erlenmeyer sont des articles prédestinés à la transformation ultérieure. Certaines sections de la plage de viscosité revêtent une importance particulière pour la transformation ultérieure. Dans la zone de transformation concernée, le comportement élastique cassant du verre se mue, au fur et à mesure que la température augmente, en une viscosité évidente, ce qui modifie nettement toutes les propriétés physiques et chimiques en fonction de la température. La plage de température de la zone de transformation est donc déterminante pour la décontraction pendant l'échauffement et pour l'application de tension pendant le refroidissement du verre. La position de la zone de transformation est caractérisée par la température de transformation « Tg » DIN 52 324.

Remarque :

DURAN GROUP n'endosse aucune responsabilité de produits pour les articles transformés. Dans ce cas, la qualité relève de l'entière responsabilité du transformateur. Celui-ci doit veiller à ce que les articles transformés répondent aux directives actuelles ainsi qu'aux exigences en matière de sécurité.



Courbe normale de viscosité en fonction de la température prenant pour exemple la viscosité du DURAN®



FLACONS

Flacons de laboratoire

Les flacons de laboratoire DURAN® sont stables et résistants aux produits chimiques. La gamme étendue d'accessoires d'origine comprend des capuchons à visser destinés aux applications les plus diverses. Outre le capuchon à visser standard en PP pour le travail quotidien en laboratoire, d'autres capuchons sont également disponibles en différentes matières plastiques, faisant preuve de propriétés spéciales. Les flacons de laboratoire DURAN® sont complétés de bagues de déversement adéquates en différentes matières plastiques garantissant un travail sans perte de gouttes. Étant donné que tous les flacons à partir de 100 ml n'ont plus qu'une seule taille de filetage, il est possible d'interchanger entre eux les capuchons et les bagues de déversement. Flacon, bague de déversement et capuchon à visser sont autoclavables/stérilisables.

Propriétés

Protection contre la lumière

- les flacons bruns sont opaques jusqu'à 500 nm
- les flacons à gainage synthétique sont opaques jusqu'à 380 nm
- Application : Entreposage de substances sensibles à la lumière

Grande résistance aux chocs thermiques

En raison des propriétés thermiques, les flacons se prêtent à l'autoclavage et à la stérilisation (voir page 191, Documentation générale). En raison de la géométrie du fond et de l'épaisseur de paroi, il n'est pas recommandé de chauffer directement à flamme nue. Lors de l'utilisation d'une plaque chauffante, veiller à ce que les flacons de laboratoire soient chauffés lentement.

Remarques concernant l'application :

Résistance à la pression

Les flacons de laboratoire DURAN®, exception faite des flacons résistants à la pression DURAN® pressure plus ne sont pas conçus de façon générale pour des opérations effectuées sous pression ou sous vide. En raison d'une géométrie modifiée et d'une plus grande épaisseur de paroi, les flacons DURAN® pressure plus résistent à une pression située entre -1 et +1,5 bars (surpression).

Stérilisation

Lors de la stérilisation/autoclavage, placer le capuchon à visser sur le flacon uniquement de façon lâche (max. un tour), car aucune compensation de pression ne se produit dans un flacon hermétiquement clos. La différence de pression en résultant risque de provoquer le bris du corps de verre (effet d'ébullition). Un complément idéal est le capuchon à membrane. La compensation de pression est assurée par une membrane en PTFE, ce qui assure la fermeture étanche du capuchon à membrane. Le risque de contamination s'en trouve nettement réduit. Voir également page 191, Documentation générale.

Nettoyage

Le nettoyage doit s'effectuer manuellement dans un bain d'immersion ou de façon mécanique dans un lave-vaisselle (voir page 187, Documentation générale). Charger le lave-vaisselle en veillant à ce que les corps de verre et en particulier les filetages ne se touchent pas.

Congélation de substances

Recommandation : Il est souhaitable de congeler le récipient en position inclinée (env. 45°), uniquement rempli au 3/4 de son volume (dilatation superficielle) et en respectant les propriétés des capuchons à visser ou de tout autre composant. Pour les capuchons à visser bleu en PP, la température minimale est de -40 °C (voir également page 186, Documentation générale).

Décongélation de substances congelées

La décongélation du produit congelé peut s'effectuer en immergeant le flacon dans un bain-marie (différence de température inférieure à $\Delta T = 100$ K). Le produit congelé est alors réchauffé uniformément sur toutes les faces sans endommager le flacon. La décongélation peut aussi cependant s'effectuer lentement par le haut, de telle sorte que la surface devienne liquide en premier lieu et que le produit puisse se dilater.

Flacons de laboratoire gainés de matière plastique

Le revêtement des flacons DURAN® protect est un enrobage en matière plastique résistant et transparent à base d'un copolymère réticulé.

Le revêtement adhère fermement à la surface du verre et remplit les fonctions suivantes :

- Protection de la surface du verre contre les endommagements mécaniques (protection contre les rayures).
- Maintien en place des fragments en cas de rupture du verre (protection contre les éclats).
- Minimisation de la perte de liquide en cas de bris de verre (protection contre l'écoulement et les projections).
- Absorption des rayons UV jusqu'à une longueur d'onde lumineuse de 380 nm (protection contre la lumière).

Remarques d'utilisation :

- La gaine en matière plastique n'augmente pas la résistance à la pression, le flacon est conçu pour des applications sans pression.
- Étant donné qu'un bris éventuel du verre n'exclut pas un contact entre la substance et le gainage en plastique, il est conseillé de vérifier la tolérance/compatibilité entre la matière plastique et la substance. C'est le seul moyen de garantir que le contenu puisse continuer d'être utilisé sans avoir subi de modification.

Résistance thermique

Ne pas exposer les flacons DURAN® protect à une flamme nue ni les chauffer par contact direct (par ex. sur une plaque de laboratoire). La température maximale admissible est de +135 °C, ce qui autorise l'utilisation des flacons dans un autoclave. Éviter les expositions permanentes à la chaleur (> 30 min.). Les flacons DURAN® protect peuvent être congelés (-30 °C) et être utilisés dans le four à micro-ondes. Les contraintes thermiques et chimiques peuvent entraîner une coloration du revêtement.

Autoclavage

Il est recommandé de suivre la procédure ci-après tout en respectant la résistance thermique maximale :

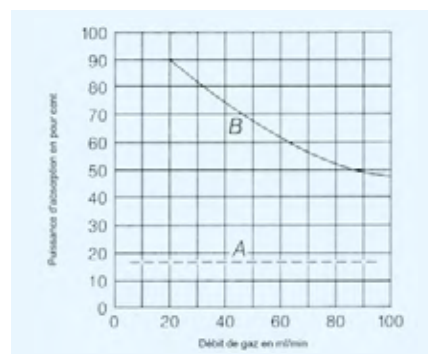
- Stérilisation à la vapeur à +121 °C ou à +134 °C.
 - La durée de cycle ne doit pas dépasser 20 minutes.
- (Voir également page 191, Documentation générale.)

Lors de la stérilisation, placer le capuchon à visser sur le flacon uniquement de façon lâche (max. un tour; ne pas fermer complètement).



Flacons laveurs de gaz

La distribution du gaz dans le liquide, assurée par la plaque filtrante, augmente nettement la surface du gaz et améliore l'échange entre le gaz et le liquide. Les flacons laveurs de gaz DURAN® fonctionnent de façon encore fiable même à des vitesses importantes d'écoulement. Le diagramme représente une comparaison de l'efficacité d'un flacon laveur de gaz avec et sans plaque filtrante de gaz.



La puissance d'absorption de deux flacons laveurs de gaz : A sans plaque filtrante et B avec plaque filtrante

Fioles à filtrer avec tubulure ou olive en plastique

La résistance au vide des fioles à filtrer est conforme à la norme DIN 12 476, ISO 6556. Les fioles à filtrer avec olive en verre sont également disponibles dans les modèles avec tubulure ou olive en plastique. La tubulure rodée aux dimensions de 17,5/26 convient pour flexibles à vide d'un diamètre de 15 à 18 mm (par ex. 6 x 5 mm ou 8 x 5 mm, DIN 12 865). Les olives en plastique conviennent pour les flexibles d'un diamètre intérieur d'environ 9 mm. Les modèles avec tubulure ou olive en plastique offrent une plus grande sécurité pour l'utilisateur.

DESSICCATEURS

Les dessiccateurs DURAN® interviennent pour sécher des substances humides ou en tant que récipients d'entreposage pour produits sensibles à l'humidité. Afin d'accélérer le processus de séchage, les dessiccateurs peuvent être utilisés sous vide. En raison de l'épaisseur massive de paroi des récipients et grâce à la finition exacte du rodage étanche au vide sur le couvercle et la partie inférieure, un entreposage sous vide est également possible même sur une période prolongée.

Toutes les pièces détachées et les accessoires divers tels que couvercles, robinets, parties inférieures, etc. sont compatibles entre eux et interchangeables à souhait. Il convient cependant de toujours respecter le même diamètre nominal (DN) de chaque élément.

Pour calculer le DN, il suffit de mesurer le diamètre de la plaque tamis ou le diamètre extérieur de la bride. Les tableaux figurant dans les pages relatives aux produits permettent d'attribuer ces valeurs au DN correspondant. La vue d'ensemble reprise en page 82-83 indique les pièces détachées requises pour composer de façon individuelle le dessiccateur souhaité.

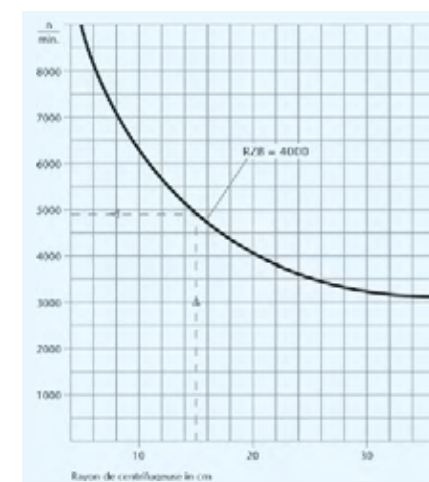
Remarques d'utilisation :

- Conception pour une utilisation sous vide selon le maximum technique possible.
- En raison de l'épaisseur massive de paroi et de la résistance réduite aux chocs thermiques en cas de sollicitation sous pression, ne pas chauffer les dessiccateurs unilatéralement ou sous une flamme nue.
- Avant la mise sous vide, il est recommandé de contrôler la présence éventuelle de défauts sur la surface en verre du dessiccateur, tels que rayures, fissures ou éclats. Pour des raisons de sécurité, ne pas utiliser de dessiccateurs endommagés.
- Ne jamais exposer les dessiccateurs à des modifications radicales de pression (ne pas ventiler soudainement les appareils mis sous vide).

TUBES À CENTRIFUGER ET FIOLES POUR BOUILLONS DE CULTURE

Tubes à centrifuger

Conformément à la norme DIN 58 970 (partie 2), les tubes à centrifuger sont homologués jusqu'à une accélération centrifuge relative maximale de RZA = 4000 et pour un remplissage de matériau d'analyse, selon leur taux de remplissage, d'une densité max. de 1,2 g/ml.



Calcul :
 $RZA = 1,118 \times 10^{-5} \times r \times n^2$

$$n = \sqrt{\frac{4000}{1,118 \times 10^{-5} \times r}}$$

Exemple : r = 15 cm
 Exemple du diagramme :
 nombre de tours
 (n) = 4900 min⁻¹

Fioles pour bouillons de culture

Notre gamme de produits comprend non seulement des fioles pour bouillons de culture en verre DURAN®, mais également en verre sodocalcique. Il s'agit d'un verre de la troisième classe de résistance hydrolytique, qui entre dans la catégorie des verres sodocalciques, présentant une teneur élevée en oxydes alcalins et alcalinoterreux.

Remarques concernant le verre sodocalcique :

Caractéristiques physiques		Caractéristiques chimiques							
Coefficient de dilatation linéaire moyen		Classe de résistance hydrolytique (ISO 719)		3					
$\alpha_{20/300}$ selon DIN 52328:	$9,1 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	Classe de résistance aux acides (DIN 12 116)		1					
Température de transformation Tg:	525 °C	Classe de résistance aux alcalins (ISO 695)		2					
Points fixes de température pour des viscosités de η exprimées en dPa x s:									
Température de refroidissement supérieure 10 ¹³	530 °C	Composition chimique							
Température de dégagement 10 ^{7,6}	720 °C	(principaux éléments en pourcentage de poids approximatif)							
Température de transformation 10 ⁴	1040 °C	SiO ₂	B ₂ O ₃	K ₂ O	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	BaO	CaO	MgO
Densité ρ :	2,50 g/cm ³	69	1	3	4	13	2	5	3

GAMME DES RODAGES PLANS

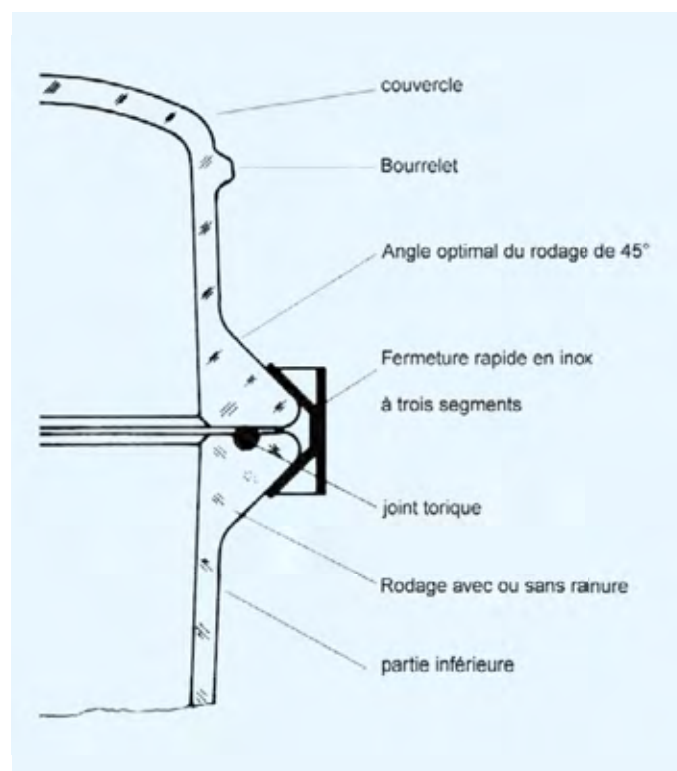
Les articles en verre rodé DURAN® s'avèrent être indispensables pour le travail en laboratoire. C'est pourquoi DURAN GROUP propose dans ce domaine un large assortiment de flacons et de fioles à cols rodés normalisés, de récipients à rodage plan, de réfrigérants et d'agitateurs.

Les laboratoires de toutes spécialisations apprécient les possibilités d'utilisation universelle des réacteurs à rodage plan DURAN®. Qu'il s'agisse de réaction, distillation, évaporation ou dessiccation, la large palette de produits bruts et finis DURAN® offre respectivement la solution optimale pour l'application concernée. En raison des liaisons pures verre-verre, il est possible de réaliser également sans problème des réactions avec des produits agressifs ou très actifs sur le plan chimique.

Les récipients se distinguent par une construction stable de la bride de verre avec un angle optimal de bride de 45°. Le modèle éprouvé de bride (rodage plan) est disponible avec rainure, et les récipients peuvent donc être utilisés avec joint. Les fermetures rapides en inox correspondantes avec trois segments de fixation flexibles permettent une manipulation sûre et aisée. Toutes les pièces détachées et les accessoires divers tels que couvercles, joints et fermetures rapides, etc. sont compatibles entre eux et interchangeables à souhait. Il convient cependant de toujours respecter le même diamètre nominal (DN) de chaque élément.

Remarques d'utilisation :

- Tous les éléments sont résistants au vide et sont homologués pour une surpression de service. (voir les textes correspondants sur les pages relatives aux produits).
- Avant de les utiliser, il est recommandé de contrôler la présence éventuelle de défauts tels que rayures, fissures ou éclats, sur la surface en verre des récipients.
- Pour des raisons de sécurité, ne pas utiliser des récipients en verre endommagés.
- En raison de l'épaisseur massive de paroi et de la résistance réduite aux chocs thermiques en cas de sollicitation sous pression, les récipients à bride plane doivent être chauffés de façon homogène et lentement.



Couvercle avec bourrelet pour une fixation sûre du réacteur

Accessoires

Les réacteurs à rodage plan peuvent être rendus étanches de diverses façons :

- a) Joints toriques (voir ci-dessous) pour des travaux sous surpression et sous vide jusqu'à 230 °C max. (suivant le joint torique)
- b) Graissage pour travaux sous surpression et sous vide au-delà de 230 °C

Avantages:

- Ouverture facile
- Le couvercle ne colle pas même après des travaux prolongés sous vide et à des températures élevées
- Absence de graisse sur les surfaces d'appui

Avantages:

- La rainure fait office de sillon idéal de graisse
- Aucune pollution des substances

Les fermetures rapides en inox avec 3 coquilles de maintien garantissent une répartition homogène de la pression de fermeture grâce à une adaptation optimale. Le dispositif de fixation en acier inox muni de 2 tiges de serrage sert à installer le réacteur ou le couvercle par exemple sur un statif mural. Il est possible de changer le couvercle ou le réacteur sans devoir démonter tout l'appareil.

Joints toriques indéformables

FEP – joints toriques gainés d'élastomère sans soudure - avec noyau de silicone

Ces joints toriques se composent d'un noyau élastique en silicone et d'une gaine en FEP qui entoure le joint sans interruption. L'avantage en est la combinaison de ces matières de haute qualité qui permet d'obtenir une bonne élasticité ainsi qu'une excellente résistance chimique. La résistance chimique du FEP (copolymère tétrafluoroéthylènehexafluorpropylène) est semblable à celle du PTFE. La matière résiste donc à presque tous les produits chimiques et peut être exposée à des températures situées entre - 200 °C et + 200 °C.

Joints toriques en silicone (VMQ)

Ces joints toriques sont exclusivement fabriqués en silicone (VMQ) et sont donc très élastiques. La résistance chimique est cependant limitée par rapport à celle des joints toriques gainés de FEP. La résistance thermique se situe entre - 50 °C et + 230 °C.

	Élasticité/ Réutilisation	Résistance thermique	Résistance chimique	Résistance aux solvants	Simplicité physiologique
Joints toriques, rouge en silicone gainé de FEP	+	++	++	++	++
Joints toriques, transparent en silicone (VMQ)	++	++	+	+	++

++ = très bonne résistance
+ = résistance bonne à limitée

FILTRES ET APPAREILS DE FILTRATION

Porosité

Les filtres DURAN® et les plaques filtrantes correspondantes sont fabriqués en verre borosilicaté 3.3 et se distinguent par les propriétés éprouvées DURAN® (résistance chimique et thermique). Ils conviennent parfaitement pour effectuer des séparations avec par exemple des acides forts ou des alcalins et offrent ainsi certains avantages par rapport à d'autres matières telles que le plastique ou le papier. La température maximale de + 450 °C, elle aussi, confère aux appareils de filtration en verre DURAN® une qualité supérieure à celle d'autres matières.

Les fioles à filtrer correspondantes s'adaptent de façon optimale aux appareils de filtration et peuvent s'utiliser sous vide grâce à leur géométrie spéciale ainsi qu'une épaisseur de paroi massive. Cette propriété est contrôlée par le TÜV allemand et est estampillée du symbole GS.

La mesure de la porosité s'effectue selon le procédé de pression de bulle selon Bechhold, maintes fois décrit dans la littérature spécialisée¹. L'ambition est d'utiliser des plaques filtrantes pourvues d'un aussi grand nombre possible de pores franchissables, sans barrière ou de cavités fermées, afin d'obtenir une filtration rapide. Les filtres en verre DURAN® sont particulièrement remarquables à cet égard.

Le choix de la porosité correcte est primordial pour que le travail avec les filtres en verre soit fructueux. A ce propos, le suivant tableau présente six plages de porosité et des points de repère quant aux principaux domaines d'application. En l'occurrence, il convient de choisir les appareils de filtration dont la valeur nominale de grandeur maximale de pore soit un peu inférieure à la taille des plus petites particules à séparer. On empêche ainsi la pénétration de ces particules dans les pores.

Pour des applications d'analyse quantitative, on utilise presque exclusivement des appareils de filtration en verre de la porosité 3 ou 4. Bien souvent, diverses instructions d'emploi indiquent des porosités différentes pour des substances identiques. Ceci s'explique par le fait que différents procédés utilisés pour la réalisation de précipités en vue de l'analyse gravimétrique sont susceptibles d'engendrer des granulométries différentes.

Porosité	Nouveau marquage ISO 4793	Valeur nominale de la grandeur maximale des pores en µm	Domaines d'application, exemples
0	P 250	160–250	Distribution du gaz: Distribution de gaz dans les liquides à faible pression de gaz. Filtration des précipitations les plus grossières.
1	P 160	100–160	Filtration grossière, filtration des précipitations les plus grossières: Distribution de gaz dans des liquides. Distribution de liquides, filtres grossiers à gaz, appareils d'extraction pour matières à gros grains. Substrats de couches filtrantes mobiles pour précipitations gélatineuses.
2	P 100	40–100	Filtration fine de préparation: Opérations de préparation pour précipitations cristallines. Filtration du mercure.
3	P 40	16–40	Filtration d'analyse: Opérations d'analyse pour des précipitations semi-fines. Opérations de préparation pour des précipitations fines. Filtration dans la chimie de la cellulose, filtres fins à gaz. Appareils d'extraction pour matières à grains fins.
4	P 16	10–16	Filtration fine d'analyse: Opérations d'analyse pour des précipitations très fines (par exemple : BaSO ₄ , Cu ₂ O). Opérations de préparation pour des précipitations de finesse appropriée. Clapets anti-retour et soupapes d'arrêt pour le mercure.
5	P 1,6	1,0–1,6	Filtration ultra fine

Vitesse d'écoulement

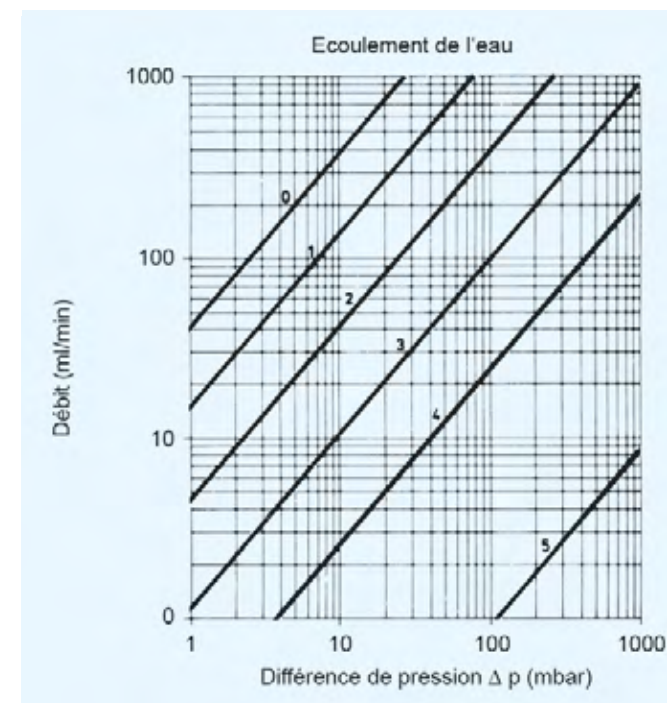
Pour pouvoir évaluer les possibilités d'utilisation de plaques filtrantes en verre ou d'appareils de filtration, il convient de prendre en considération non seulement la porosité mais également la vitesse d'écoulement des liquides ou des gaz concernés. Pour l'eau et l'air, cette vitesse est indiquée dans les figures 1 et 2. Les indications concernent des plaques filtrantes d'un diamètre de plaque de 30 mm. Pour d'autres dimensions de plaque, le débit se calcule en multipliant la valeur lue par le facteur de conversion indiqué dans le suivant tableau.

Plaque filtrante Ø mm	10	20	30	40	60	90	120	150	175
Facteur de conversion	0,13	0,55	1	1,5	2,5	4,3	6,8	9,7	15

Exemple :

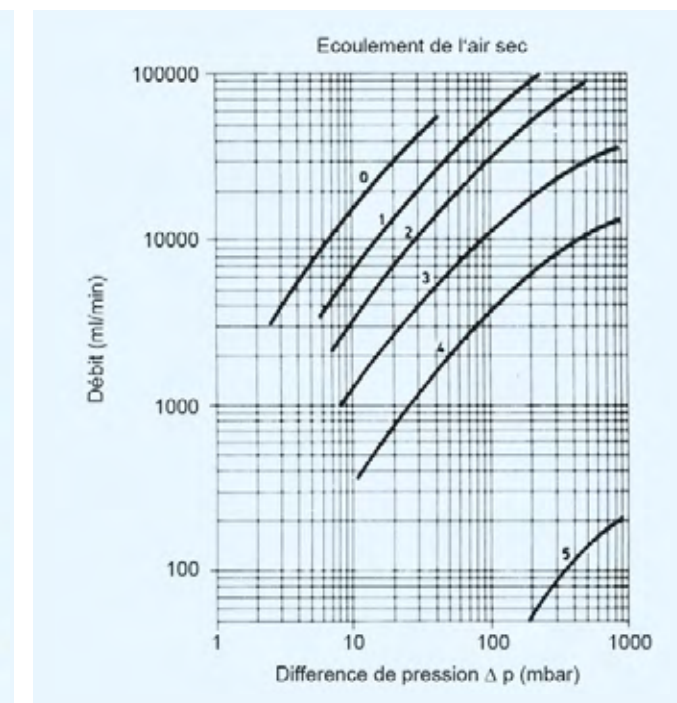
Filtration à aspiration d'une solution aqueuse sous vide à l'aide d'un entonnoir (diamètre de plaque 60 mm et porosité 4). Pour une différence de pression d'environ 900 mbar, la figure indique un débit de 200 ml/min. Pour un diamètre de plaque de 60 mm, on obtient alors à partir du tableau antérieur un débit de 200 × 2,5 = 500 ml/min. En raison de la forte dépendance du débit par rapport au diamètre des pores (rayon de pore à la puissance 4), des divergences par rapport aux valeurs indiquées peuvent se produire. De même, un gâteau de filtration qui se serait formé sur la plaque filtrante est susceptible d'entraver l'écoulement. D'autres modifications du débit se produisent lors de l'utilisation de liquides dont la viscosité diffère de celle de l'eau. Le débit obtenu dans de tels cas est alors inversement proportionnel à la viscosité. Des différences dans l'écoulement de gaz se produisent sur des plaques filtrantes qui sont recouvertes d'eau ou d'autres liquides (écoulement de gaz lors d'opérations de lavage). Vous trouverez de plus amples informations à ce propos dans la littérature spécialisée¹.

Écoulement de l'eau



Écoulement de l'air pour des plaques filtrantes de porosité différente en fonction de la différence de pression. Ces indications s'appliquent à des plaques filtrantes d'un diamètre de 30 mm.

Écoulement de l'air sec



Écoulement de l'eau pour des plaques filtrantes de porosité différente en fonction de la différence de pression. Ces indications s'appliquent à des plaques filtrantes d'un diamètre de 30 mm.

¹ Frank, W.: GIT (1967) H. 7 S. 683-688

Manipulation et nettoyage d'appareils de filtration

En complément aux informations reprises en page 187 de la documentation générale, veuillez prendre en considération les indications suivantes s'appliquant spécialement aux appareils de filtration, afin d'éviter des tensions thermiques et donc une rupture éventuelle du verre.

Chocs thermiques, séchage et stérilisation

Dans la mesure du possible, placer les appareils de filtration dans l'étuve de séchage ou le stérilisateur avec le bord de récipient en bas (la tige dirigée vers le haut), en assurant une circulation d'air entre l'intérieur du récipient et le compartiment du four. Si une position oblique des appareils de filtration dans le four est inévitable (filtres incorporés), il convient de protéger le point d'appui dans la zone de scellage du filtre contre un réchauffement prématuré en plaçant un support en matière calorifuge.

- La température maximale en utilisation est de + 450 °C.
- Un réchauffement et un refroidissement homogènes sont recommandés afin d'éviter des tensions thermiques et les bris qui peuvent en résulter.
- Réchauffer les appareils de filtration en verre présentant un diamètre de plaque supérieur à 20 mm uniquement dans des fours ou stérilisateurs non préchauffés.
- La vitesse de réchauffement ou de refroidissement ne peut excéder 8 °C/min.
- Lors de la filtration de substances chaudes, respecter la résistance aux chocs thermiques et préchauffer éventuellement les appareils de filtration dans une étuve de séchage.
- Réchauffer les appareils de filtration mouillés lentement à + 80 °C et les laisser sécher pendant une heure avant de continuer à augmenter la température.

Nettoyage d'appareils neufs de filtration en verre

Avant la première utilisation, il convient de nettoyer les appareils de filtration en verre avec de l'eau (éventuellement de l'acide) afin d'éliminer la présence éventuelle de particules de poussière ou d'impuretés.

Nettoyage mécanique

Remarques importantes

- Les filtres en verre doivent toujours être nettoyés immédiatement après leur utilisation.
- Ne jamais éliminer le produit de filtration à l'aide d'objets tranchants ou pointus afin de ne pas endommager la surface.

Si aucun précipité n'a pénétré dans les pores, il suffit généralement d'asperger la surface (par exemple avec la pissette). La surface de la plaque filtrante peut en outre être nettoyée à l'aide d'un pinceau ou d'un racloir en caoutchouc. Si par contre des particules de précipité ont pénétré dans les pores, il est nécessaire de recourir à un rinçage de retour.

Nettoyage chimique

Si, même après le nettoyage mécanique, des pores de la plaque filtrante sont encore bouchés ou si l'on souhaite s'assurer, avant de filtrer d'autres substances, qu'aucun résidu d'une opération précédente ne subsiste dans les pores de la plaque filtrante, il est nécessaire d'effectuer un nettoyage chimique en profondeur. Le choix du solvant utilisé dépendra du type d'impuretés (voir les exemples dans l'aperçu ci-après).

Sulfate de baryum	acide sulfurique concentré chaud
Chlorure d'argent	solution ammoniacale chaude
Protoxyde de cuivre	acide chlorhydrique chaud et chlorate de potassium
Résidu de mercure	acide nitrique concentré chaud
Sulfure de mercure	eau régale chaude
Albumine	solution ammoniacale chaude ou acide chlorhydrique
Graisses, huile	acétone, isopropanol
Autres substances organiques	acide sulfurique concentré chaud avec addition d'acide nitrique, de nitrate de sodium ou de bichromate de potassium

Après le nettoyage chimique, il convient de rincer abondamment les plaques filtrantes avec de l'eau. Éviter d'utiliser de l'acide phosphorique concentré chaud et des alcalins chauds, car ils sont susceptibles d'attaquer la surface du verre.

Filtres démontables avec plaques de filtration interchangeables

Avec 3 appareils de filtration différents et 4 filtres différents pour chaque appareil, vous disposez de 12 possibilités de filtration. Les filtres démontables DURAN® offrent, par rapport aux ensembles de filtration conventionnels, toute une série d'avantages :

- plaques filtrantes interchangeables
- recueil simple et sûr du résidu de filtration
- longévité d'utilisation grâce à sa régénération facile (sans grattage)
- nettoyage optimal des 2 côtés
- la plaque à fentes (21 340 31) est utilisable dans les tailles moyennes comme un support de filtres à membrane
- gain de place
- économique ; possibilité de commande individuelle des plaques filtrantes et appareils selon les besoins

Important :

Placer la plaque filtrante entre 2 joints d'étanchéité FKM.



APPAREILS EN VERRE POUR LA VOLUMÉTRIE

Les produits DURAN® destinés à la volumétrie présentent une finition particulièrement exacte. La graduation précise favorise le calcul et le mesurage exacts de volumes. Les produits DURAN® se subdivisent en deux classes de précision : classe A/AS et classe B. Les deux classes se différencient par les tolérances de volumes. A est la classe de précision supérieure tandis que la limite d'erreur de la classe B correspond à peu près au double de celle de la classe A. La classe AS présente les mêmes tolérances que la classe A, avec cependant des temps d'écoulement plus courts.

Fioles jaugées

Les fioles jaugées DURAN® sont fabriquées en verre borosilicaté 3.3 faisant preuve d'une très grande résistance chimique. Elles servent à mesurer très exactement des quantités déterminées de liquides et constituent donc un auxiliaire indispensable, comme presque tous les appareils de mesure volumétrique, lors de l'analyse quantitative. Elles sont essentiellement utilisées pour préparer et conserver des solutions étalons. L'étalonnage est fait au contenant (« In ») pour une température de référence de + 20 °C, ce qui signifie que lorsque le trait de jauge est atteint, la quantité exacte de liquide indiquée se trouve dans le récipient. Il est donc possible de paramétrer très précisément la concentration souhaitée. Les tolérances pour le volume contenu correspondent pour les fioles jaugées à la précision de la classe A, aux limites d'erreur du Règlement allemand d'étalonnage et aux recommandations des normes DIN et ISO.

Eprouvettes graduées et bouchées

Les éprouvettes graduées et bouchées DURAN® sont fabriquées en verre borosilicaté 3.3 et font donc preuve d'une très grande résistance tant à la sollicitation mécanique que thermique. Les éprouvettes graduées servent à prélever et à mesurer simultanément différentes quantités de liquide. Les éprouvettes bouchées servent à diluer des solutions et à mélanger plusieurs composants selon un rapport de mélange prédéfini. Le grand pied hexagonal avec 3 picots situés sous la base augmente la stabilité et empêche l'éprouvette de rouler quand elle est posée à plat. Les éprouvettes ont la même épaisseur de paroi sur toute leur plage de mesure, ce qui permet d'éviter des erreurs dues à des retraites. L'étalonnage est fait au contenant (« In ») pour une température de référence de + 20 °C, ce qui signifie que lorsque le trait de jauge est atteint, la quantité exacte de liquide indiquée se trouve dans le récipient. Il est donc possible de paramétrer très précisément la concentration souhaitée. Pour les éprouvettes graduées et bouchées, les tolérances pour le volume contenu correspondent aux limites d'erreur conformément aux normes DIN et ISO.

Burettes

Les burettes DURAN® sont fabriquées en verre borosilicaté 3.3 faisant preuve d'une très grande résistance chimique. Elles servent essentiellement à des fins de titration. La graduation précise permet de lire exactement la quantité de liquide nécessaire à la titration. L'étalonnage se fait à l'écoulement (« Ex ») pour une température de référence de + 20 °C. Ce qui signifie que les quantités peuvent être prélevées exactement selon la graduation, car l'adhérence du liquide sur le verre a été prise en considération lors de l'étalonnage. Cependant, ceci est valable uniquement dans le cas où les temps d'attente indiqués ont été respectés. Pour les burettes, les tolérances pour le volume contenu correspondent aux limites d'erreur des normes ISO et DIN. La limite d'erreur de la classe B du modèle DURAN® s'élève approximativement à une fois et demi la limite d'erreur de la classe AS. Les tolérances sont donc meilleures que ne l'exige la norme DIN.

Par la spécification d'une classe « AS », le Règlement allemand d'étalonnage a tenu compte, dans le cadre du 15ème arrêté de modification, du fait que la majeure partie des mesures volumétriques, et tout spécialement dans les laboratoires cliniques, s'effectue avec de l'eau ou des solutions aqueuses diluées ; c'est pourquoi ont été homologués des appareils qui ont les mêmes limites d'erreur mais qui ont des temps d'écoulement considérablement plus courts que ceux qui étaient exigés jusqu'ici.

Contenance ml	Tolérance classe AS DIN 12 700 ± ml	Tolérance classe B	
		DIN 12 700 ± ml	DURAN ± ml
1	0,01	-	-
2	0,01	-	-
5	0,01	-	-
10	0,02	0,05	0,03
25	0,03	0,05	0,04
50	0,05	0,1	0,08
100 ¹	0,08	0,2	0,15

¹ Non conforme aux dimensions DIN.

Pipettes

Les pipettes graduées et les pipettes jaugées sont fabriquées en verre sodo-calcique (autres informations concernant le verre sodo-calcique, voir page 197). Les pipettes servent à mesurer et à transvaser des liquides avec précision. Les pipettes graduées permettent de prélever différentes quantités de liquides et de les déposer en fractions égales ou même différentes. La graduation permet, suivant la taille de la pipette jaugée, de remplir une quantité de liquide définie. L'étalonnage se fait à l'écoulement (« Ex ») pour une température de référence de + 20 °C. Ce qui signifie que les quantités peuvent être prélevées exactement selon la graduation, car l'adhérence du liquide sur le verre a été prise en considération lors de l'étalonnage. Cependant, ceci est valable uniquement dans le cas où les temps d'attente indiqués ont été respectés. Pour les pipettes étalonnables, les tolérances pour le volume contenu sont conformes aux limites d'erreur des normes ISO et DIN. La limite d'erreur de la classe B du modèle DURAN® s'élève approximativement à une fois et demi la limite d'erreur de la classe AS. Les tolérances sont donc supérieures que ne l'exige la norme DIN.

Par la spécification d'une classe « AS », le Règlement allemand d'étalonnage a tenu compte, dans le cadre du 15ème arrêté de modification, du fait que la majeure partie des mesures volumétriques, et tout spécialement dans les laboratoires cliniques, s'effectue avec de l'eau ou des solutions aqueuses diluées ; c'est pourquoi ont été homologués des appareils avec les mêmes limites d'erreur mais possèdent des temps d'écoulement considérablement plus courts que ceux qui étaient exigés jusqu'ici.

Contenance ml	Tolérance classe AS ISO 385 ± ml	Tolérance classe B	
		ISO 385 ± ml	DURAN ± ml
0,1 ¹	-	-	0,003
0,2 ¹	-	-	0,004
0,5	-	0,01	0,008
1	0,006	0,01	0,008
2	0,010	0,02	0,015
5	0,030	0,05	0,040
10	0,050	0,10	0,080
25	0,100	0,20	0,150

¹ Non conforme aux dimension ISO. Les pipettes graduées de 0,1 ml et de 0,2 ml ont un étalonnage (« In »).

Remarques d'utilisation :

- Afin de garantir la longue durée de vie des appareils en verre pour la volumétrie et exclure d'éventuelles modifications de volumes, le réchauffement de ces produits en étuve de séchage ou dans un stérilisateur ne doit pas se produire à une température supérieure à + 180 °C.
- Ne jamais chauffer les appareils en verre pour volumétrie sur une plaque chauffante.
- Toujours réchauffer et refroidir ces appareils lentement afin d'éviter des tensions thermiques et donc un bris éventuel du verre.

PLAQUES DE PROTECTION DE LABORATOIRE EN VERRE VITROCÉRAMIQUE

Par leur faible dilatation et donc de faibles tensions, les plaques en vitrocéramique conviennent parfaitement pour réchauffer des tubes à réaction avec le bec Bunsen.

Economie d'énergie et gain de temps

La bonne transparence des plaques de protection de laboratoire en verre vitrocéramique aux rayons infrarouges opère avec peu de perte un transfert de l'énergie thermique au produit à chauffer. Il en résulte un gain de temps et d'énergie de 20 % et plus. La surface plane et carrée accueille plusieurs récipients en verre.

Résistance chimique

Lorsque l'on travaille en laboratoire, il est inévitable dans la pratique de laisser déborder ou de renverser des liquides agressifs. La plaque de protection de laboratoire en verre vitrocéramique est elle-même résistante aux produits hautement agressifs.

Facilité d'entretien

La surface lisse et sans pores de la plaque de protection de laboratoire en verre vitrocéramique se nettoie facilement à la main ou de façon mécanique.

Résistance élevée à la température

Un verre vitrocéramique se distingue par une température en utilisation prolongée très élevée. Résistance à 700 °C : 6 000 h; à 750 °C: 750 h. Il n'y a aucun risque de casse, même lorsqu'on refroidit brutalement la plaque chaude avec de l'eau froide, car la résistance aux chocs thermiques est supérieure à 650 °C. Afin d'éviter les surchauffes, il convient de veiller à ne pas dépasser les limites mentionnées ci-dessus lorsqu'on travaille avec un bec Bunsen. La plaque de protection de laboratoire en verre vitrocéramique ne se déforme pas, reste plane et ne vieillit pas.

Remarque : D'autres informations concernant les verres de laboratoire DURAN® sont disponibles sur simple demande.



¿QUÉ ES EL VIDRIO?

El vidrio es un producto de fusión inorgánico, que se solidifica sin cristalizar. En los vidrios corrientes, sus componentes básicos, así como los formadores y modificadores de red, están presentes en forma de óxidos.

Los formadores de vidrio (formadores de red) típicos son el ácido silícico (SiO_2), el ácido bórico (B_2O_3), el ácido fosfórico (P_2O_5) y, en determinadas circunstancias, también el óxido de aluminio (Al_2O_3). Estas sustancias están en condiciones de absorber (disolver) hasta ciertas concentraciones de óxidos metálicos sin comprometer su carácter vítreo. Es decir, que los óxidos incorporados no participan como formadores del vidrio, sino como "modificadores de la red", que alteran determinadas propiedades físicas de la estructura vítrea.

Numerosas sustancias químicas tienen la propiedad de solidificarse en forma vítrea a partir de un estado fundido. La formación del vidrio depende de la velocidad de enfriamiento y presupone unos tipos de enlace preexistentes entre los átomos o grupos atómicos (enlaces atómicos y enlaces iónicos). Esta circunstancia provoca que, en la masa fundida, los productos formadores del vidrio presenten una fuerte tendencia a enlazarse espacialmente por polimerización de una forma, en gran medida, desordenada.

Los cristales se forman, porque los átomos individuales se posicionan uniformemente distribuidos en el espacio, en una llamada red cristalina, tan pronto como la sustancia en cuestión pasa del estado líquido al sólido. El vidrio, en cambio, forma una red en gran medida "desordenada" cuando pasa del estado líquido al sólido. Por esta razón, los componentes que participan principalmente en la formación del vidrio se denominan "formadores de red". Dentro de esta red de moléculas formadoras del vidrio se pueden introducir iones, que rompen la red en determinados puntos y alteran su estructura y, con ello, también las propiedades del vidrio (p.ej. su resistencia química). De ahí que se denominen "modificadores de la red".

¿QUÉ ES DURAN®?

Lo que hace especial a DURAN®

Una muy buena resistencia química, actitud casi inerte, una elevada temperatura de uso, una dilatación térmica mínima, así como la elevada resistencia al choque térmico que de ahí se deriva, son algunas de sus propiedades características. Este óptimo comportamiento físico-químico hace que DURAN® sea el material de referencia para uso en el laboratorio, así como para la construcción de aparatos químicos para plantas a escala industrial.

Además, es considerado un vidrio técnico universal en todos aquellos otros campos de aplicación en los que se requieren una extraordinaria resistencia al calor y al choque térmico, solidez mecánica y una resistencia química extraordinaria.

Composición química de DURAN®

DURAN® tiene, aproximadamente, la siguiente composición:

81	% en peso	SiO_2
13	% en peso	B_2O_3
4	% en peso	$\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$
2	% en peso	Al_2O_3

Las propiedades de DURAN® se ajustan a las especificaciones de la DIN ISO 3585. DURAN® se distingue frente a otros vidrios borosilicato 3.3 por su calidad, muy constante y técnicamente reproducible.

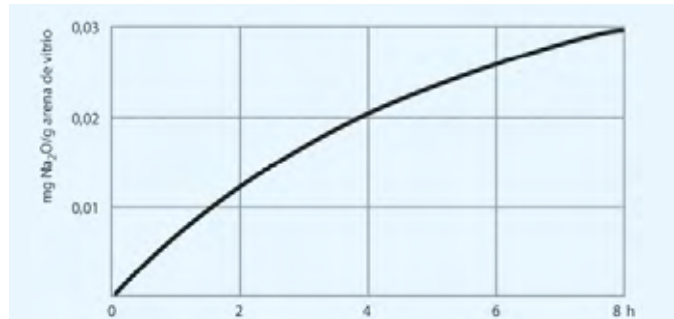


Propiedades químicas

La resistencia química del vidrio borosilicato DURAN® es más amplia que la de todos los demás materiales conocidos. El vidrio borosilicato DURAN® es muy resistente al agua, los ácidos, las soluciones salinas, las sustancias orgánicas, así como a los halógenos, como p.ej. el cloro y el bromo. Su resistencia a las soluciones alcalinas también es buena. Únicamente el ácido fluorhídrico, el ácido fosfórico concentrado y las soluciones fuertemente alcalinas, junto con altas temperaturas (>100 °C) atacan notablemente la superficie del vidrio (corrosión del vidrio). Debido a su comportamiento prácticamente inerte no se producen interacciones (p.ej. intercambios iónicos) entre el medio y el vidrio y se puede descartar prácticamente todo efecto perturbador sobre los experimentos.

Resistencia al agua

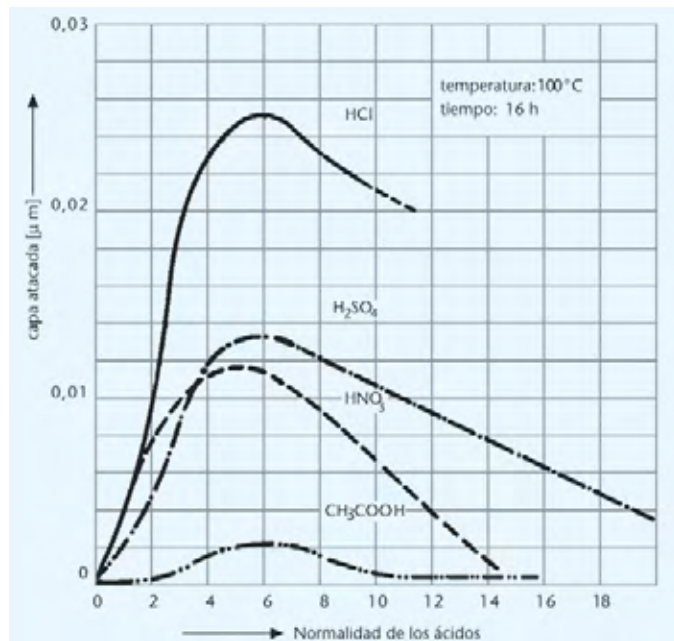
DURAN® se encuadra dentro de la clase Clase 1 de los vidrios clasificados en 5 clases hidrolíticas con arreglo según la norma DIN ISO 719 (98 °C). Se mide la cantidad de Na₂O/g en vidrio granulado que se disuelve después de 1 hora en agua a 98 °C. En el caso de DURAN® la cantidad de Na₂O disuelto es inferior a 31 µg/g de vidrio granulado. DURAN® también se encuadra dentro de la Clase 1 según DIN ISO 720 (121 °C), según la cual los vidrios se clasifican en un total de 3 clases hidrolíticas. La cantidad de Na₂O disuelta tras 1 hora en agua a 121 °C es de menos de 62 µg/g de vidrio granulado. Gracias a su buena resistencia al agua, DURAN® es un vidrio neutro y se corresponde con el tipo de vidrio 1 según las especificaciones de la USP, JP y la EP, por lo cual se puede utilizar casi sin restricciones en aplicaciones farmacéuticas y alimentarias.



Ataque hidrolítico a DURAN® en función del tiempo (100 °C)

Resistencia a los ácidos

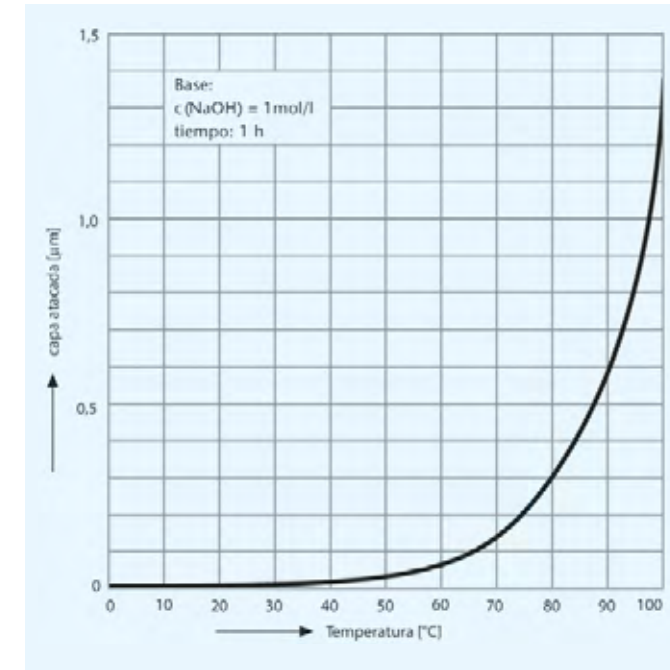
DURAN® se encuadra dentro de la clase 1 de los vidrios clasificados en 4 clases de ácidos según la norma DIN 12 116. Dado que la erosión de la superficie tras 6 horas de cocción en una disolución 6N de HCl es inferior a 0,7 mg/100 cm², DURAN® está clasificado como vidrio borosilicato resistente a los ácidos. La cantidad de óxidos metálicos alcalinos disuelta según DIN ISO 1776 es inferior a 100 µg Na₂O/100 cm².



Ataque ácido a DURAN® en función de la concentración del ácido

Resistencia a las soluciones alcalinas

DURAN® se encuadra dentro de la clase 2 de los vidrios clasificados en 3 clases de resistencia a las soluciones alcalinas según la norma DIN ISO 695. La erosión superficial al cabo de 3 horas de cocción en una mezcla compuesta por partes en volumen iguales de solución de hidróxido sódico (concentración de 1 mol/l) y de carbonato sódico (concentración 0,5 mol/l) es de tan solo aprox. 134 mg/100 cm².



Ataque alcalino a DURAN® en función de la temperatura

Vista general de las propiedades químicas de vidrios técnicos

Designación	Clase de la resistencia química		
	Resistencia al agua DIN ISO 719	Resistencia a los ácidos DIN 12 116	Resistencia a los álcalis ISO 695
DURAN®	1	1	2
FIOLAX®	1	1	2
Vidrio cal-soda	3	1	2
SBW	1	1	1



Propiedades físicas

Resistencia a la temperatura al calentar y resistencia al choque térmico

La temperatura de uso continuo máxima admisible de DURAN® es 500 °C. El vidrio comienza a reblandecerse a partir de una temperatura de 525 °C y a partir de una temperatura de 860 °C pasa al estado líquido. Gracias a su coeficiente de dilatación lineal muy pequeño ($\alpha = 3,3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$), DURAN® se distingue por su elevada resistencia al choque térmico, de hasta $\Delta T = 100 \text{ K}$. Esto significa que el vidrio sólo varía $3,3 \times 10^{-6}$ unidades de longitud relativa cuando se produce una variación de la temperatura de 1 K. La resistencia al choque térmico depende del espesor de las paredes y de la geometría de los productos.

Resistencia a la temperatura al congelar

DURAN® se puede enfriar hasta la máxima temperatura negativa posible y es también apto para ser utilizado en nitrógeno líquido (aprox. -196 °C), aunque se debe vigilar también la dilatación del contenido durante el uso y la congelación. Para los productos DURAN® generalmente se recomienda no bajar de los -70 °C. En este caso se deben tener en cuenta, aparte de la geometría de los productos, las características de los componentes adicionales utilizados (p.ej. tapas roscadas). Al enfriar o descongelar hay que vigilar que la diferencia de temperaturas no exceda los 100 K. Por esta razón se recomienda en la práctica un enfriamiento y un calentamiento escalonados. Para el enfriamiento de sustancias, p.ej. en frascos o tubos de ensayo DURAN®, se llenarán los recipientes hasta un máx. de 3/4 partes de su capacidad. Además, se recomienda congelarlos inclinados 45 ° (aumento de la superficie) y teniendo en cuenta las características de las tapas roscadas o demás componentes. La temperatura mínima para la tapa roscada de PP azul es -40 °C.

Utilización en el horno microondas

El material de vidrio para laboratorio DURAN® es apto para el horno microondas. También son aptos los productos DURAN® con revestimiento plástico.

Vista general de las propiedades físicas de vidrios técnicos

Designación	Coefficiente de extensión lineal α (20 °C/300 °C) $[10^{-6} \text{ K}^{-1}]$	Temperatura de transformación $[^{\circ}\text{C}]$	Densidad $[\text{g}/\text{cm}^3]$
DURAN®	3,3	525	2,23
FIOLAX®	4,9	565	2,34
Vidrio cal-soda	9,1	525	2,5
SBW	6,5	555	2,45

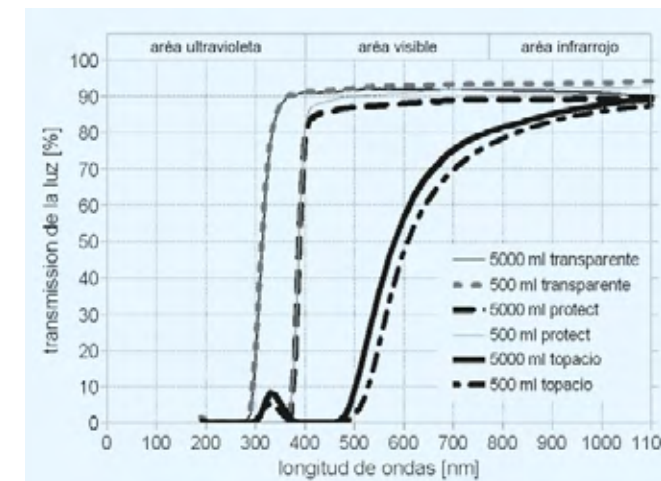
Propiedades ópticas

Dentro del rango espectral desde aprox. 310 hasta 2.200 nm la absorción de DURAN® es despreciable. Es transparente e incoloro. A partir de determinados grosores (tubos vistos a través) tiene un aspecto ligeramente amarillo/verdoso. Para trabajar con sustancias fotosensibles se recomienda los productos DURAN® con coloración topacio (ver la coloración topacio de DURAN®). Provoca una fuerte absorción dentro del espectro de onda corta de hasta aprox. 500 nm. En los procedimientos fotoquímicos la transmisión luminosa de DURAN® en el espectro ultravioleta es de especial importancia. A partir del grado de transmisión dentro del espectro UV se puede determinar la posibilidad de realizar reacciones fotoquímicas, p.ej. cloraciones y sulfocloraciones. La molécula de cloro absorbe dentro del rango de 280 hasta 400 nm, con lo que sirve como transmisora de la energía radiante.

La coloración topacio del vidrio para laboratorio DURAN®

La coloración topacio permite almacenar en los productos DURAN® sustancias sensibles a la luz. A diferencia del vidrio claro DURAN®, su transmisión es inferior al 10% dentro del rango de longitudes de onda de 300 - 500 nm. En consecuencia, el vidrio DURAN® de color topacio cumple las especificaciones USP/JP/EP.

Para colorear los artículos se aplica, exclusivamente sobre la cara exterior de los mismos, una pintura que cubre la superficie por difusión, vehículo del color especial, por medio de un innovador procedimiento de rociado. Gracias a ello se obtiene una coloración topacio extraordinariamente uniforme. A continuación se fija la pintura en el horno, con lo cual resulta resistente a los productos químicos y a la limpieza en la lavadora. Las acreditadas características DURAN® en el interior de los frascos se mantienen inalteradas y queda descartada toda interacción entre el color y el contenido. La estabilidad del proceso de recubrimiento y, con ello, la constancia de calidad del coloreado topacio quedan asegurados mediante controles continuos.



Curvas de transmisión de DURAN®

CONFORMIDAD CON NORMAS Y REGLAMENTOS

Además de la norma internacional DIN/ISO 3585, en la que se fijan las características del vidrio borosilicato 3.3, el material de vidrio para laboratorio DURAN® cumple las normas actualmente en vigor. En las páginas dedicadas a nuestros productos de este catálogo aparece indicada la norma DIN/ISO aplicable. En caso de modificación de la norma DIN, p.ej. para satisfacer las recomendaciones de la ISO, adaptamos también nuestras dimensiones en un plazo de tiempo razonable.

DURAN® es un vidrio neutro, con una elevada resistencia hidrolítica, por lo que está clasificado como tipo de vidrio 1 en la farmacopea japonesa (JP, 7.01), en la farmacopea europea EP (apdo. 3.2.1), así como en la United States Pharmacopeia (USP, Section: 660) y el National Formulary.

EL MATERIAL DE VIDRIO PARA LABORATORIO Y LOS POLÍMEROS

Plásticos utilizados en el vidrio de laboratorio¹

Para completar los productos de vidrio para laboratorio DURAN® se utilizan diversos productos a base de polímeros, como p.ej. tapas roscadas, cuyas características se detallan en la tabla siguiente.

		Resistencia a la temperatura hasta °C
EPDM	Etileno-propileno polímero de brea	-45 hasta +150
ETFE	Copolímero de etilentetrafluor-etileno parcialmente cristalino	-100 hasta +180
FEP	Tetrafluoretileno/Hexafluor-propileno	-200 hasta +200
FKM	Caucho de fluor	-20 hasta +200
PBT ²	Poliéster termoplástico	-45 hasta +180
PE	Polietileno	-40 hasta +80
POM	Polioximetileno	-40 hasta +90
PP	Polipropileno	-40 hasta +140
PTFE	Politetrafluoretileno	-200 hasta +260
PU ³	Poliuretano	-30 hasta +135
TpCh260	Termoplástico/Duroplástico	-196 hasta +260
VMQ	Caucho de silicona	-50 hasta +200
PSU Compound	Compuesto a base de poliarisulfona	-45 hasta +180

¹ Los valores de resistencia a la temperatura de la tabla se refieren a operaciones de autoclavado convencionales con vapor de agua y de una duración de 20 minutos (ver la página 219, Esterilización).

² En caso de exposición a una temperatura superior a 180 °C pueden producirse alteraciones del color.

³ Todos los vidrios de laboratorio recubiertos con PU deben ser limpiados en estado húmedo para evitar la carga electrostática que eventualmente se puede formar.

Resistencia de los plásticos a sustancias químicas

Grupo de sustancias +20 °C	PE	PP	PBT	PTFE/FEP	TpCh260	ETFE	VMQ	EPDM	PU	FKM	POM	PSU Compound
Alcoholes, alifáticos	+	+	++	++	++	++	+	+	++	-	+	++
Aldehidos	+	+	++	++	++	++	+	+	++	-	+	+
Soluciones alcalinas	++	++	+	++	++	++	-	++	++	-	+	++
Ester	+	+	+	++	++	++	-	++	+	-	-	+
Eter	-	-	+	++	++	++	-	-	+	-	+	+
Hidratos de carbono, alifáticos	-	++	+	++	++	++	-	++	++	++	+	+
Hidratos de carbono, aromáticos	-	+	+	++	++	++	-	+	++	++	+	-
Hidratos de carbono, halogenados	-	+		++	++	++	-	+	-	++	+	-
Cetonas	+	+	+	++	++	+	-	++	+	-	+	-
Acidos, diluidos o débiles	+	++	++	++	++	++	-	++	++	++	-	++
Acidos, concentrados o fuertes	+	+	+	++	++	++	-	++	+	++	-	++
Acidos (medio de oxidación)	-	+	-	++	++	+	-	-	+	+	-	+

++ = muy buena resistencia
 + = buena hasta resistencia condicionada
 - = poca resistencia

LIMPIEZA DEL MATERIAL DE VIDRIO PARA LABORATORIO

El material de vidrio especial para laboratorio se puede limpiar manualmente, mediante inmersión en un baño, o en la Termodesinfectora. Para ambos métodos hay disponible en el comercio especializado un amplio programa de detergentes y desinfectantes. Dado que nunca se puede descartar completamente una contaminación del material de vidrio para laboratorio durante el transporte hasta el cliente, recomendamos limpiar los artículos de vidrio para laboratorio conforme a su aplicación antes de utilizarlos por vez primera. Para proteger el material de vidrio para laboratorio hay que limpiarlo, inmediatamente a continuación de utilizarlo, con agua a baja temperatura y poco alcalina, procurando que el tiempo de lavado sea corto.

El material de laboratorio que ha entrado en contacto con sustancias infecciosas o microorganismos se debe tratar en conformidad con las normas vigentes. En función de la sustancia de que se trate puede resultar necesario un autoclavado (p.ej. para matar los microorganismos). Generalmente se recomienda, a ser posible, limpiar los productos de vidrio antes del autoclavado o de una esterilización con aire caliente, para prevenir la incrustación de la suciedad por efecto del calor, así como daños en el material de vidrio por productos químicos que eventualmente se hayan quedado adheridos al mismo.

Limpieza manual

Un método universalmente conocido es frotar con una bayeta o esponja impregnada en la solución limpiadora. No limpiar nunca el material de vidrio para laboratorio con limpiadores o estropajos abrasivos, porque pueden dañar la superficie. Los desperfectos en la superficie pueden comprometer las propiedades del vidrio y limitar el posterior uso del material de vidrio.

En el método de inmersión en un baño se sumerge el material de vidrio para laboratorio, generalmente a temperatura ambiente, durante 20 a 30 minutos en la solución limpiadora y a continuación se enjuaga con agua corriente y, finalmente, con agua destilada.

Para limpiar el material de vidrio de la forma menos agresiva posible, sólo se prolongará el tiempo de actuación o se incrementará la temperatura en caso de suciedad incrustada.

En el caso del material de vidrio para laboratorio se deben evitar los tiempos de actuación prolongados, a temperaturas superiores a los 70 °C y en medios fuertemente alcalinos, porque pueden dañar el serigrafiado y provocar corrosión del vidrio. También se deben evitar las agresiones mecánicas durante la limpieza, por ejemplo rascar con una cuchara metálica.

Limpieza mecánica

Se ofrecen diferentes tamaños y categorías de potencia de las Termodesinfectoras automáticas para el acondicionamiento de material de vidrio para laboratorio. La gama de productos cubre desde los aparatos compactos, de 60 ó 90 cm de anchura, hasta los aparatos de grandes prestaciones para recintos amplios. Los aparatos para grandes recintos están destinados específicamente al acondicionamiento centralizado de grandes volúmenes de vidrio para laboratorio y se ofrecen como aparatos tanto de 1 puerta como de 2 puertas, para separar el lado limpio del sucio.



Aparato compacto de 60 cm de anchura
 Rendimiento/carga: p.ej. 37 frascos de cuello estrecho, 96 pipetas

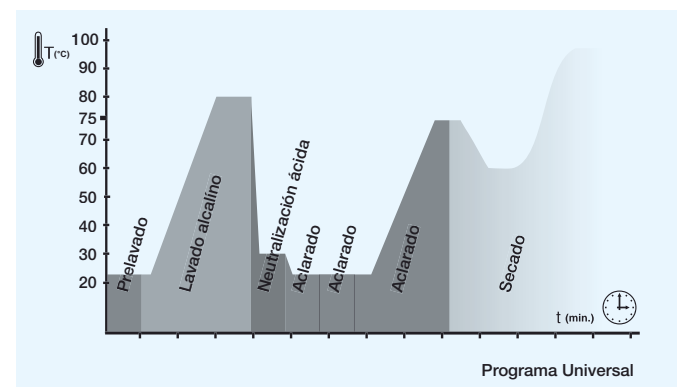


Aparato para grandes recintos, 115 cm de anchura
 Rendimiento/carga: p.ej. 232 frascos de cuello estrecho, 232 pipetas

Antes de adquirir una Termodesinfectora hay que determinar qué tipo de material de vidrio para laboratorio se utiliza cotidianamente en el laboratorio y en qué cantidad. Una vez definido el tamaño del equipo se pueden seleccionar los accesorios correspondientes en función de las necesidades individuales del laboratorio. Los accesorios incluyen p.ej. balanzas y dispositivos para alojar con seguridad el material de vidrio para laboratorio. Estos dispositivos están destinados principalmente al material de vidrio para laboratorio de cuello ancho. Para limpiar a fondo material de vidrio para laboratorio de cuello estrecho se ofrecen unos carros especiales con inyector, que se conectan directamente al circuito de agua de la lavadora y, de esta forma, garantizan también la limpieza del interior de este material de vidrio para laboratorio. Gracias a este sistema se pueden limpiar zonas de difícil o incluso imposible acceso durante la limpieza manual.

Fases del lavado de material de vidrio para laboratorio en una lavadora desinfectadora automática

El ciclo de lavado en una lavadora-desinfectadora automática se compone de la limpieza, el enjuague, la desinfección (si resulta necesaria) y el secado del material de vidrio. La figura siguiente ilustra, a modo de ejemplo, un programa de lavado de material de vidrio para laboratorio.



Ejemplo

Prelavado: Agua fría, sin adición de productos químicos de proceso

Limpieza: Agua fría o caliente, con un detergente alcalino

Neutralización: Agua fría o caliente, con agente neutralizador ácido

Ejemplo

Aclarado I: Agua fría

Aclarado II: Agua desmineralizada o ultrapura

Aclarado posterior: Agua desmineralizada o ultrapura a 75 °C

Limpieza

Durante la limpieza se desprende la suciedad de la superficie. En la misma se utilizan productos químicos de proceso (p.ej. productos de limpieza, humectantes, emulsionantes, neutralizadores). La limpieza se puede subdividir en varios bloques de programa, como p.ej. el enjuague previo, la limpieza y la neutralización.

Aclarado

Mediante el enjuague se arrastran la suciedad desprendida y los productos químicos de proceso utilizados. El enjuague se puede subdividir en bloques de programa individuales. La elección de la calidad del agua (p.ej. agua de red, agua desmineralizada, agua ultrapura) depende de la aplicación (p.ej. análisis orgánicos/inorgánicos, microbiología).

Desinfección

Mediante la desinfección se mata/desactiva una contaminación infecciosa hasta el punto que el material de vidrio para laboratorio ya no puede representar un riesgo de infección. La desinfección sirve, por una parte, para la protección del personal de laboratorio que trabaja con contaminaciones infecciosas. Por otra parte, previene la transmisión de gérmenes desde muestras y preparados en laboratorios médicos, centros de investigación de higiene, laboratorios farmacéuticos, de la industria alimentaria y cosmética. De esta forma queda garantizado un trabajo en condiciones de perfecta higiene.

Secado

En función de su modelo y ejecución, las Termodesinfectoras automáticas incorporan una función de secado activo con aire caliente, que hace posible, aparte del secado exterior, también el secado interior del material de vidrio para laboratorio de luz interior reducida. Gracias al secado con aire caliente se puede secar de forma fiable también aparataje de vidrio de formas complejas. Con el fin de proteger de forma efectiva el material de vidrio para laboratorio contra las partículas de polvo, el aire de secado se hace pasar por un filtro HEPA.

Programas mediante el ejemplo de una termodesinfectadora Miele para el acondicionamiento de material de vidrio para laboratorio:

Las termodesinfectadoras para laboratorio Miele incorporan hasta 10 programas estándar. Se pueden adaptar numerosos parámetros de estos programas, con el fin de modificar los programas estándar a la aplicación precisada por cada cliente. Además, se pueden diseñar programas específicos, p.ej. para aplicaciones especiales.

Anorgánica	Para la eliminación de residuos inorgánicos solubles en ácido
Orgánica	Para la eliminación de residuos orgánicos incrustados, tales como aceites, grasas, ceras, agar-agar
Estándar	Programa estándar sencillo, para suciedad ligera y pocas necesidades de enjuague posterior
Universal	Para la eliminación de residuos orgánicos (p.ej. proteínas, aceites), grados de suciedad regulares y unas necesidades de enjuague posterior medianas
Intensivo	Para la eliminación de residuos orgánicos (p.ej. proteínas, cultivos celulares y de tejidos, aceites), para grados de suciedad elevados y grandes necesidades de enjuague posterior
Plástico	Para material de laboratorio sensible al calor (p.ej. frascos de plástico), con un grado de ensuciamiento reducido a medio y unas necesidades de enjuague posterior medianas
Vario TD	Para la limpieza y desinfección térmica a 93 °C, con un tiempo de reposo de 5 min según EN ISO 15883-1, desinfección durante el último bloque de enjuague
Special 93°C-10	Para la limpieza y desinfección térmica a 93 °C, con un tiempo de reposo de 10 min. durante el primer bloque de enjuague. Se utiliza por indicación especial o requisito legislativo.

Determinación de la pureza mediante la medición de la conductividad en el enjuague final

Los requisitos de pureza dependen en gran medida de la finalidad de uso del material de vidrio para laboratorio. Para asegurar la pureza, las Termodesinfectoras para laboratorio incorporan opcionalmente un módulo de medición de la conductividad. La medición integrada de la conductividad presenta las ventajas siguientes:

- Detección de componentes no deseados en el agua de enjuague (sales disueltas de productos químicos de proceso alcalinos o ácidos)
- Definición de una conductividad límite específica del cliente

Seguridad del proceso, para obtener resultados reproducibles

El lavado mecánico es un procedimiento validable, que proporciona resultados reproducibles. Esta es una de las razones por las que se prefiere el lavado mecánico frente a los métodos manuales. Con el fin de garantizar la reproducibilidad de los resultados, los aparatos incorporan p.ej. los sistemas de seguridad siguientes:

- Control redundante de la temperatura mediante 2 sondas de temperatura
- Dosificación automática de los líquidos, que incluye el control del volumen dosificado
- Control de las r.p.m. del brazo rociador

Documentación del proceso

En aplicaciones que requieren un alto grado de estandarización y reproducibilidad, la documentación del proceso realiza una aportación decisiva al aseguramiento de la calidad. El proceso se puede documentar mediante un software especializado o directamente a través de una impresora.

Rentabilidad

Hoy en día el acondicionamiento de material de vidrio para laboratorio debe satisfacer unas exigencias de prestaciones y rentabilidad cada vez mayores. El acondicionamiento mecánico es claramente más eficiente que el manual: Su rentabilidad se expresa, por ejemplo, en las menores necesidades de tiempo y personal, los tiempos de proceso menores y los menores consumos de energía y agua. Es en particular gracias a los tiempos de proceso cortos que el material de vidrio para laboratorio está disponible de nuevo rápidamente. Gracias al mínimo manipulado del aparataje de vidrio contaminado se minimiza al mismo tiempo el potencial de riesgo para el personal (riesgo de accidente, quemaduras químicas o infección).

Conservación del valor gracias a un acondicionamiento cuidadoso

El acondicionamiento mecánico del material de vidrio para laboratorio es más cuidadoso con el mismo que la limpieza manual en un baño de agua. La superficie del vidrio sólo entra en contacto con la alcalinidad del detergente durante un periodo de tiempo breve y definido, lo cual permite minimizar la corrosión del material. Los accesorios incluyen alojamientos y elementos de inmovilización especiales, que permiten fijar el aparataje de vidrio de forma segura y protegiéndolo contra las roturas del vidrio.

DURAN GROUP recomienda Miele Professional

Para garantizar una limpieza y desinfección profundas y seguras, protegiendo el material de vidrio para laboratorio, DURAN GROUP recomienda Termodesinfectoras de Miele. La calidad Miele "Made in Germany" convence por su gran fiabilidad y eficiencia para el trabajo diario en el laboratorio. Unos tiempos de proceso cortos y unos resultados fiables procuran que el material de vidrio para laboratorio de alto valor quede disponible para su nuevo uso en un breve espacio de tiempo. El acondicionamiento cuidadoso que realizan hace posible, además, una vida útil prolongada de los artículos de vidrio para laboratorio DURAN®.



ESTERILIZACIÓN

La esterilización es un procedimiento habitual para preparar el material de vidrio para laboratorio para las aplicaciones estériles o como parte de la limpieza. El material de vidrio para laboratorio DURAN® es apto tanto para el autoclavado como para la esterilización con aire caliente o por plasma (H₂O₂).

El instrumental de laboratorio que ha entrado en contacto con sustancias infecciosas o con microorganismos se debe limpiar conforme a las normas vigentes relativas al manipulado de dichos materiales. Dado el caso será necesaria una esterilización.

En lo que respecta a la esterilización, en particular de frascos para laboratorio, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Abrir siempre todos los frascos, para prevenir la presurización. Para esterilizar medios se recomienda la utilización de tapas con membrana. Gracias a su membrana de PTFE de esta tapa se produce una igualación de presiones, lo que permite cerrar firmemente la tapa. De esta forma se reduce considerablemente el riesgo de contaminación.

Aparte de los procedimientos estandarizados antes descritos, todos los productos DURAN® admiten también métodos modificados individualmente, p.ej. la aplicación de temperaturas más altas. Recuerde, no obstante, que especialmente en los frascos se deben tener en cuenta también las temperaturas máximas admisibles de los plásticos de los que están fabricados sus accesorios (por ej. de las tapas roscadas).

TRABAJOS BAJO PRESIÓN

Sólo son aptos para trabajos en condiciones de presión/vacío los productos identificados como tales por razón de su geometría y espesor de pared (p.ej. los frascos de succión, los desecadores y los recipientes de brida plana).

Cuando se trabaja bajo condiciones de presión, las características del vidrio DURAN® se ven alteradas si hay de cambios de temperatura y de esfuerzos mecánicos, por lo cual se deberán respetar unas medidas de precaución adicionales. El material de vidrio para laboratorio bajo presión/vacío sólo deberá someterse a un esfuerzo suplementario (p.ej. cambios de temperatura acusados) con mucha precaución, porque los esfuerzos individuales son acumulativos.

Con el fin de garantizar la máxima seguridad posible para el usuario se deberán observar las reglas siguientes:

- Para evitar las tensiones en el vidrio, no se calentarán por un solo lado ni sobre una llama abierta los recipientes sometidos a vacío o a presión.
- En caso de someterlos a presión esta no deberá exceder la presión máxima señalada en el catálogo.
- Antes de cada evacuación o esfuerzo por presión se someterán los recipientes de vidrio a un examen visual, para determinar que su estado es correcto (rasguños profundos, microfisuras, golpes, etc.). Por razones de seguridad, no utilizar recipientes de vidrio dañados para trabajar bajo condiciones de presión o vacío.
- No someter nunca el material de vidrio para laboratorio a cambios bruscos de presión, p.ej. no ventilar repentinamente recipientes de vidrio previamente evacuados.
- No someter a presión o a vacío el material de vidrio para laboratorio con fondo plano (p.ej. matraces Erlenmeyer, matraces de fondo plano).
- El revestimiento plástico de los frascos para laboratorio (DURAN® protect) no influye sobre su resistencia a la presión. Estos productos no están diseñados para aplicaciones bajo presión. Para las aplicaciones bajo presión se utilizarán frascos DURAN® pressure plus. Gracias a su geometría modificada y a su mayor espesor de pared, el frasco DURAN® pressure plus resiste presiones dentro del rango de -1 hasta +1,5 bar.



INDICACIONES DE SEGURIDAD

Siguiendo nuestras especificaciones, los artículos de vidrio DURAN® son de aplicación muy segura. Además se deberán observar también las normativas nacionales respectivas sobre utilización de vidrio especial en el laboratorio.

En principio se deberán tener en cuenta los puntos siguientes:

- Por razones de seguridad, antes de utilizar el material de vidrio para laboratorio DURAN® se deberá examinar éste en cuanto a su aptitud y plena operatividad.
- El material de vidrio para laboratorio representa una fuente de riesgos que no puede ser menospreciada (p.ej. heridas de corte, quemaduras químicas, riesgo de infección). Cuando no sea rentable o viable su reparación técnicamente correcta, se deberá eliminar de forma reglamentaria el material de vidrio para laboratorio.
- Su reparación se deberá confiar siempre a profesionales (vidriería), para que quede garantizada su seguridad de uso en el futuro (ver el apdo. Transformación ulterior).
- Al someter el material de vidrio para laboratorio a cambios de temperatura bruscos tener siempre en cuenta su resistencia al choque térmico ($\Delta T = 100K$). En consecuencia, no retirar el material de vidrio muy caliente de la estufa de secado ni colocarlo sobre una mesa de laboratorio fría o, incluso, mojada, sobre todo en el caso del material de vidrio de paredes gruesas, como los frascos para filtrar y los desecadores.
- Montar los aparatos con ayuda de soportes adecuados, de forma que presenten una buena estabilidad y no queden sometidos a tensiones mecánicas.

ELIMINACIÓN

No eliminar bajo ninguna circunstancia el material de vidrio para laboratorio DURAN® junto con los desechos de vidrio normales, porque causará problemas de fusión con el calcín de los demás tipos de vidrio (vidrio sodocálcico), debido a su alto punto de fusión. El cliente ha de procurar que el vidrio borosilicato sea eliminado, sin dejar residuos, junto con la basura normal o, en función de las posibles contaminaciones del mismo, con arreglo a las normativas vigentes (la clave de desechos No. 17 02 99 D1).

COMPATIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL DEL VIDRIO PARA LABORATORIO DURAN®

El vidrio para laboratorio DURAN® se fabrica con materias primas minerales naturales. A diferencia de otros materiales, el vidrio para laboratorio puede utilizarse durante años, siempre que se respeten sus normas de uso, por lo que su valor es muy superior desde el punto de vista ecológico. Dependiendo del uso a que haya sido destinado, DURAN® se puede eliminar como basura doméstica y no necesita ser tratado como residuo especial contaminante (ver capítulo Eliminación). Debido a las materias primas utilizadas en su fabricación, queda descartada una lixiviación de sustancias tóxicas. Durante los últimos años hemos venido optimizando sistemáticamente los procesos de producción en nuestras sedes, con el fin de hacer una aportación a la compatibilidad medioambiental mediante un consumo mínimo de valiosos recursos empezando ya durante la fase de fabricación. Gracias al calentamiento eléctrico y a la avanzada tecnología de las unidades de fusión de nuestros modernísimos centros, durante la producción no se liberan sustancias contaminantes que pudieran afectar al personal o a la población vecina. Además de todo esto se limita en la mayor medida de lo posible el consumo energético. Mediante las más modernas instalaciones de depuración de gases de escape se evitan las emisiones atmosféricas. Se han realizado importantes inversiones en un circuito cerrado de agua de refrigeración, que precisa una cantidad reducida de agua fresca y ahorra un recurso natural vital como es el agua. Utilizamos embalajes hechos de papel reciclado ecológico, que pueden ser reincorporados al ciclo de materiales reciclables tras ser utilizados.

TRANSFORMACIÓN POSTERIOR

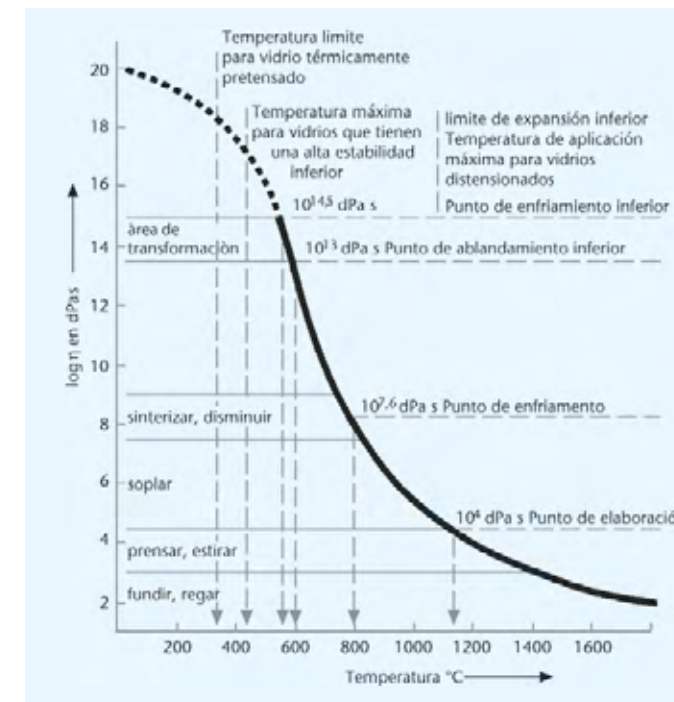
Los artículos DURAN® fabricados con vidrio borosilicato 3.3 admiten una transformación posterior, p.ej. la colocación de tubos roscados, manijas, tubos y tubuladuras, así como la realización de esmerilados. Los artículos de preferencia para una transformación posterior son los matraces de fondo redondo, los matraces de fondo plano y los matraces Erlenmeyer.

Para la elaboración del material de vidrio son de especial importancia determinados tramos del rango de viscosidades. Dentro del rango de transformación, a medida que aumenta la temperatura el comportamiento elástico-frágil del vidrio da paso a un comportamiento notablemente viscoso, en el que todas las propiedades físico-químicas se ven claramente modificadas en función de la temperatura.

En consecuencia, el intervalo de temperaturas del rango de transformación es determinante tanto para la reducción de tensiones durante el calentamiento como para el inicio de las tensiones cuando el vidrio se enfría. La ubicación del rango de transformación está caracterizada por la temperatura de transformación "Tg" según DIN 52 324.

Nota:

DURAN GROUP no puede asumir ninguna responsabilidad sobre los productos transformados posteriormente. Toda la responsabilidad sobre la calidad reside en estos casos en el transformador, que deberá procurar que los productos transformados se ajusten a las normativas y a los requisitos de seguridad vigentes.



Curva de la dependencia de la temperatura en función de la viscosidad en el ejemplo de DURAN®; rangos de viscosidad de técnicas de elaboración importantes, posición de puntos fijos y varias temperaturas límite.



FRASCOS

Frascos para laboratorio

Los frascos para laboratorio DURAN® son químicamente resistentes y de posición estable. Además de la tapa roscada estándar en PP, para la práctica diaria en el laboratorio, se ofrecen también otras tapas hechas de diversos polímeros y con propiedades especiales. Los frascos para laboratorio DURAN® se completan con anillos de vertido a juego en diversos polímeros, que permiten un trabajo exento de goteo. Como todos los frascos a partir de 100 ml presentan un único tamaño de rosca, las tapas roscadas y los anillos de vertido son intercambiables. El frasco, el anillo de vertido y la tapa roscada son esterilizables en el autoclave.

Propiedades

Protección contra la luz

- los frascos de color topacio son opacos a la luz de hasta 500 nm
- los frascos con camisa de plástico son opacos a la luz de hasta 380 nm
- Aplicación: Almacenamiento de sustancias sensibles a la luz

Gran resistencia a los cambios de temperatura

Gracias a sus propiedades térmicas, los frascos son aptos para el autoclavado y la esterilización (ver página 219, Parte general).

El amplio surtido de accesorios originales comprende tapas roscadas para las aplicaciones más variadas.

Debido a la geometría del fondo y al espesor de pared, no se recomienda calentarlos directamente sobre una llama abierta. En caso de utilizar una placa de cocción se calentarán los frascos para laboratorio siempre lentamente.

Indicaciones de uso:

Resistencia a la presión

En general, los frascos para laboratorio DURAN®, a excepción de los frascos resistentes a la presión DURAN® pressure plus, no son aptos para trabajar en condiciones de presión o vacío. Gracias a su geometría modificada y a su mayor espesor de pared, los frascos DURAN® pressure plus resisten presiones dentro del rango de -1 hasta +1,5 bar (de sobrepresión).

Esterilización

Para la esterilización/autoclavado se debe colocar siempre la tapa roscada suelta (máx. 1 vuelta), porque si se cierra completamente el frasco no se puede producir una igualación de presiones. La diferencia de presiones que se forma puede causar la rotura del cuerpo de vidrio (efecto de presión o de sobrepresión). La tapa con membrana es aquí un complemento idóneo. La igualación de presiones se produce a través de una membrana de PTFE, lo cual permite enroscar completamente la tapa con membrana. Así se reduce notablemente el riesgo de contaminación.

Ver también la página 219, Parte general

Limpieza

Realizar la limpieza manualmente por inmersión o, mecánicamente, en una lavadora (ver página 211, Parte general). Cargar las lavadoras de forma que los cuerpos de vidrio – en especial las roscas – no puedan golpearse entre sí.

Congelación de sustancias

Recomendación: Congelar el frasco en posición inclinada (aprox. 45 °), llenándolo, como máximo, hasta los 3/4 de su capacidad (aumento de la superficie), y teniendo en cuenta las características de las tapas roscadas y demás componentes. La temperatura mínima admitida por las tapas roscadas en PP azules es de -40 °C. (Ver también la página 214, Parte general).

Descongelación de sustancias congeladas

La descongelación de una sustancia congelada se puede realizar sumergiendo el frasco en un baño de líquido (con una diferencia de temperaturas no superior a los $\Delta T=100$ K).

De este modo se consigue que la sustancia congelada se caliente uniformemente, sin dañar el frasco. También puede efectuarse la descongelación lentamente desde arriba, de modo que se funda primero la superficie de la sustancia, permitiendo su dilatación.

Frascos para laboratorio con camisa de plástico

El revestimiento de los frascos DURAN® Protect es un copolímero reticulado resistente y transparente.

Este revestimiento queda fuertemente adherido a la superficie del vidrio y realiza las funciones siguientes:

- Protección de la superficie del vidrio contra los daños mecánicos (protección contra rasguños).
- Integridad del frasco en caso de rotura del vidrio (protección contra el astillado).
- Minimización de las pérdidas de líquido en caso de rotura del vidrio (protección contra derrames y salpicaduras).
- Absorción de los rayos UV con una longitud de onda de hasta 380 nm (protección contra la luz).

Indicaciones de uso:

- La camisa de plástico no incrementa la resistencia a la presión. Estos frascos no están diseñados para ser utilizados bajo presión.
- Puesto que en caso de rotura del vidrio puede producirse un contacto entre el medio y el revestimiento plástico, se deberá comprobar la compatibilidad entre el material polimérico y el medio. Sólo de esta forma se puede garantizar que el contenido podrá seguir utilizándose sin que haya sufrido alteraciones.

Resistencia a la temperatura

No exponer los frascos DURAN® protect a una llama abierta ni calentarlos directamente (p.ej. sobre una placa de laboratorio). La temperatura máxima de trabajo es +135 °C, con lo cual estos frascos son aptos para el autoclave. Evitar las exposiciones prolongadas (>30 min.) a las temperaturas elevadas. Los frascos DURAN® protect admiten la congelación (-30 °C) y el uso en el microondas. La exposición al calor y a las sustancias químicas pueden provocar una alteración del color del revestimiento.

Autoclavado:

Teniendo en cuenta la temperatura máxima admitida se recomienda lo siguiente:

- Esterilización con vapor a +121 °C ó +134 °C.
- La duración del ciclo no debería exceder los 20 min.

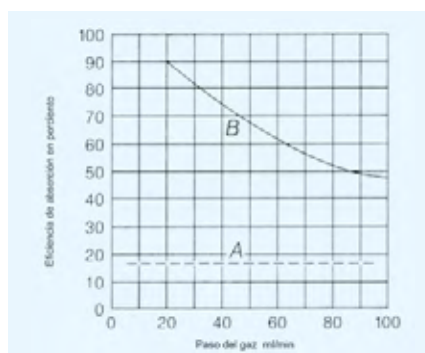
(Ver también la página 219, Parte general)

No apretar completamente (máx. 1 vuelta) la tapa roscada para la esterilización (no cerrar completamente el frasco).



Frascos lavadores de gases

La distribución del gas en el líquido por medio de una placa filtrante incrementa notablemente la superficie gaseosa y mejora el intercambio entre el gas y el medio. Los frascos lavadores de gases DURAN® son fiables incluso con velocidades de flujo elevadas. En la gráfica se muestran, a título comparativo, la eficacia de un frasco lavador de gases con placa filtrante y sin la misma.



Eficiencia de absorción de dos frascos lavadores de gases:
A sin placa para filtrar gas y
B con placa para filtrar gas

Frascos para filtrar con tubuladura o con oliva de plástico

DURAN® frascos para filtrar son resistentes al vacío según DIN 12 476, ISO 6556. Además de los frascos para filtrar con oliva de vidrio hay también disponibles variantes con tubuladura o con oliva de plástico. La tubuladura esmerilada de dimensiones 17,5/26 es adecuada para tubos flexibles para vacío de 15 - 18 mm de Ø exterior (p.ej. 6 · 5 mm ó 8 · 5 mm, DIN 12 865). Las olivas de plástico son adecuadas para tubos flexibles de aprox. 9 mm de diámetro interior. Las variantes con tubuladura o con oliva de plástico proporcionan una mayor seguridad al usuario.

DESECADORES

Los desecadores DURAN® se utilizan para secar sustancias húmedas o como recipientes para almacenar productos sensibles a la humedad. Para acelerar el proceso de secado se pueden utilizar los desecadores bajo vacío. Gracias al gran espesor de pared de estos recipientes y a la exacta fabricación de los esmerilados herméticos al vacío de la tapa y la base, permiten un almacenamiento en vacío incluso durante periodos de tiempo prolongados.

Todos los componentes individuales y accesorios varios, como tapas, llaves, bases, etc. son compatibles entre sí y se pueden intercambiar a discreción. Únicamente hay que procurar utilizar siempre el mismo DN (diámetro nominal).

Para determinar el DN se puede medir el diámetro de la placa perforada o el diámetro exterior de la brida. Con ayuda de las tablas en las páginas de los productos se pueden asignar estos valores al DN respectivo.

En la vista general ilustrativa de la página 82-83 se muestran los componentes individuales necesarios para componer el desecador personalizado que se desee.

Indicaciones de uso:

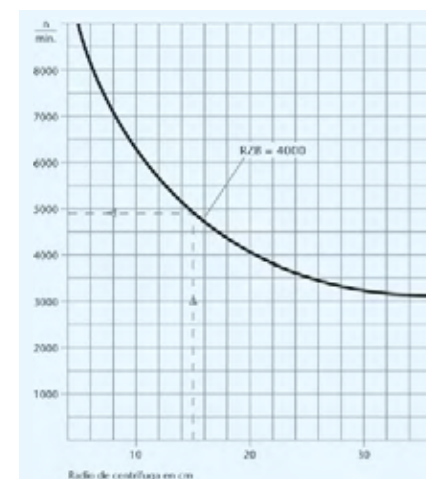
- Diseñados para poder ser utilizados con el máximo vacío posible técnicamente.
- Gracias a su gran espesor de pared y a su reducida resistencia a los cambios de temperatura bajo presión, no calentar los desecadores por un único lado o sobre una llama abierta.
- Se recomienda examinar la superficie del desecador antes de evacuarlo, para detectar rasguños, fisuras o desportilladuras.

Por razones de seguridad no se deberán utilizar desecadores con desperfectos. No someter nunca los desecadores a cambios de presión repentinos (no ventilar bruscamente los desecadores evacuados).

TUBOS PARA CENTRÍFUGA Y TUBOS DE CULTIVO

Tubos para centrífuga

Con arreglo según la norma DIN 58 970 (parte 2) los tubos para centrífuga están homologados para una aceleración centrífuga relativa máxima (ACR = 4000) y para una densidad máx. del material a examinar de 1,2 g/ml, según la capacidad del tubo.



Cálculo:
 $ACR = 1,118 \times 10^{-5} \times r \times n^2$
 $n = \sqrt{\frac{4000}{1,118 \times 10^{-5} \times r}}$

Ejemplo : r = 15 cm
 Ejemplo en el diagrama :
 número de revoluciones (n)
 = 4900 min⁻¹

Tubos de cultivo

Además de los tubos de cultivo DURAN®, nuestro programa de productos incluye también tubos de cultivo en vidrio cal-soda.

Se trata de un vidrio de la tercera clase hidrolítica, que se encuadra dentro de los vidrios cal-soda con un alto porcentaje de óxidos alcalinos y alcalinotérreos.

Características del vidrio cal-soda:

Datos físicos	Datos químicos
Coefficiente de dilatación lineal medio	Clase de resistencia al agua (ISO 719) 3
$\alpha_{20/300}$ to DIN 52328: $9,1 \times 10^{-6} K^{-1}$	Clase de resistencia a los ácidos (DIN 12 116) 1
Temperatura de transformación T _g : 525 °C	Clase de resistencia a los álcalis (ISO 695) 2
Puntos fijos de temperatura a las viscosidades η en dPa x s:	
10 ¹³ temperatura de refrigeración superior 530 °C	Composición química
10 ^{7.6} temperatura de ablandamiento 720 °C	(componentes principales en aprox. % en peso)
10 ⁴ temperatura de elaboración 1040 °C	SiO ₂ B ₂ O ₃ K ₂ O Al ₂ O ₃ Na ₂ O BaO CaO MgO
Densidad ρ : 2,50 g/cm ³	69 1 3 4 13 2 5 3

PROGRAMA DE BRIDAS PLANAS

Los artículos esmerilados intercambiables DURAN® son imprescindibles para el trabajo en el laboratorio. Por esta razón DURAN GROUP ofrece un amplio surtido de frascos y matraces con cuello de esmerilado normalizado, recipientes con brida plana, refrigerantes y varillas agitadoras.

Gracias a sus posibilidades de uso universales, los recipientes de reacción con brida plana son apreciados en laboratorios de las especialidades más diversas.

Ya sea para reacciones, destilaciones, evaporaciones o secados, con su amplia gama de piezas brutas y terminadas DURAN® ofrece la solución óptima para cada caso de aplicación. Gracias a las uniones vidrio-vidrio se pueden efectuar también sin problema reacciones con medios agresivos o químicamente muy activos.

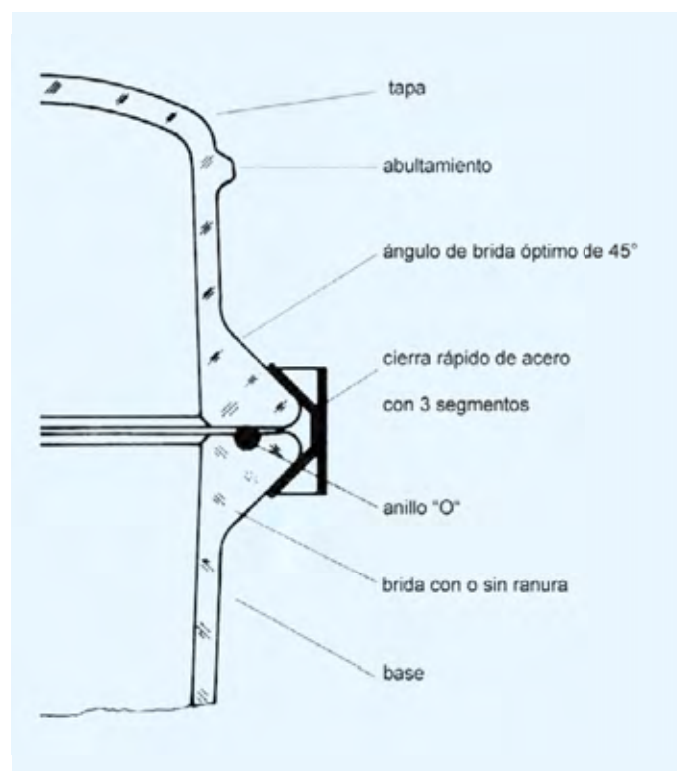
Estos recipientes se distinguen por la brida de construcción muy sólida, con un ángulo óptimo de 45°. La acreditada ejecución de la brida (con esmerilado plano), esta disponible con ranura, lo cual permite utilizar los recipientes con junta.

Las correspondiente abrazaderas de cierre rápido, en acero inoxidable, con 3 segmentos de fijación flexibles, permiten un manipulado sencillo y seguro.

Todos los componentes individuales y accesorios diversos, tales como tapas, juntas, abrazaderas de cierre rápido, etc. son compatibles entre sí y se pueden intercambiar a discreción. Únicamente hay que procurar utilizar siempre el mismo DN (diámetro nominal).

Indicaciones de uso:

- Todos los componentes son herméticos al vacío y están homologados para soportar las sobrepresiones de servicio (ver los correspondientes textos sobre los productos).
- Antes de cada utilización se recomienda examinar la superficie del vidrio, para determinar si presenta desperfectos como rasguños, fisuras o desportilladuras.
- Por razones de seguridad no se deberán utilizar recipientes de vidrio dañados.
- Debido a su mayor espesor de pared y a su menor resistencia a los cambios de temperatura, los recipientes de brida plana se deben calentar lenta y uniformemente.



Realización de la tapa con abultamiento para un soporte seguro del recipiente de reacción

Accesorios

Hay varias posibilidades para conseguir la estanqueidad de los recipientes de reacción con brida plana:

- a) Juntas tóricas (ver más abajo), para trabajar bajo presión o vacío a temperaturas de hasta 230 °C (en función de la junta tórica)
- b) Para trabajar bajo presión o vacío a temperaturas superiores a 230 °C utilizar grasa

Ventajas:

Fácil apertura

- La tapa no se queda pegada ni siquiera después de someterla durante un tiempo prolongado a vacío y a temperaturas elevadas
- No es necesario engrasar las superficies de asiento

Ventajas:

- La ranura actúa aquí como un canal de engrase idóneo
- No se producen contaminaciones

Los cierres rápidos en acero inoxidable con 3 segmentos de fijación proporcionan una distribución uniforme de la presión de apriete gracias a su óptimo ajuste. El dispositivo de acero al cromo-níquel con 2 varillas de fijación permite montar los recipientes de reacción o las tapas, p.ej. en las paredes de un soporte. De esta forma se puede p.ej. sustituir la tapa o el recipiente sin necesidad de desmontar todo el conjunto.

Juntas tóricas de forma estable

Juntas tóricas elastómeras con núcleo de silicona y revestimiento FEP sin costuras

Estas juntas tóricas se componen de un núcleo elástico de silicona y una camisa de material FEP, que rodea la junta sin costuras. Su ventaja radica en la combinación de estos materiales de alta calidad, que permite alcanzar una buena elasticidad, que lleva aparejada una resistencia química superior. La resistencia química del FEP (copolímero de tetrafluoroetileno/hexafluoropropileno) es similar a la del PTFE. En consecuencia, este material es resistente a casi todos los productos químicos y apto para temperaturas desde -200 °C hasta +200 °C.

Juntas tóricas de silicona (VMQ)

Estas juntas tóricas están realizadas en silicona (VMQ), por lo que son muy elásticas. Su resistencia química, en cambio, es limitada en comparación con la de las juntas tóricas revestidas con FEP. Su resistencia a las temperaturas va desde -50 hasta +230 °C.

	Elasticidad/Recuperación	Resistencia a la temperatura	Resistencia química	Resistencia a disolventes	Fisiológicamente inocuas
Juntas tóricas, rojas recubiertas con FEP	+	++	++	++	++
Juntas tóricas, transparentes de silicona (VMQ)	++	++	+	+	++

++ = muy buena resistencia
+ = buena hasta resistencia condicionada

FILTROS Y DISPOSITIVOS FILTRADORES

Porosidad

Los filtros DURAN® y las correspondientes placas filtrantes están hechos de vidrio borosilicato 3.3 y se caracterizan por las acreditadas propiedades de DURAN® (resistencia química y térmica). Resultan idóneos para separaciones, por ejemplo con ácidos o bases fuertes, por lo que proporcionan inmediatamente ventajas con respecto a otros materiales, tales como el plástico y el papel. Los productos filtrantes DURAN® son también muy superiores a otros materiales con respecto a la temperatura máxima de uso, de +450 °C.

Los frascos para filtrar correspondientes están óptimamente adaptados a los dispositivos filtradores y son herméticos al vacío, gracias a su geometría específica y a sus paredes de gran grosor. Esta característica está verificada por TÜV y confirmada con la marca GS.

La medición de la porosidad se realiza mediante el método del punto de burbuja según Bechhold, para el que existe abundante literatura¹. En interés de una filtración rápida, se persigue que las placas filtrantes tengan el mayor número posible de poros pasantes, libres de barreras y cavidades cerradas. Los filtros de vidrio DURAN® destacan precisamente en este sentido.

La condición necesaria para trabajar con éxito con filtros de vidrio es la correcta elección de su porosidad. Con este fin se incluyen en la siguiente tabla seis rangos de porosidad e indicaciones sobre sus principales campos de aplicación. Se debe procurar elegir los aparatos de forma que el valor nominal del tamaño de poro máximo sea algo más pequeño que las partículas más pequeñas a segregar. De esta forma se prevendrá su penetración en los poros.

Para aplicaciones analíticas cuantitativas se utilizan casi exclusivamente dispositivos filtradores de vidrio de porosidad 3 ó 4. Aquí se encuentran a menudo en las diferentes normas de trabajo indicaciones de porosidad divergentes para las mismas sustancias. La explicación de ello es que los diferentes métodos para la obtención de precipitados para el análisis gravimétrico pueden dar lugar a diferentes granulometrías.

Porosidad	Nuevo distintivo ISO 4793	Valor nominal del diám. máx. Del poro µm	Campos de aplicación, ejemplos
0	P 250	160–250	Distribución de gas: Distribución de gas en líquidos con escasa presión gaseosa. Filtración de los precipitados más bastos.
1	P 160	100–160	Filtración basta: Filtración de precipitados bastos, distribución de gases en líquidos, distribución de líquidos, filtros de gas bastos, aparatos de extracción para materia de grano grueso. Base de asiento para capas sueltas filtrantes contra precipitados gelatinosos.
2	P 100	40–100	Filtración fina de preparación: Trabajos de preparación con precipitados cristalinos. Filtración de mercurio.
3	P 40	16–40	Filtración analítica: Trabajos analíticos con precipitados medianos. Trabajos analíticos con precipitados finos. Filtración en química de la celulosa, filtros finos para gases, aparatos de extracción para materia de grano fino.
4	P 16	10–16	Filtración fina analítica: Trabajos analíticos con precipitados muy finos (por ejemplo BaSO ₄ , Cu ₂ O). Trabajos de preparación con precipitados análogamente finos. Válvulas de retención y de cierre para mercurio.
5	P 1,6	1,0–1,6	Filtración de alta precisión

Paso de aire seco Velocidad de flujo

Para poder evaluar las posibilidades de aplicación de las placas filtrantes de vidrio se debe tener en cuenta, además de la porosidad, también la velocidad de flujo de los líquidos y gases. Dicha velocidad aparece indicada en las fig. 1 y 2 para el agua y el aire. Estos valores son válidos para placas filtrantes de 30 mm de diámetro.

El caudal para otros tamaños de placa se obtiene mediante multiplicación del valor leído por el factor de conversión indicado en la siguiente tabla.

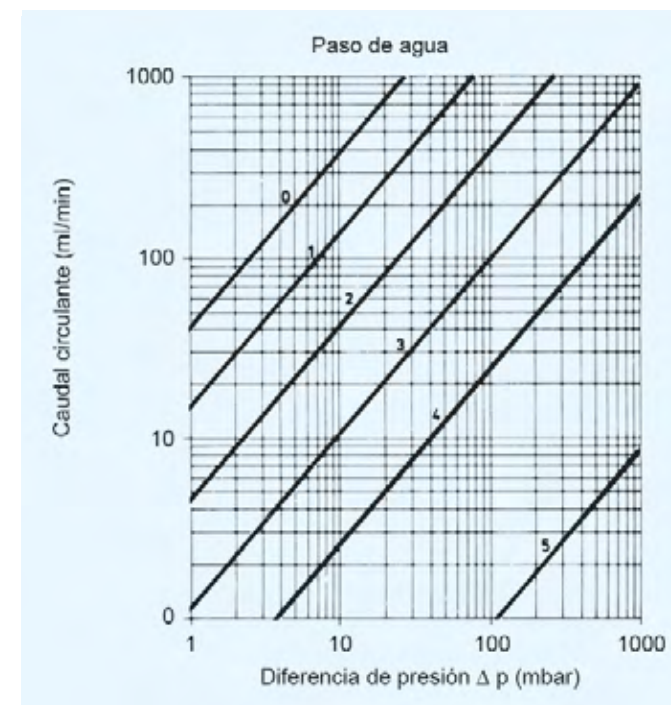
Placa filtrante Ø mm	10	20	30	40	60	90	120	150	175
Factor de conversión	0,13	0,55	1	1,5	2,5	4,3	6,8	9,7	15

Ejemplo:

Filtración por succión de una solución acuosa en vacío con un embudo filtrante (diámetro de la placa 60 mm y porosidad 4).

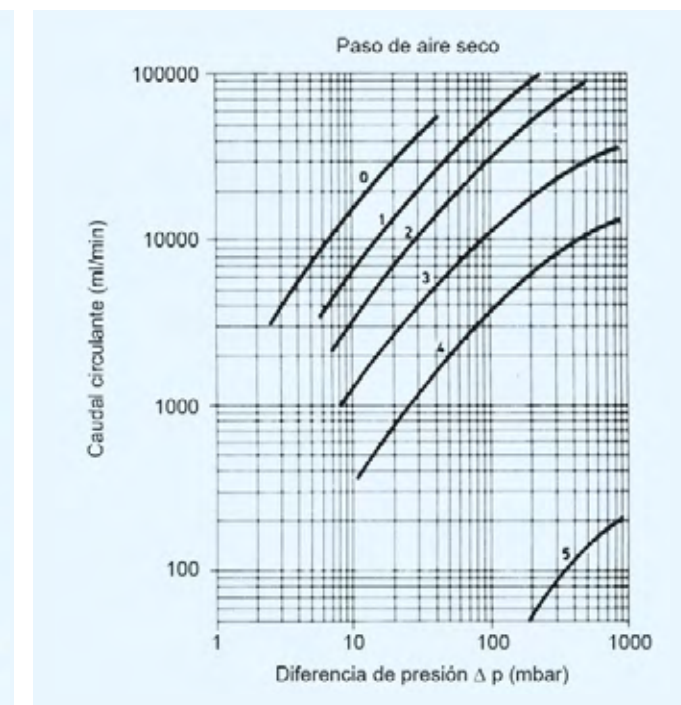
De la siguiente fig. resulta para una diferencia de presiones de aprox. 900 mbar un caudal de 200 ml/min. En consecuencia, según la tabla el caudal para un diámetro de placa de 60 mm es 200 x 2,5 = 500 ml/min. Debido a la gran dependencia del caudal con respecto al diámetro de los poros (4ª potencia del radio de los poros), pueden darse desviaciones con respecto a los valores indicados. Asimismo puede frenar el paso del fluido una torta de filtración que se haya formado sobre la placa filtrante. En caso de utilizar líquidos cuya viscosidad sea distinta de la del agua pueden darse también desviaciones del caudal. El caudal resultante es en estos casos inversamente proporcional a la viscosidad. Con los gases las desviaciones se deben a placas filtrantes sobre-estratificadas con una capa de agua o de otro líquido (paso de gas en las operaciones de lavado). Ver más detalles al respecto en la literatura¹.

Paso de agua



Paso de agua en placas filtrantes de distinta porosidad en función de la diferencia de presión. Válido para placas filtrantes de 30 mm Ø

Paso de aire seco



Paso de aire en placas filtrantes de distinta porosidad en función de la diferencia de presión. Válido para placas filtrantes de 30 mm Ø

¹ Frank, W: GIT (1967) N° 7 Pág. 683-688

Manejo y limpieza de los dispositivos filtradores

Como complemento a las informaciones de la página 215 y siguiente, Parte general, le rogamos observar las indicaciones siguientes, de aplicación específica para los dispositivos filtradores, con el fin de prevenir tensiones térmicas y, con ello, la posibilidad de una rotura del vidrio.

Cambios de temperatura, secado y esterilización

A ser posible, los dispositivos filtradores deberán ir colocados dentro de la estufa de secado o el esterilizador descansando sobre el borde del recipiente (con el pie mirando hacia arriba), recomendándose una circulación de aire entre el espacio interior del recipiente y la cámara de la estufa. Cuando no pueda evitarse colocar inclinados los dispositivos filtradores dentro de la estufa (filtros para gas), el punto de apoyo deberá situarse en la zona de la soldadura del filtro, que se protegerá con un material termoaislante, para evitar que el vidrio se caliente prematuramente.

- La temperatura de uso máxima es de +450 °C.
- Se recomienda calentar y enfriar uniformemente, con el fin de prevenir las tensiones térmicas y las roturas que de ellas se derivan.
- Calentar el material de vidrio para filtración con diámetros de placa superiores a 20 mm siempre en hornos y esterilizadores no precalentados.
- No superar una velocidad de calentamiento o enfriamiento de 8 °C/min.
- Cuando se filtren sustancias a alta temperatura tener en cuenta la resistencia al choque térmico y, en caso necesario, precalentar los dispositivos filtradores en la estufa de secado.
- Calentar los dispositivos filtradores lentamente hasta los +80 °C y dejarlos secar durante una hora antes de continuar aumentando la temperatura.

Limpieza de los dispositivos filtradores de vidrio nuevos

Antes de utilizar por vez primera los dispositivos filtradores de vidrio limpiarlos con agua (en caso necesario con ácido), para eliminar las partículas de polvo y suciedad que pueda tener adheridas.

Limpieza mecánica

Indicación importante:

- Los filtros de vidrio se limpiarán siempre inmediatamente después de utilizarlos.
- No retirar el material filtrado con ayuda de objetos afilados o puntiagudos, para evitar dañar la superficie.

Si no ha penetrado precipitado en los poros, en muchos casos basta con rociar la superficie con un chorro de agua (p.ej. con el frasco lavador). Al mismo tiempo se puede limpiar la superficie de la placa filtrante con un pincel o una escobilla de goma.

Si han penetrado partículas de precipitado en los poros, será necesario realizar un lavado a contracorriente.

Limpieza química

Si tras la limpieza mecánica siguiera habiendo poros de la placa filtrante obturados o si antes de filtrar otras sustancias se quiere estar seguro de que no ha permanecido ningún residuo de una operación de trabajo anterior en los poros, será necesaria una limpieza química profunda. El disolvente elegido para ello dependerá del tipo de suciedad (ver ejemplos en la lista siguiente).

Sulfato de bario	Ácido sulfúrico concentrado caliente
Cloruro de plata	Solución de amoníaco caliente
Óxido de cobre (I)	Ácido clorhídrico caliente y clorato potásico
Residuo de mercurio	Ácido nítrico concentrado caliente
Sulfuro de mercurio	Agua regia caliente
Albúmina	Solución de amoníaco caliente o ácido clorhídrico
Grasa, aceite	Acetona, isopropanol
Otras sustancias orgánicas	Ácido sulfúrico concentrado con adición de ácido nítrico, de nitrato sódico o de dicromato potásico

A continuación de la limpieza química se realizará un lavado con abundante agua. No se recomienda utilizar ácido fosfórico concentrado a alta temperatura, ni tampoco soluciones alcalinas a alta temperatura, porque pueden atacar la superficie del vidrio.

Embudos filtrantes desmontables a rosca con placa filtrante intercambiable

Los 3 diferentes tamaños y las 4 placas filtrantes de diferente porosidad existentes para cada uno de ellos permiten disponer de 12 opciones diferentes de filtración. Los filtros desmontables DURAN® ofrecen frente a los filtros tradicionales una serie de ventajas:

- Placas filtrantes intercambiables
- Separación sencilla y segura del producto filtrado
- Mayor duración de la placa filtrante debido a que no se daña separando el filtrado mediante raspado
- Fácil limpieza de la placa filtrante por ambos lados
- Placa filtrante de ranuras (No. de ped. 21 340 31) utilizable en el tamaño mediano de los embudos filtrantes como soporte para filtros de membrana y de papel
- Ahorra espacio
- Económicamente favorable. Las placas filtrantes y los aparatos completos pueden pedirse por unidades según necesidad.

Importante:

La placa filtrante debe colocarse entre dos juntas de FKM.



PRODUCTOS VOLUMÉTRICOS

Los productos volumétricos DURAN® se distinguen por su fabricación especialmente precisa. Su graduación permite una determinación y medición exactas de volúmenes. Los productos DURAN® están divididos en 2 clases de precisión: la clase A/AS y la clase B. La diferencia entre ambas reside en las tolerancias de volumen. A es la clase de mayor precisión, mientras que el límite de error de la clase B es aprox. el doble que para la clase A. La clase AS tiene las mismas tolerancias que la clase A, pero para unos tiempos de espera más cortos.

Matraces aforados

Los matraces aforados DURAN® están fabricados en vidrio borosilicato 3.3, caracterizado por su alta resistencia química.

Se utilizan principalmente para medir con precisión líquidos, por lo que constituyen, como casi todo el material volumétrico, un medio auxiliar para análisis cuantitativos. Se utilizan principalmente para preparar y guardar soluciones normales.

Están calibrados a una temperatura de referencia de +20 °C por contenido ("In"), lo que significa que cuando se alcanza la marca de aforo el recipiente contiene exactamente la cantidad de líquido indicada. Esto permite ajustar con precisión la concentración deseada.

En el caso de los matraces aforados de la clase de precisión A las tolerancias de volumen corresponden a los límites de error según el Reglamento de Calibración Alemán y las recomendaciones ISO y DIN.

Probetas graduadas y probetas graduadas con tapón

Las probetas graduadas y graduadas con tapón DURAN® están fabricadas con vidrio borosilicato 3.3, por lo que son altamente resistentes tanto a los esfuerzos mecánicos como térmicos.

Las probetas graduadas sirven para la recepción y medición simultánea de distintas cantidades de líquido. Las probetas graduadas con tapón sirven para la dilución de soluciones y para mezclar varios componentes según una relación volumétrica prescrita.

La amplia base hexagonal, con 3 puntos de apoyo, incrementa la estabilidad de la probeta e impide que la base ruede al inclinar la probeta. Las probetas presentan un espesor de pared uniforme sobre todo el intervalo de medición, lo cual evita los errores de medición.

Están calibradas a una temperatura de referencia de +20 °C por contenido ("In"), lo que significa que cuando se alcanza la marca de aforo el recipiente contiene exactamente la cantidad de líquido indicada. Esto permite ajustar con precisión la concentración deseada.

Las tolerancias de volumen de las probetas graduadas y probetas graduadas con tapón corresponden a los límites de error según ISO y DIN.

Buretas

Las buretas DURAN® están fabricadas en vidrio borosilicato 3.3, de alta resistencia química.

Se utilizan principalmente para valoraciones. Gracias a la precisión de su escala se puede leer exactamente la cantidad de líquido necesaria para la valoración.

Están calibradas a una temperatura de referencia de +20 °C por vertido ("Ex"). Esto significa que las cantidades se pueden leer exactamente en la graduación, porque al calibrar se ha considerado la adherencia del líquido sobre el vidrio. Esto es así siempre que se respeten los tiempos de espera indicados.

En el caso de las buretas las tolerancias de volumen corresponden a los límites de error según ISO e DIN. El límite de error del diseño DURAN® (clase B) es aprox. 1/12 veces el límite de error de la clase AS. En consecuencia, sus tolerancias son más estrechas que las especificadas según DIN. Mediante la especificación de una clase "AS", la normativa alemana en materia de contraste ha atendido en su Reglamento de Modificación nº 15 al hecho de que la mayor parte de las mediciones volumétricas, especialmente en los laboratorios clínicos, se efectúan con agua o con soluciones salinas acuosas diluidas. Por esta razón se ha admitido en esta normativa material volumétrico con tiempos de espera considerablemente más cortos que los que venían siendo exigidos para los mismos límites de error.

Capacidad ml	Tolerancia clase AS DIN 12 700 ± ml	Tolerancia clase B	
		DIN 12 700 ± ml	DURAN ± ml
1	0,01	-	-
2	0,01	-	-
5	0,01	-	-
10	0,02	0,05	0,03
25	0,03	0,05	0,04
50	0,05	0,1	0,08
100 ¹	0,08	0,2	0,15

¹ No según DIN.

Pipetas

Las pipetas aforadas y graduadas están fabricadas con vidrio cal soda (ver más detalles sobre el vidrio sodocálcico en la página 225).

Las pipetas se utilizan para medir con precisión y trasvasar líquidos. Las pipetas graduadas permiten aspirar diferentes volúmenes de líquido y cederlos en porciones uniformes o distintas. Las pipetas aforadas permiten captar una cantidad de líquido definida en función de la capacidad de la pipeta.

Están calibradas a una temperatura de referencia de +20 °C por vertido ("Ex"). Esto significa que las cantidades se pueden leer exactamente en la graduación, porque al calibrar se ha considerado la adherencia del líquido sobre el vidrio. Esto es así siempre que se respeten los tiempos de espera indicados.

En el caso de las pipetas aforadas las tolerancias de volumen corresponden a los límites de error según ISO y DIN. El límite de error del diseño DURAN® (clase B) es aprox. 1/12 veces el límite de error de la clase AS. En consecuencia, sus tolerancias son más estrechas que las especificadas según DIN.

Mediante la especificación de una clase "AS", la normativa alemana en materia de contraste ha atendido en su Reglamento de Modificación nº 15 al hecho de que la mayor parte de las mediciones volumétricas, especialmente en los laboratorios clínicos, se efectúan con agua o con soluciones salinas acuosas diluidas. Por esta razón se ha admitido en esta normativa material volumétrico con tiempos de espera considerablemente más cortos que los que venían siendo exigidos para los mismos límites de error.

Capacidad ml	Tolerancia clase AS ISO 385 ± ml	Tolerancia clase B	
		ISO 385 ± ml	DURAN ± ml
0,1 ¹	-	-	0,003
0,2 ¹	-	-	0,004
0,5	-	0,01	0,008
1	0,006	0,01	0,008
2	0,010	0,02	0,015
5	0,030	0,05	0,040
10	0,050	0,10	0,080
25	0,100	0,20	0,150

¹ No según ISO. Las pipetas de 0,1 ml y 0,2 ml están aforadas por contenido (« In »).

Indicaciones de uso:

- Para garantizar una larga duración del material volumétrico y descartar posibles alteraciones de su volumen, no se deberán calentar estos productos a más de +180 °C en la estufa de secado o el esterilizador.
- No calentar nunca el material volumétrico sobre una placa de cocción.
- Calentar y enfriar siempre el material volumétrico lentamente, para evitar las tensiones térmicas y, con ello, una posible rotura del vidrio.

PLACAS PROTECTORAS VITROCERÁMICAS PARA LABORATORIO

Gracias a su bajo coeficiente de dilatación y, consecuentemente, al reducido grado de tensiones, las placas vitrocerámicas son muy adecuadas para el calentamiento de material de laboratorio con un mechero Bunsen.

Ahorro de energía y de tiempo

La buena permeabilidad a las radiaciones infrarrojas de las placas protectoras vitrocerámicas para laboratorio provoca que el paso de energía calorífica al material a calentar presente pocas pérdidas. El ahorro de tiempo y de energía supera así el 20%. Sobre esta superficie plana y cuadrada se pueden acomodar varios frascos.

Químicamente resistente

En la práctica del laboratorio resulta inevitable que medios agresivos rebosen por ebullición o se derramen. La placa protectora vitrocerámica para laboratorio es resistente a medios muy agresivos.

Fácil limpieza

La superficie lisa y libre de poros de la placa protectora vitrocerámica para laboratorio se puede limpiar a mano o en la lavadora.

Resistente a altas temperaturas

Intervalo de temperaturas de uso desde -200 hasta $+700$ °C. La placa protectora vitrocerámica para laboratorio se distingue por su elevada temperatura de uso en continuo. Resistencia a la fatiga a 700 °C: 6000 h; a 750 °C: 750 h.

Ni siquiera existe riesgo de rotura cuando se produce un enfriamiento brusco de la placa caliente con agua fría, porque su resistencia al choque térmico es superior a 650 °C. Para prevenir un sobrecalentamiento se debe procurar no superar los valores límite señalados más arriba cuando se trabaje con el mechero Bunsen. La placa protectora vitrocerámica para laboratorio no pierde su forma perfectamente plana y no envejece.

Nota: Bajo demanda podemos proporcionarles datos adicionales sobre el vidrio para laboratorio DURAN®.



REFERENCE ARTICLE
INDICE DE REFERENCIAS DE CATÁLOGO

N° de commande Cód. artículo	Page Página	N° de commande Cód. artículo	Page Página	N° de commande Cód. artículo	Page Página
10		21 275	47	21 816	25
10 175	29	21 301	66	21 820	27
10 648	164	21 311	66	21 990	58
10 886	29, 30	21 313	66		
10 899	30	21 317	108	23	
10 909	170	21 321	67	23 164	43
10 911	170	21 331	126	23 165	44
10 922	25	21 341	128	23 167	43
10 926	24	21 351	125	23 168	44
10 943	25	21 352	127	23 170	77
		21 353	126	23 172	76
		21 354	125	23 175	75
11		21 363	70	23 184	42
11 126	15	21 395	115	23 185	43
11 127	15, 17	21 396	114	23 187	42
11 139	15	21 398	70	23 188	43
11 270	28	21 399	70	23 270	48
11 297	32, 33	21 401	72	23 314	106
11 298	26	21 421	100	23 315	107
11 377	32, 33	21 431	101	23 316	107
11 378	26	21 441	101	23 318	107
11 558	29	21 451	102	23 319	106
11 562	32	21 461	105	23 321	67
11 601	16, 17, 18, 19	21 465	106	23 351	125
11 658	18	21 481	102	23 353	126
11 673	18	21 491	100	23 354	125
11 684	34, 35, 36	21 501	97	23 400	65
11 706	19	21 511	97	23 671	96
11 783	15	21 521	98	23 755	95
11 784	15, 16	21 541	98	23 810	37
11 832	30	21 551	99	23 816	37
		21 570	168	23 820	37
12		21 571	99	23 821	64
12 003	21	21 580	69	23 826	37
		21 601	73	23 835	38
21		21 611	74		
21 106	55	21 618	114	24	
21 116	55	21 624	45	24 114	170
21 117	56	21 627	44	24 120	157
21 125	58	21 653	63	24 122	162
21 126	57	21 678	113	24 124	163
21 131	56	21 711	62	24 125	163
21 141	57	21 721	61	24 130	169
21 150	117	21 731	62	24 131	169
21 159	117	21 741	61	24 147	50
21 164	41	21 750	96	24 148	49
21 165	42	21 752	96	24 170	155
21 168	42	21 753	96	24 171	157
21 183	138	21 754	96	24 183	158
21 184	40	21 755	95	24 185	159
21 185	40	21 771	103	24 188	158
21 188	40	21 772	105	24 192	60
21 191	139	21 773	103	24 193	156
21 193	138	21 774	104	24 195	155
21 194	140	21 801	22	24 204	68
21 201	139	21 803	59	24 205	69
21 204	140	21 805	24	24 207	68
21 216	58	21 806	23	24 208	68
21 226	59	21 810	25	24 209	69
21 227	60				

REFERENCE ARTICLE
INDICE DE REFERENCIAS DE CATÁLOGO

N° de commande Cód. artículo	Page Página	N° de commande Cód. artículo	Page Página	N° de commande Cód. artículo	Page Página
24 210	67	24 703	49	29	
24 211	67	24 708	47	29 010	100
24 240	159	24 709	154	29 012	104
24 251	160	24 710	154	29 013	104
24 252	160	24 713	133	29 031	171
24 253	161	24 720	130	29 032	171
24 254	161	24 721	130	29 033	171
24 255	162	24 730	143	29 071	153
24 262	167	24 731	144	29 073	153
24 263	74	24 750	166	29 075	108
24 291	164	24 770	82	29 077	64
24 294	164	24 771	84	29 078	64
24 300	168	24 772	84	29 079	65
24 310	168	24 773	83	29 080	87
24 316	129	24 780	82	29 201	129
24 318	117	24 781	81	29 202	141
24 320	116	24 782	81	29 204	45
24 328	115	24 783	83	29 215	88
24 329	116	24 784	82	29 220	131, 176
24 337	119	24 785	82	29 221	131
24 338	120	24 796	91	29 222	152
24 343	118	24 797	89	29 224	88
24 344	118	24 798	88	29 225	153
24 345	119	24 799	89	29 226	172
24 362	145	24 835	172	29 227	174
24 390	149	24 836	172	29 228	134
24 391	150	24 837	172	29 234	175
24 392	151	24 838	172	29 235	175
24 394	150	24 839	172	29 236	50, 175
24 395	149	24 840	173	29 237	175
24 396	151	24 841	173	29 238	175
24 398	143, 152	24 842	173	29 239	30
24 410	85	24 844	173	29 240	31, 173
24 420	85			29 242	30
24 430	86	25		29 244	31
24 440	86	25 202	131	29 245	117
24 450	144, 152	25 205	131	29 246	175
24 460	71	25 209	131	29 247	176
24 465	71	25 701	134	29 248	174
24 500	165	25 702	134	29 250	145
24 505	165	25 703	135	29 255	176
24 506	165	25 704	133	29 258	141
24 523	165	25 710	142	29 301	38
24 528	165	25 754	134	29 302	39
24 535	165	25 851	129	29 303	39
24 540	165	25 852	128	29 338	30
24 541	165	25 853	137	29 402	65
24 565	166	25 854	127	29 403	65
24 566	166	25 855	132	29 701	106
24 573	167	25 856	132	29 725	87
24 578	167	25 857	135, 136, 137	29 917	77
24 583	167			29 990	76
24 622	46	26			
24 624	45	26 110	73		
24 625	46	26 130	72		
24 627	44	26 131	72		
24 653	63	26 132	74		
24 701	48	26 135	75		
24 702	49				

A

Adapteur pour réduction et expansion	170
Agitateur en verre, joint à palier cylindrique	165–166
Agitateur en verre, tiges calibrées	166–167
Allihn	
réfrigérant d'Allihn	160
tube filtrant	137
Allonge pour creuset filtrant	129
Ampoule à décanter	164
Appareil de filtration de Witt	143–144

B

Bague de déversement	
GL 32	30–31
GL 45	29–31
GLS 80	17–18
Ballon	
à distiller d'Engler	63
à fond plat	62, 157
à fond rond à deux cols	158
à fond rond à trois cols	158, 159
à fond rond	61, 155, 158–159
à fond rond et à rodage plan	149
d'évaporation	157
piriforme	155
Bécher	
à filtration, à paroi épaisse	56
à rodage plan	150
de Berzelius	57
de Philips	57
forme basse	55
forme haute	55–56
Berzelius, bécher	57
Bobèche	65
Bocal	69
Boîte de Pétri	
DUROPLAN®	95
STERIPLAN®	95
pressée	96
Boîte	68
Bouchon	
de fermeture NS 24/29 pour dessiccateur, type WERTEX®	91
en matière plastique	45
en verre	44–46
Brûleur à alcool	65
Burette	115–117

C

Capsule à fond plat	66
Capuchon	
à membrane	30
à membrane, GLS 80	18
à fermeture rapide, GLS 80	17–18
à visser	30–31, 76, 90, 173
à visser Premium	29
avec bague d'invulnérabilité	29
de Kapsenberg	100
de raccordement à visser	90, 174
de sécurité	39

en matière plastique	45
en métal	104
en verre	47, 101
Cloche à bride plane	71
Colonne de Vigreux	159
Cône à sédimentation	72
Coplin, cuvette à coloration	106
Couvercle	
à rodage plan	151–152
pour appareil à filtration de Witt	143–144
pour dessiccateur	85–86
Creuset filtrant	129
Cristalliseur	66
Cuve à coloration	
selon Hellendahl	106–107
selon Schiefferdecker	107
Cuve à préparation	70
Cuve en verre	107
Cuvette à coloration selon Coplin	106
Cylindre à usages multiples	70
Cylindre	70

D

Dessiccateur	
à vide	81–83
capuchon de fermeture GL 32, pour type MOBILEX	90
couvercles	85–86
disques	87
joint torique	88
parties inférieures	82–84
robinets	88–89
DG Safety Caps	34,36
DG Safety Waste Caps	35–36
Dimroth, réfrigérant	161
Dispositif de fixation pour réacteurs	153
Disque de dessiccateur en acier inox	87
Disque de dessiccateur en porcelaine	87
Drechsel, embout	134

E

Embout de Drechsel, pour flacon laveur Engler, ballon	134
Engler, ballon	63
Entonnoir	
à poudre	125
à rainures	127
à tige courte	125
à tige longue	126
d'analyse	126
de séparation	162–163
filtrant	127–128, 130, 136–137
filtrant à fentes, (entonnoir de Büchner)	128
pour système de filtration en PP	131
Eprouvette*	
bouchée et à pied hexagonal	114
graduée et à pied hexagonal	114
graduée, forme basse	115
Erlenmeyer, fiole	58–59, 100, 156
Evaporation, ballon	157

F

Feigl, plaque pour réaction	96
Fermeture rapide, capuchon, GLS 80	17–18
Filtre à gaz	132
Filtre plongeur	132, 135
Fiole*	
à pénicilline	99
Erlenmeyer	58–59, 100, 156
Erlenmeyer, pour capuchons Kapsenberg	100
jaugée	113
pour détermination de l'indice d'iode	60
pour filtration avec olive en verre	139
pour filtration avec set de montage KECK™	140
pour filtration avec tubulure	138
Flacon	
à acides à capuchon	47
à bord à bague	105–106
à burettes	41, 43, 117
à col étroit	41–44
à col large	40, 42–43
à culture, forme Erlenmeyer	103
à culture, pour capuchon Kapsenberg	100
à culture selon Fernbach	97, 104
à culture selon Kolle	98
à culture selon Roux	98–99
à niveau	47
à tubulure	48–49
carré	27, 37, 102
compte-gouttes	48
conique	60
de forme cylindrique pour culture de cellules	105
de Woulff	154
flacon de laboratoire GL 45, brun	23
flacon de laboratoire GL 45, carré	27
flacon de laboratoire GL 45, clair	22
flacon de laboratoire GL 45, Premium	28
flacon de laboratoire GL 45, pression plus	25
flacon de laboratoire GL 45, à gainage synthétique	24
flacon de laboratoire GLS 80, à col large, brun	16
flacon de laboratoire GLS 80, à col large, clair	15
flacon de laboratoire GLS 80, à col large, à gainage synthétique	17
HPLC	26
pour milieu de culture	101–103
laveur pour gaz	133–135
pour test de Bloom	58
rond, en verre sodo-calcique, brun	38

G

Gamme de pinces KECK™	171
GL 25, 32, 45, voir flacon	
GLS 80, capuchon de fermeture rapide	17–18
GLS 80, flacons à col large	15–17

GLS 80, réacteur pour agitation magnétique	20–21
GUKO	141–142

H

Hellendahl, cuve à coloration	106–107
HPLC, flacon	26

J

Jeu de joints GUKO	141
Joint d'agitateur à palier cylindrique	165–166
Joint de rechange, pour olive en matière plastique	176
Joint en silicone (VMQ)	
à percer	175
avec manchon PTFE	50, 175
de rechange pour Olive, en matière plastique	176
revêtement PTFE	174
Joint torique	88, 152–153
Joint en FKM	131
Joint GUKO en EPDM	142

K

Kapsenberg, capuchon	100
KECK™	
clip pour rodages coniques*	170–171
clip pour rodages sphériques*	171
set de montage	141
Kit de compensation de pression	19, 26, 32–33
Kolle, flacon à culture	98
KPG	
palier d'agitateur*	165–166
tige calibrée pour agitateur*	166–167

L

Liebig, réfrigérant	160
---------------------	-----

M

Manchon en caoutchouc, pour creusets	
filtrants	129
Mèche pour brûleur	65
Micro-bougie filtrante	136
Micro-burette	116
Micro-entonnoir filtrant	136–137
Micro-entonnoir filtrant, de Pregl	137
Micro-filtre plongeur	135

O

Olive, en matière plastique	176
-----------------------------	-----

P

Partie inférieure de dessiccateur	83–84
Pèse-filtre	67
Pied rectangulaire, pour plaque de protection de laboratoire en vitrocéramique	64
Philips, bécher	57
Pince KECK™*	170–171
Pipette	
graduée	118–119

*Vous trouverez les informations sur les articles dans le catalogue DURAN® articles laboratoires et ébauches pour souffleurs de verre.

*Vous trouverez les informations sur les articles dans le catalogue DURAN® articles laboratoires et ébauches pour souffleurs de verre.

jaugée	119-120
Plaque de protection de laboratoire en vitrocéramique	64
Plaque pour réaction selon Feigl	96
Plaque filtrante*	
avec bord en verre	131
Porte-plaque	64
Pregl, micro-entonnoir filtrant	137

R

Racloir de nettoyage	65
Réacteur à rodage plan	149
Réacteur avec agitateur magnétique GLS 80	20-21
Réfrigérant	
à boules (réfrigérant d'Allihn)	160
à serpent	161
de Liebig (réfrigérant de West)	160
à serpent de Dimroth	161
intensif	162
Robinets	
à une voie*	
à deux voies*	
à trois voies*	
avec pointe en PTFE, pour dessiccateur	88-89
d'écoulement avec RIN pour flacon à tubulure	49
d'écoulement pour flacon à tubulure, avec pointe en PTFE	50
Rodages*	
femelles*	
mâles*	
sphériques*	
RODAVISS®	
Roux, flacon à culture	98-99

S

Set de montage KECK™	141
Schiefferdecker, cuve à coloration	107
Support à coloration	108
Système d'assemblage, pour raccordement	172
Système de filtration avec entonnoir en PP et deux joints en FKM	130
Système de raccords	
DG Safety Caps	34-36
GL 45	32-33
GLS 80	19

T

Tige calibrée pour agitateur en verre	166-167
Tringle en fil métallique pour support à coloration	108
Trompe à eau	145
Tube	
à culture	74-76
à cultures à usage unique en verre sodocalcique	75-76
à centrifuger en verre	73-74

à dessécher	167
à essais en verre	72-73
de connexion	168
de distribution de gaz	132
de recette avec raccordement au vide	169
de recette, coudé	168
fileté*	172-173
filtrant, d'Allihn	137
pour à dessécher, courbé	167
R.M.N	77

V

Vannes	
GU*	
PRODURAN®	
Vase à échantillon	69
Verre à organes	68
Verre à préparation	69
Verre de montre	67
Vigreux, colonne	159

W

West, réfrigérant	160
Witt, appareil de filtration	143-144
Woulff, flacon	154

A

Abrazadera de cierre rápido	153
Ácidos, frasco	47
Aforado, matraz	113
Agitación KPG® cierre	165-167
Agitador GLS 80	20, 21
Alargadera de filtración	129
Alcohol, lamparilla	65
Análisis, embudo	126, 128
Anillo de vertido para frasco laboratorio GLS 80	17, 18
Anillo de vertido para frasco laboratorio GL 45	29-31
Aparato de filtración según Witt	142, 144

B

Base para desecador	83, 84
Bloom, frascos	58
Brida*	
Bureta	115-117
automática contrastable	117
frascos	41, 117

C

Caja de Petri	95, 96
DUROPLAN®	95
STERIPLAN®	95
Campana con brida plana	71
Cápsula de evaporación	66
Casquete de vidrio	101
Casquete Kapsenberg	100
Casquete metálico	104
Caucho fluorado, junta	130
Centrífuga, tubo	73, 74
Cestillo para tinción	107, 108
Cestillo, gancho	108
Cierre de agitación KPG®	151, 152
Cierre GL 32, tapa	30, 90
Cierre rápido para frasco laboratorio GLS 80	17, 18
Cierre rápido, abrazadera	153
Cilindro para cloruro cálcico	168
Colector de destilación	168, 169
Columna Vigreux	159
Conduccion de gas, filtro	132
Cono de sedimentación	72
Crisol filtrante	129
Cristalizador	66
Cubeta de vidrio	107
para preparaciones	70
para tinción según Coplin	106
para tinción según Hellendahl	106, 107
para tinción según Schiefferdecker	107
Cuello ancho, frascos	15, 16, 40, 42, 43
Cuello estrecho, frascos	41-44
Cuentagotas, frasco	48
Cultivo, tubo para	74-76
Cultivo, frasco	100-105
Cultivo, matraz	97-99, 104

D

Decantación, embudo	162-164
Desecador	
al vacío	81-83
base	82-84
placa de acero inoxidable	87
placa de porcelana	87
tapa	82, 85, 86
DG Safety Caps	34-36
DG Safety Waste Caps	35
Disolución, frasco	60
Dispositivo de soporte para matraces de reacción	153
DUROPLAN®, caja Petri	95

E

Ejes, KPG*	
Embudo	
de decantación	162-164
filtrante	127, 128, 136, 137
para análisis	126
para polvo	125
para suplemento de filtración	131
tamizador con placa ranurada	128
Engler, matraz	63
Erlenmeyer, matraz	58-60, 100, 156
Evaporación, cápsula	66

F

Filtración aparato según Witt	143, 144
Filtración, aparato	142-144
Filtrante embudo	127, 128, 136, 137
Filtro para conducciones de gas	132
Filtro de inmersión	132, 135
Fondo cónico, matraz	155
Fondo plano, matraz	62, 149, 157
Fondo redondo, matraz	61, 149, 155, 158, 159
Frasco	
color ámbar	16, 23, 38
con boca coreborde	106
con tubuladura	48, 49, 138
cuadrado	27, 37
cuadrangular, según Breed-Demeter	102
cuello ancho	15, 16, 40, 42, 43
cuello estrecho	37, 41-44
cuentagotas	48
de Woulff	154
HPLC	26
laboratorio GL 45	22-24, 27, 28, 49
laboratorio GLS 80	15-17
laboratorio Premium	28
laboratorio pressure plus	25
laboratorio Protect	17, 24
lavador de gases	133-135
nivel	47
para ácidos	47
para buretas	117
para cultivos	105
para filtrar	138-140
para órganos	68
para pesar	67

*Vous trouverez les informations sur les articles dans le catalogue DURAN® articles laboratoires et ébauches pour souffleurs de verre.

* Mas información sobre este artículo lo encontrará en el catálogo DURAN® artículos para laboratorio de procesamiento adicional.

para disoluciones	60
para prueba de Bloom	58
G	
Gancho para cestillo	108
GLS 80 agitador	20, 21
Guko	141, 142
H	
HPLC, frasco	26
I	
Inmersión filtro	132, 135
J	
Juego de juntas Guko	141
Juego de montaje KECK™	141
Junta	
de caucho de silicona	174
de FKM	131
de goma	129
de repuesto	176
de silicona	50, 88, 152, 153, 174, 175
GUKO	142
K	
Kapsenberg casquete KECK™	100
cónicos esmerilados*	170–171
esmerilados esféricos*	171
juego de montaje	141
pinza	170
surtido de pinza	171
L	
Lamparilla para alcohol	65
Lavador de gases, frasco	133–135
Limpieza, rascador	65
Llave	49, 50, 88, 89
de dos vías*	
de tres vías*	
de una vía*	
M	
Macho con oliva acodada	168
Matraz	
aforado*	113
cultivos según Fembach	97, 104
cultivos según Kolle	98
cultivos según Roux	98, 99
Engler	63
Erlenmeyer	58, 59, 60, 100, 156
fondo cónico	155
fondo plano	62, 149, 157
fondo redondo	61, 155, 158, 159, 149
índice de yodo	60
para evaporar	157
para penicilina	99
Microbujía filtrante	136
Microbureta	116
Microembudo filtrante	136, 137

Microfiltro de inmersión	132, 135
N	
Nivel, Frasco	47
O	
Oliva de plástico	176
P	
Penicilina, matraz	99
Petri caja	
DUROPLAN®	95
STERIPLAN®	95
Pie cuadrado, para la placa vitrocerámica	64
Pieza reductora	170
Pinza KECK™*	170
Pipeta	
aforada	119, 120
graduada	118, 119
Placa	
acero inoxidable para desecador	87
filtrante*	
filtrante con borde de vidrio	131
para reacción a la gota según Feigl	96
porcelana para desecador	87
vitrocerámica de protección para laboratorio	64
Polvo, embudo	125
Premium, frasco para laboratorio	28
Pressure plus, frasco para laboratorio	25
Probeta	
forma baja	115
graduada con pie hexagonal	114
graduada con tapón y pie hexagonal	114
multiuso	70
Protect, frasco para laboratorio	17, 24
R	
Rascador para limpieza	65
Recipiente para muestras	69
Refrigerante	
de bolas (Allihn)	161
de serpentín	161
Dimroth	161
intensivo	162
Liebig (West)	160
S	
Sedimentación, cono	72
Silicona, junta	50, 88, 152, 153, 174, 175
Sistema de conexión	
DG Safety Caps	34–36
DG Safety Waste Caps	35
GL 45	32,33
GLS 80	19
Sobrepuesto de filtración	130
Soporte para placa	64
STERIPLAN®, caja Petri	95
Surtido de pinzas KECK™	171

T	
Tamizador con placa ranurada, embudo	128
Tapa	
con esmerilado plano	151, 152
con membrana	30, 59, 103
con membrana para frasco laboratorio	
GLS 80	18
con precinto	29, 38, 39, 174
de seguridad	39
de unión roscada	174
para desecador	82, 85, 86
roscada	30, 31
Tapón	
plástico	45
vidrio	44–46
Tarro	69
Tinción, cubeta	106, 107
Trompa de agua	145
Trompa de vacío por chorro de agua	145
Tubo	
centrífuga	73, 74
cultivos	74–76
de ensayo	72,73
distribución de gases	132
filtrante según Allihn	137
para RMN	77
roscado*	
roscado para soldar	172
secador, acodado	167
Tubuladura, frascos para filtrar	138, 139
U	
Unión roscada, tapa	90, 172, 174
V	
Válvulas	
GU*	
PRODURAN*	
Varilla de agitador KPG®	166, 167
Vaso	
Berzelius	57
con brida plana	150
Philips	57
Vidrio de reloj	67
Vigreux columna	159
W	
Witt, aparato de filtración	142–144
Woulff, Frasco	154

* Mas información sobre éste artículo lo encontrará en el catálogo DURAN® artículos para laboratorio de procesamiento adicional.

* Mas información sobre éste artículo lo encontrará en el catálogo DURAN® artículos para laboratorio de procesamiento adicional.

REMARQUE GÉNÉRAL

Le catalogue de la verrerie de laboratoire DURAN® sert d'informations élémentaires pour commander nos produits. Il ne constitue aucune offre de conclusion d'un contrat concret et devient base contractuelle uniquement si une intégration dans un rapport contractuel est exprimée de façon expresse. Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications techniques, les références d'articles, les conditionnements et le design (par exemple en raison de modifications de directives telles et normes). Les contenus du catalogue ont été rédigés avec le plus grand soin possible. Cependant, nous ne donnons aucune garantie quant à l'exactitude, l'intégralité et l'actualité des contenus. Les reproductions en cliché servent à représenter les articles, mais peuvent cependant présenter des détails différents de ceux du modèle réel.

MARQUES DÉPOSÉES

DURAN®, DUROPLAN®, FIALAX®, KPG®, PRODURAN®, RODAVISS® et KECK™ sont des marques déposées de sociétés.

CONDITIONS DE LIVRAISON ET DE PAIEMENT

Les conditions de livraison et de paiement suivantes sont déterminantes pour toutes les livraisons et prestations. Toutes conditions d'achat éventuellement divergentes ou complémentaires du client sont expressément rejetées par la présente. De telles conditions d'achat s'appliquent uniquement si nous les confirmons expressément par écrit. L'acceptation de la marchandise livrée équivaut à la reconnaissance de nos conditions.

1. Prix/Conditions de paiement

1.1 Nous facturons les prix en vigueur au jour de la livraison, et ce en EURO (EUR), sauf indication contraire, majorés de la taxe sur la valeur ajoutée respectivement valable. A moins qu'il n'en soit convenu autrement, les prix sont valables départ usine, sans escompte pour paiement immédiat.

1.2 En cas de dépassement du délai de paiement mentionné dans nos confirmations de commande, toutes les conséquences juridiques du retard s'appliquent sans lettre de rappel particulière.

Nous nous réservons surtout le droit de facturer des intérêts à hauteur du taux d'intérêt applicable prélevé par notre banque pour des crédits utilisés, si ceux-ci dépassent la hauteur du taux d'intérêt légal prévu (8 % au dessus du taux d'intérêt de base). De plus, le solde total est dû immédiatement indépendamment des délais de paiement.

1.3 Pour les exécutions spéciales, nous nous réservons le droit d'augmenter raisonnablement le prix, et de nous écarter de manière raisonnable par rapport au volume de livraison convenu. Les quantités excédentaires doivent être acceptées par le client. Pour les granulés et les réalisations en verre, un écart de +/-10 % par rapport à la quantité commandée, est considéré comme tolérance convenue.

2. Délais de livraison

Nous nous efforçons de respecter les délais de livraison indiqués. Toutefois, en raison des dangers et des particularités liés au traitement du verre, ces délais sont, à moins qu'il n'en ait été expressément convenu autrement, non contraignants. Nous ne pouvons respecter les termes de livraisons que

dans la mesure où nos fournisseurs nous livrent les bons produits ponctuellement.

3. Lieu d'exécution et transfert des risques

3.1 Le lieu d'exécution pour la livraison est le siège de notre usine respective. Le lieu d'exécution pour le paiement est notre siège social.

3.2 Au moment de l'expédition, le risque est transféré au client une fois que nous avons remis la marchandise à l'entreprise de transport de notre choix.

4. Matériel d'emballage

A moins qu'il n'en soit convenu autrement, nous ne reprenons de matériel d'emballage que si nous y sommes obligés selon la réglementation sur les emballages ou d'autres règlements légaux.

5. Garantie en raison des défauts de la chose et réclamation pour vices de la marchandise

5.1 S'il devait y avoir, malgré la plus grande attention, des réclamations, conformément au § 377 du Code de Commerce Allemand (HGB), les défauts apparents doivent être signalés immédiatement, cependant au plus tard 14 jours calendaires à compter de l'arrivée de la marchandise et les vices cachés immédiatement après leur découverte; autrement, la marchandise est considérée comme ayant été acceptée. Nous ne répondons pas des dommages par bris de glace survenus sur les livraisons lors du transport (« dommage par bris »), si la cause du dommage survient après le transfert des risques. Dans de tels cas toute réclamation en raison des bris doit être effectuée auprès de l'entreprise de transport ou de l'assurance contre les risques de transport. En principe, nous ne rem-

plaçons pas les dommages par bris d'une valeur de 20,00 euros ou moins par livraison, s'ils ne sont pas intentionnels ou dus à une négligence grave de notre part ou de la part de nos auxiliaires d'exécution.

5.2 Les droits de garantie pour vice matériel se prescrivent au bout de 12 mois après la livraison de la marchandise chez notre client. Les dispositions précédentes ne s'appliquent pas dans la mesure où selon le § 438, parag. 1 n° 2 du Code Civil Allemand (Bürgerliches Gesetzbuch ou « BGB » – Bâtiments et biens pour bâtiments), § 479 paragraphe 1 du BGB (Droit de recours) et § 634a paragraphe 1 du BGB (Vices de construction) des délais plus longs doivent être impérativement prescrit.

5.3 Les renvois de marchandises livrées (« Retours de marchandises »), ne seront acceptés, que si nous en avons été informé au préalable et que les conditions suivantes sont remplies:

5.3.1. Lorsque le client nous informe d'un retour de marchandise, il reçoit un numéro de retour qui doit être annoté sur les formulaires de retour.
5.3.2. Tout retour de marchandise doit être annoncé à notre centre de commande au moyen des documents de transport en mentionnant le numéro de retour.

5.4 Si malgré toute l'attention que nous y avons portée, la marchandise livrée devait présenter un défaut, qui était déjà existant au moment du transfert des risques, nous allons donc, au choix, réparer ou remplacer la marchandise sous réserve que la réclamation pour vices ait été effectuée dans les délais fixés. Il faut toujours nous accorder la possibilité de remplacer la marchandise dans un délai raisonnable.

5.5 S'il n'est pas possible de remplacer la marchandise, le client peut – sans préjudice d'éventuels dommages et intérêts – résilier le contrat ou réduire le prix. Le client ne peut pas demander le remboursement des dépenses engagées en vain.

5.6 Ce qui suit ne peut donner naissance à des

droits pour vices de construction : divergence insignifiante de qualité avec celle convenue, diminution insignifiante de l'utilité de la marchandise, usure naturelle ou détérioration comme pour les dommages survenant après le transfert des risques suite à une manipulation incorrecte ou négligente, une sollicitation excessive, des moyens de production inappropriés, des travaux de construction mal effectués, un terrain inadéquat ou en raison d'influences extérieures non prévues par le contrat. Si le client ou des tiers devait effectuer des travaux de maintenances ou des modifications inadéquates, il n'y a donc pas de droits découlant de vices cachés pour ceux-ci et pour les conséquences qui en découlent.

5.7 Les réclamations du client concernant les frais nécessaires à l'exécution ultérieure, en particulier les frais de transport, d'acheminement, de main-d'œuvre et de matériel sont irrecevables, dans la mesure où ces dépenses supplémentaires sont dues au fait que la marchandise livrée ait été ultérieurement transportée ailleurs que sur le site d'implantation du client, à moins que ce transport ne soit conforme à son utilisation prévue.

5.8 Le client n'a de droits de recours contre nous que dans la mesure où il n'a conclu avec son client aucun accord allant au-delà des droits de réclamation pour vices légalement inévitables. De plus, l'étendue du droit de recours du client contre nous, est spécifiée au point 5.8.

5.9 Tout droit du client contre nous ou nos auxiliaires d'exécution allant au delà de ou différent de ceux mentionnés au point 5 pour cause de vice matériel sont irrecevables, sans préjudice des dispositions du point 7 sur les droits aux dommages et intérêts et au remboursement des dépenses du client.

5.10 Dans le cas où un défaut aurait été sournoisement caché ou en cas de prise en charge d'une garantie pour la qualité de la marchandise au moment du transfert des risques dans le sens du § 443 du BGB (Déclaration du vendeur, que l'objet de la vente possède une certaine qualité au moment du transfert des risques et que le vendeur veut répondre de toutes les conséquences de son manque indépendamment de la responsabilité juridique), les droits du client sont régis uniquement par les disposition légales.

6. Droit de la propriété industrielle et droits d'auteur; vices de droit

6.1 A moins qu'il n'en ait été convenu autrement, nous sommes tenus de fournir la livraison seulement dans le pays du lieu de livraison, en étant exempts des droits de la propriété industrielle et du droit d'auteur de tiers (dans ce qui suit « Droit de la propriété »). Si un tiers faisait valoir, à juste titre, ses droits contre le client pour cause de violation des droits de propriété par des livraisons effectuées par le fournisseur utilisées conformément au contrat, nous répondons devant

le client comme suit dans le délai déterminé au point 5.1 ci-dessus:

a) Soit nous obtiendrons, à nos frais, un droit de jouissance pour la livraison, soit nous la modifierons de telle sorte que le droit de la propriété ne soit pas blessé, soit nous la remplacerons. Si cela nous est impossible dans des conditions raisonnables, le client dispose du droit légal de résiliation ou de retenue. Le client ne peut pas demander le remboursement des dépenses engagées en vain.

b) Les dispositions du point 7 s'appliquent pour d'éventuels droits à des dommages et intérêts.

c) Les obligations spécifiées précédemment subsistent uniquement si l'acheteur nous informe immédiatement par écrit des droits que des tiers on fait valoir, qu'il ne reconnaisse pas de violation et que toutes les mesures de défense et négociations nous restent réservés. Si le client cesse d'utiliser la livraison afin de minimiser les dommages ou pour d'autres raisons importantes, il est tenu d'indiquer aux tiers que la cessation d'utilisation ne constitue pas l'aveu d'une violation d'un droit de propriété.

6.2 Les réclamations du client sont irrecevables s'il s'est rendu coupable de violation de droits de propriété.

6.3 De plus, les réclamations du client sont également irrecevables si la violation des droits de propriété a été causée par des instructions spéciales du client, par une utilisation non prévisible par nous ou si elle est causée du fait que la livraison ait été modifiée par le client ou qu'elle ait été utilisée avec des marchandises que nous n'avons pas livrées.

6.4 Dans le cas d'une violation des droits de propriété, a) pour les droits du client réglés au n° 6.1 ce sont, du reste, les dispositions des points 5.4 et 5.8 qui s'appliquent en conséquence.

6.5 En présence d'un vice de droit quelconque, les dispositions du point 5 s'appliquent en conséquence.

6.6 Tous les droits du client contre nous ou nos auxiliaires d'exécution allant au delà de ou différents de ceux mentionnés au point 6 pour cause de vice de droit sont irrecevables.

6.7 En cas de défaut sournoisement caché ou de prise en charge d'une garantie d'une qualité de la marchandise au moment du transfert des risques, dans le sens du § 443 du BGB (Déclaration du vendeur, que l'objet de la vente possède une certaine qualité au moment du transfert des risques et que le vendeur veut répondre de toutes les conséquences de son manque indépendamment de la responsabilité juridique), les droits du client sont régis uniquement par les disposition légales.

7. Autres droits aux dommages et intérêts

7.1 En cas de violation précontractuelle, contractuelle et/ou extracontractuelle des droits de propriété, également en cas de livraison défectueuse, de manipulation non autorisée et de responsabilité du producteur, nous répondons des dommages et intérêts et des remboursements des dépenses

sous réserve d'autres conditions de la responsabilité contractuelle ou juridique – uniquement en cas de négligence grave ou de faute volontaire ainsi qu'en cas de violation d'une obligation contractuelle essentielle (obligation contractuelle dont la violation menace la réalisation de l'objectif du contrat), également en cas de violation par négligence légère. Cependant, notre responsabilité – sauf en cas de faute volontaire – est limitée aux dommages contractuellement prévisibles au moment de la conclusion du contrat. La réclamation des dépenses engagées en vain par le client est irrecevable.

7.2 Pour les dommages dus à un retard, nous répondons pour les négligences légères jusqu'à 5 % du prix de vente convenu.

7.3 En dehors de la violation d'obligations contractuelles essentielles, toute responsabilité pour une négligence légère est irrecevable. La disposition du point 7.2 demeure inchangée.

7.4 Les exclusions de responsabilité et restrictions contenues dans les points 7.1 à 7.3 ne s'appliquent pas dans le cas de la prise en charge d'une garantie pour la qualité de la marchandise dans le sens du § 443 du BGB, au cas où un défaut aurait été sournoisement caché, dans le cas de dommages découlant d'une situation portant atteinte à la vie, à l'intégrité physique ou à la santé ainsi que dans le cas d'une responsabilité impérative au regard de la loi sur la responsabilité du fait des produits.

8. Effet contraignant des plans, illustrations, mesures et poids

Les plans, illustrations, mesures et poids ne sont déterminants que de manière approximative pour autant qu'ils n'aient pas été expressément qualifiés d'obligatoires. Le client doit se porter garant du fait que les plans d'exécution qu'il fournit ne portent pas atteinte aux droits de la propriété de tiers ; il doit nous dédommager vis à vis des exigences de tiers.

9. Documents

Les documents que nous transmettons ne doivent pas être rendus accessibles à des tiers, reproduits ou être utilisés à une fin autre que l'objectif convenu.

10. Réserve de propriété

10.1 La marchandise demeure notre propriété jusqu'au paiement total de toutes nos créances, celle naissant à l'avenir également. Le client est en droit de transformer et de céder la marchandise compte tenu des dispositions suivantes : Si la marchandise est manufacturée ou transformée par le client, nous sommes considérés comme étant le fabricant, dans le sens du § 950 du BGB et acquérons directement la propriété pour les produits finis ou intermédiaires. Au moment de la conclusion du contrat, le client nous transmet, à titre provisionnel, la propriété de tous les produits

naissant de la manufacture ou de la transformation. Le client est considéré comme étant uniquement le dépositaire et cédant de ces produits. Lorsque la marchandise sous réserve de propriété est liée avec d'autres objets ne nous appartenant pas ou est transformée, nous acquérons la copropriété du nouveau produit au prorata de la valeur de la marchandise sous réserve de propriété par rapport aux autres objets.

10.2 La marchandise ne peut être cédée que dans une transaction commerciale habituelle et réglementaire lorsque les créances des reventes n'ont pas été précédemment cédées à des tiers. Les créances de la revente de la marchandise sous réserve de propriété revenant au client nous sont cédées lors de la conclusion du contrat de vente et ce également si notre marchandise est liée à d'autres objets ou transformée. Dans ce cas, les créances cédées nous servent de sûreté seulement à hauteur de la valeur de la marchandise sous réserve de propriété vendue. Nous n'encaisserons pas les créances cédées tant que le client n'aura pas réglé ses obligations financières. Cependant, le client est tenu de nous indiquer, à la demande, l'identité des tiers débiteurs et de leur faire part de la cession. Il est en droit d'encaisser les créances des reventes de la marchandise sous réserve de propriété tant que nous ne lui donnons pas d'instruction contraire. Il est tenu de nous verser les montants encaissés aussitôt que nos créances sont exigibles.

10.3 Les mises en gage ou cessions en pleine propriété et/ou transferts de cession à fin de sûreté de la marchandise sous réserve de propriété et/ou de la créance cédée sont irrecevables. Le client est tenu de nous informer immédiatement de tout accès éventuel par des tiers à la marchandise livrée se trouvant sous réserve de propriété ou aux créances cédées. Nous nous engageons à débloquent, au choix, les créances cédées si la valeur de celles-ci dépasse de plus de 20 % la valeur des créances à nantir et à les faire provenir des livraisons payées en totalité par le client.

10.4 Si le client manque à ses obligations, surtout en cas de retard de paiement, nous sommes en droit de résilier le contrat totalement ou en partie et de reprendre la marchandise ; le client est tenu de remettre celle-ci. La déclaration de reprise et/ou la revendication de la réserve de propriété ainsi que la saisie par nous représentent, relativement à la marchandise sous réserve de propriété concernée, une déclaration de résiliation du contrat.

10.5 Si lors des ventes à l'étranger, la réserve de propriété convenue sous ce point 10 n'est pas recevable avec le même effet que dans le droit Allemand, la marchandise demeure notre propriété jusqu'au paiement de toutes les créances nées du rapport contractuel de la vente de la marchandise. Si cette réserve de propriété n'est pas recevable avec le même effet que dans le droit Allemand, mais qu'il est permis de se réserver d'autres droits

sur la marchandise, nous sommes donc autorisés à faire valoir tous ces droits. Le client s'engage, à participer aux mesures que nous prenons dans le but de protéger notre droit de propriété ou – à sa place – un autre droit sur la marchandise.

11. Retour de marchandise

Pour les retours de marchandises, à l'exception des retours de marchandises livrées dans un état défectueux (point 5.3), la règle suivante s'applique : **11.1** L'achat de la marchandise retournée ne doit pas remonter à plus de 4 semaines pour les livraisons dans la République fédérale d'Allemagne, à plus de 8 semaines pour les livraisons à des clients européens et à plus de 12 semaines pour les livraisons aux clients d'outre-mer. **11.2** Les dispositions du point 5.3 s'appliquent pour l'acceptation, l'inscription et l'identification de la marchandise retournée.

11.3 Seules les marchandises fermées, intactes et sans autocollants et inscriptions supplémentaires sont acceptées lorsqu'elles sont retournées. Il doit nous être possible de revendre la marchandise.

11.4 Le retour est effectué aux frais et risques du client.

11.5 De plus, nous prélevons des frais de gestion s'élevant à 20 % de la valeur de la marchandise, mais d'un montant minimum de 20,00 par retour.

11.6 Pour le retour de marchandises non commandées, ce sont les conditions susmentionnées, à l'exception des allinées (2) et (3) qui s'appliquent.

12. Remarque pour les transactions commerciales électroniques

Si nous nous servons, dans le sens du § 312e du BGB, en vue de la conclusion d'un contrat sur la livraison de marchandises ou sur la fourniture de services, d'un téléservice ou d'un service de médias (contrat pour des transactions commerciales électroniques), le client renonce a) à la mise à disposition et à l'explication d'un système à l'aide duquel il peut reconnaître et corriger une erreur de saisie avant la saisie de sa commande et b) à des informations relatives (i) aux étapes à mettre en oeuvre jusqu'à la conclusion du contrat, (ii) à la sauvegarde du texte du contrat après la conclusion du contrat et à l'accessibilité pour le client (iii) aux langues disponibles pour la conclusion du contrat.

13. Droit applicable et tribunal compétent

13.1 Seul le droit matériel de la République Fédérale d'Allemagne s'applique à tous les rapports de droit créés par ce contrat de vente sans aucune possibilité de recours à ses règles de renvoi au droit international privé et aux règles de la Convention des Nations Unies sur la vente internationale de marchandise (« UN-CISG »).

13.2 Le seul tribunal compétent pour les deux parties, pour tous les litiges liés aux contrats de vente respectifs ou en rapport avec la relation de livraison, en matière de traites également, est notre

siège social. Si nous nous constituons demandeurs, nous sommes en plus en droit de former un recours sur le lieu du siège du client également.

14. Moules et outils

Les moules et outils que nous fabriquons à la demande du client ou achetés à des tiers demeurent notre propriété. Au début du contrat, le client paie les contributions pour les moules et outils lui garantissant le droit d'être livré exclusivement à partir de ces formes. Aucune cession ou remise des formes et outils n'est effectuée au client à la fin du contrat ou de tout autre arrêt du projet. Cependant dans ces cas, le client peut exiger que nous mettions les moules et outils au rebus à ses frais et que nous lui en fournissions la preuve. Notre obligation qui est de conserver les formes et outils liés au projet prend fin automatiquement à la fin du contrat ou du projet. S'il n'en a pas été convenu autrement par écrit, l'expiration d'un délai de deux ans après réception de la dernière commande du client est considérée comme la fin du projet.

Nous garantissons la conservation, le maniement et l'entretien réglementaire des formes et outils dans le cadre habituel pendant la durée du projet. Si les formes ou outils sont détruits ou endommagés à cause d'une conservation, d'un maniement ou d'un entretien inadéquates de notre part, ces derniers doivent être réparés ou remplacés à nos propres frais. Il en est de même en cas de perte, de destruction ou d'endommagement par suite de force majeure. En cas d'utilisation des moules ou des outils au-delà de la limite d'usure, le client supporte les frais du remplacement que nous devons effectué jusqu'à hauteur de la contribution aux frais convenue à l'origine pour la pièce usée, à moins que l'usure ne survienne avant avoir atteint un rendement en pièces garantit individuellement ou que le client ne prouve que l'usure est due à un défaut de la moule ou de l'outil ou à une erreur de manipulation de notre part. Les dispositions précédentes s'appliquent pour les moules et outils fournis en remplacement.

Tout accord contraire requiert la forme écrite.

NOTA GENERAL

El Catálogo de Material para Laboratorio de DURAN® constituye la base informativa para pedir nuestros productos. No representa ninguna oferta para formalizar un contrato concreto y únicamente se convierte en base contractual tras su incorporación expresa a la relación contractual. Nos reservamos el derecho a introducir cambios en las especificaciones técnicas, los códigos de artículo, los embalajes y el diseño (p.ej. como consecuencia de modificaciones en directrices tales y normas). Los contenidos del catálogo se han redactado con el máximo esmero. Aun así, no podemos garantizar que dichos contenidos estén totalmente libres de errores u omisiones y estén actualizados. Los dibujos aquí reproducidos de los artículos tienen carácter ilustrativo, a pesar de lo cual pueden presentar diferencias de detalle con respecto a la ejecución real de los artículos.

MARCAS REGISTRADAS

DURAN®, DUROPLAN®, FIOLEX®, KPG®, PRODURAN®, RODAVISS® y KECK™ son marcas registradas de las empresas.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y PAGO

Las siguientes condiciones de suministro y pago son determinantes para todos los suministros y prestaciones. Por la presente nos oponemos expresamente a todas las condiciones de compra del cliente distintas o complementarias. Tales condiciones de compra sólo tendrán validez si las confirmamos expresamente por escrito. La aceptación de la mercancía suministrada tiene validez como aceptación de nuestras condiciones.

1. Precios/ condiciones de pago

1.1 Facturamos los precios válidos en el día del suministro, en EUROS (EUR), siempre que no se indique lo contrario, más el IVA, aplicable en cada momento. Los precios son válidos desde fábrica, sin deducción si el pago se realiza inmediatamente, siempre que no se hayan acordado condiciones especiales.

1.2 En caso de rebasamiento de los plazos de pago indicados en nuestras confirmaciones de pedido entran en vigor todas las consecuencias legales de la demora en el pago, sin que para ello haga falta una reclamación especial. Nos reservamos especialmente el derecho de aplicar intereses con el tipo de interés de nuestro banco por el crédito dispuesto, siempre que estos intereses sobrepasen el porcentaje de interés previsto por la legislación en un 8 % por encima del tipo de interés básico. Además, en este caso vencerá al pago inmediatamente todo el saldo general, independientemente de cualquier plazo de pago establecido.

1.3 En el caso de confecciones especiales nos reservamos el derecho de aplicar un suplemento de precio adecuado, así como una desviación razonable de la cantidad de suministro acordada. El cliente deberá aceptar las cantidades excedentes. Para los moldeados y pasantes tiene validez una desviación del +/-10 % de la cantidad del pedido como tolerancia acordada.

2. Plazos de entrega

Nos esforzamos en cumplir los plazos de entrega indicados. Sin embargo, estos plazos de entrega no son vinculantes, debido a los riesgos y características del procesado del vidrio, siempre que no se haya acordado expresamente algo distinto. Fijamos nuestros plazos de entrega bajo la reserva de recibir

los suministros de nuestros proveedores correctamente y dentro del plazo establecido.

3. Lugar de cumplimiento y traspaso del riesgo

3.1 El lugar de cumplimiento para el suministro es la sede de nuestra planta de suministro respectiva. El lugar de cumplimiento para el pago es nuestra sede comercial.

3.2 En el envío el riesgo pasará al comprador tan pronto como hayamos entregado la mercancía al transportista elegido por nosotros.

4. Material de embalaje

Siempre que no se haya acordado algo distinto, sólo aceptamos la devolución del material de embalaje si estamos obligados a ello según la normativa sobre embalajes u otras disposiciones legales.

5. Garantía legal en caso de defectos y reclamación de defectos de calidad

5.1 En el supuesto de que, a pesar de todo el esmero que ponemos en la elaboración de nuestros productos, el comprador presenta una reclamación, el § 377 del Código Mercantil alemán establece que hay que reclamar los defectos evidentes inmediatamente y a más tardar dentro de los 14 días naturales siguientes a la recepción de la mercancía, así como los vicios ocultos inmediatamente después de haberlos detectado, ya que de lo contrario la mercancía se considera como aceptada. No respondemos por daños en los suministros por rotura del vidrio durante el transporte ("daños por rotura"), cuya causa se haya producido con posterioridad al traspaso del riesgo. En este caso habrá que presentar las eventuales reclamaciones de daños por rotura al transportista o a la compañía con la que se tenga contratado el seguro de transporte.

Por principio no restituimos los daños por rotura por un valor de la mercancía de hasta 20,00 euros por suministro, siempre que no se deban a premeditación o negligencia grave nuestra o de nuestros agentes de ejecución.

5.2 Las reclamaciones por defectos en la calidad prescriben a los 12 meses de la entrega de la mercancía suministrada por nosotros a nuestro comprador. Estas disposiciones no tienen validez en aquellos casos en los que la legislación obligue de forma vinculante a conceder plazos más largos según el § 438, punto 1, nº 2 del Código Civil alemán (Edificación y objetos para edificación), el § 479, punto 1, del Código Civil alemán (Reclamación de recurso) y el § 634a, punto 1, del Código Civil alemán (Defectos en edificaciones). **5.3** Sólo aceptaremos las devoluciones de mercancías suministradas ("Envíos devueltos") si éstas nos han sido anunciadas antes de efectuar el envío y si cumplen las condiciones siguientes:

5.3.1. Cuando el comprador anuncia la devolución de una mercancía se le asigna un número de devolución, que debe constar en la documentación de devolución.

5.3.2. Todos los envíos devueltos deben ser comunicados a nuestro centro de pedidos mediante documentos de transporte donde conste el número de devolución.

5.4 En el supuesto de que, a pesar de todo el esmero que ponemos en la elaboración de nuestros productos la mercancía suministrada presente un defecto ya existente en el momento del traspaso del riesgo, repararemos esta mercancía con la condición de que la reclamación del defecto nos haya sido comunicada dentro del plazo establecido o suministraremos una mercancía sustitutoria. Se nos debe conceder siempre la oportunidad del cumplimiento posterior dentro de un plazo adecuado.

5.5 Si falla el cumplimiento posterior el comprador puede retractarse del contrato – sin perjuicio de eventuales derechos de indemnización – o reducir el precio a pagar. El comprador no puede solicitar la sustitución de los gastos realizados en vano.

5.6 No se puede presentar una reclamación por defectos en la calidad en caso de desviación de la naturaleza acordada de la mercancía o reducción irrelevante de la utilidad, deterioro o desgaste naturales o daños que se hayan ocasionado después del traspaso del riesgo por un manejo incorrecto o negligente, un esfuerzo excesivo, medios operativos inadecuados, obras defectuosas, un terreno inadecuado o factores externos especiales no previstos en el contrato. Si el comprador o terceros realizan trabajos de reparación o modificación incorrectos, no se podrán presentar tampoco reclamaciones por estos trabajos y sus consecuencias.

5.7 Quedan excluidas las reclamaciones del comprador por gastos necesarios para el cumplimiento posterior, especialmente gastos de transporte y traslado, costes laborales y de materiales, en la medida en que estos costes se incrementen, porque la mercancía suministrada por nosotros se ha relocalizado posteriormente a otro lugar que no sea la sede del comprador, a no ser que este traslado satisfaga la finalidad de uso a la que iba destinada la mercancía.

5.8 El comprador sólo puede ostentar derechos de recurso frente a nosotros si no ha concertado con su cliente acuerdos que sobrepasan los derechos de reclamación por defectos en la mercancía legalmente vinculantes. Con relación al alcance del derecho de recurso que el comprador puede ostentar frente a nosotros es aplicable también el punto 5.6.

5.9 Quedan excluidos derechos del comprador frente a nosotros y nuestros agentes de ejecución más amplios o distintos de los que están regulados en el punto 5 por un defecto en la mercancía, sin perjuicio de las disposiciones del punto 7 sobre derechos de indemnización y restitución de gastos en los que haya incurrido el comprador.

5.10 En el caso de que se oculte de forma dolosa un defecto, o cuando se asuma una garantía sobre la naturaleza de la mercancía en el momento del traspaso de riesgo a los efectos del § 443 del Código Civil alemán (declaración del vendedor acerca de que el objeto de la compra posee en el momento del traspaso del riesgo una determinada característica y que el vendedor desea responder de las consecuencias de la falta de esta característica, independientemente de quien sea el culpable), los derechos del comprador se rigen exclusivamente por las disposiciones legales.

6. Patentes industriales y derechos de propiedad industrial, vicios jurídicos

6.1 Siempre que no se haya acordado algo distinto, estamos obligados a realizar el suministro libre de patentes industriales y derechos de propiedad industrial de terceros (denominados en lo que sigue "patentes") únicamente en el país del lugar de entrega. Si un tercero ostenta derechos justificados por la infracción de derechos de patente a raíz de suministros realizados por el proveedor y utilizados en conformidad con el contrato, respondemos frente al comprador dentro del plazo establecido en el punto 5.1 como sigue:

a) Solicitaremos, a nuestra elección y asumiendo los costes, un derecho de usufructo sobre los suministros correspondientes, modificaremos estos suministros de tal forma que no lesionen la patente o los sustituiremos. Si esto no nos fuera posible en condiciones aceptables, le corresponderían al comprador los derechos legales de retracto o rebaja por disminución del valor de la mercancía. El comprador no podrá exigir una restitución de los gastos en los que haya incurrido en vano.

b) En cuanto a los eventuales derechos de indemnización son aplicables las disposiciones del punto 7. c) Nuestras obligaciones, antes señaladas, sólo existen si el comprador nos informa inmediatamente por escrito sobre los derechos ostentados por un tercero, si no reconoce la infracción y si nos reserva todas las medidas de defensa y negociaciones de convenio. Si el comprador suspende la utilización de la mercancía suministrada por disminución de su valor por este concepto o por otras causas importantes, está obligado a advertir a terceros sobre el hecho de que la suspensión de la utilización no implica el reconocimiento de la infracción de una patente.

6.2 Quedan excluidos los derechos del comprador en la medida en que la infracción de la patente sea imputable a él.

6.3 Quedan también excluidos los derechos del comprador en la medida en que la infracción de la patente haya sido causada por especificaciones especiales del comprador, por una aplicación que nosotros no podíamos prever o por el hecho de que el comprador haya modificado el suministro o lo haya utilizado junto con mercancías no suministradas por nosotros.

6.4 Para el caso de infracciones de patentes son aplicables, en lo que respecta a las reclamaciones del comprador reguladas en el punto 6.1 a), las disposiciones de los puntos 5.4 y 5.8 de forma análoga.

6.5 En el caso de otros vicios jurídicos son aplicables las disposiciones del punto 5 de forma análoga.

6.6 Quedan excluidos derechos por vicio jurídico del comprador frente a nosotros o nuestros agentes de ejecución más amplios o distintos de los regulados en el punto 6.

6.7 Si se oculta de forma dolosa un defecto, o cuando se asuma una garantía sobre la naturaleza de la mercancía en el momento del traspaso del riesgo a los efectos del § 443 del Código Civil alemán (declaración del vendedor de que el objeto de la compra posee en el momento del traspaso del riesgo una determinada característica y que el vendedor desea responder de las consecuencias de la falta de esta característica, independientemente de quien sea culpable), los derechos del comprador se regirán exclusivamente por las disposiciones legales.

7. Otras reclamaciones de indemnización

7.1 En el supuesto de la infracción de una obligación precontractual, contractual y/o extracontractual, así como también en el caso de un suministro defectuoso, un acto ilícito o una responsabilidad del fabricante,

únicamente responderemos con una indemnización y la restitución de los gastos — con la reserva de otros requisitos de responsabilidad contractuales o legales — en el caso de premeditación o negligencia grave, así como en el caso de la infracción de una obligación contractual importante (obligación contractual) cuyo incumplimiento ponga en peligro el logro de la finalidad contractual, también en el caso de una infracción con negligencia leve. Sin embargo, nuestra responsabilidad quedará limitada a un daño típico contemplado en el contrato y previsible en el momento de la celebración del mismo, salvo en los casos de premeditación. El comprador no podrá reclamar gastos en los que haya incurrido en vano.

7.2 En el supuesto de daños por demora, sólo respondemos en caso de negligencia leve por el 5 % del precio de compra acordado con nosotros.

7.3 Queda excluida nuestra responsabilidad por negligencia leve, a no ser que se hayan incumplido obligaciones contractuales importantes. Esto no afecta a la disposición del punto 7.2.

7.4 Las exclusiones y limitaciones de nuestra responsabilidad incluidas en las disposiciones de los puntos 7.1 a 7.3 no son aplicables en el supuesto de asunción de una garantía sobre la naturaleza de una mercancía a los efectos del § 443 del Código Civil alemán, en caso de ocultación dolosa de un defecto, en caso de muerte, lesiones o daños a la salud, así como en el caso de una responsabilidad vinculante en conformidad con la ley de responsabilidad sobre el producto.

8. Carácter vinculante de planos, reproducciones, medidas y pesos

Los planos, reproducciones, medidas y pesos sólo son una referencia aproximada, siempre que no hayan sido definidos expresamente como vinculantes. El comprador responde de que los planos de ejecución presentados por él no lesionan patentes de terceros y nos deberá indemnizar en caso de reclamaciones por parte de terceros.

9. Documentación

Los documentos entregados por nosotros no se deben facilitar a terceros ni reproducirse o utilizarse para una finalidad distinta de la acordada.

10. Reserva de propiedad

10.1 La mercancía sigue siendo nuestra propiedad hasta el pago completo de todas las cuentas cobrables, incluso las que se originen en el futuro. El comprador está autorizado a transformar y vender la mercancía teniendo en cuenta las disposiciones siguientes: si la mercancía es transformada o convertida por el comprador, nosotros somos considerados como fabricante a los efectos del § 950 del Código Civil alemán y adquirimos directamente la propiedad de los productos intermedios y finales. Como medida de precaución, el comprador nos transfiere ya de antemano, en el momento de la celebración del contrato de compra respectivo, la propiedad de los productos resultantes de

la transformación o modificación. Con respecto a estos productos, el comprador es únicamente depositario y mediador de posesión. Si la mercancía sujeta a reserva se une o transforma con otros objetos que no son de nuestra propiedad, adquirimos la copropiedad del nuevo objeto en la proporción entre el valor de la mercancía sujeta a reserva y los demás objetos.

10.2 La mercancía sólo se puede vender mediante operaciones de compraventa corrientes y reglamentarias y sólo en el caso de que las cuentas cobrables procedentes de la reventa no hayan sido cedidas previamente a terceros. Las cuentas cobrables que le correspondan al comprador por la reventa de la mercancía sujeta a reserva nos serán cedidas de antemano a nosotros, en el momento de la celebración del contrato de compraventa respectivo, también en la medida en que nuestra mercancía haya sido unida a otros objetos o transformada junto a los mismos. En este caso las cuentas cobrables cedidas a nosotros nos servirán de garantía sólo por el importe del valor de la mercancía sujeta a reserva vendida. No cobraremos estas cuentas cobrables mientras el comprador cumpla con sus obligaciones de pago. Sin embargo, el comprador está obligado a indicarnos a solicitud nuestra los deudores terceros y de notificar la cesión a estos deudores terceros. El comprador queda autorizado a cobrar él mismo las cuentas cobrables procedentes de reventas de la mercancía sujeta a reserva, a menos que no le demos instrucciones contrarias. Nos debe entregar inmediatamente los importes cobrados por él, tan pronto y en la medida en que vengzan nuestras cuentas cobrables.

10.3 No se permiten las pignoraciones o traspasos o cesiones de garantía para la mercancía sujeta a reserva o las cuentas cobrables cedidas. El comprador nos debe comunicar de inmediato las eventuales intervenciones de terceros sobre la mercancía suministrada sujeta a reserva de propiedad o sobre las cuentas cobrables cedidas. Nos obligamos a liberar las cuentas cobrables cedidas, a nuestra discreción, si superan en más de un 20 % las cuentas cobrables a garantizar y si éstas proceden de suministros que han sido abonados en su totalidad por el comprador.

10.4 En caso de incumplimiento de las obligaciones por parte del comprador, especialmente demora en los pagos, estamos autorizados a retractarnos total o parcialmente del contrato y a recoger la mercancía. El comprador está obligado a entregarnos la mercancía. La declaración de retirada o la ostentación de la reserva de propiedad, así como el embargo por parte de nosotros, constituyen nuestra declaración de retracto del contrato con respecto a la mercancía sujeta a reserva.

10.5 Si en el caso de ventas al extranjero la reserva de propiedad acordada según el punto 10 no tuviera validez con el mismo efecto que en el derecho alemán, la mercancía seguirá siendo nuestra propiedad hasta el pago de todos nuestras cuentas cobrables resultantes de la relación contractual fundamentada por la venta de la mercancía. Si esta reserva de propiedad tampoco fuera admisible con el mismo

efecto que en el derecho alemán pero, sin embargo, se permitiera la reserva de otros derechos sobre la mercancía, estaremos autorizados a ejercer todos estos derechos. El comprador está obligado a colaborar en las acciones que queramos adoptar con el fin de proteger nuestro derecho de propiedad o de otro derecho sobre la mercancía, en su lugar.

11. Envíos de devolución

Para los envíos de devolución es aplicable la siguiente regulación, con excepción de las devoluciones de mercancías suministradas defectuosas (punto 5.3):

11.1 No deben haber transcurrido más de 4 semanas desde la compra de la mercancía devuelta en el caso de suministros dentro de la República Federal de Alemania, no más de 8 semanas en el caso de suministros a clientes europeos y no más de 12 semanas en el caso de suministros a clientes en ultramar.

11.2 Para la aceptación, notificación e identificación del envío de devolución son aplicables las disposiciones del punto 5.3.

11.3 Sólo se acepta mercancía devuelta no abierta, ni dañada, desprovista de etiquetas y rotulaciones adicionales. La mercancía debe estar en las condiciones necesarias para que podamos revenderla.

11.4 La devolución se realiza por cuenta y riesgo del comprador.

11.5 Facturamos adicionalmente una tarifa de tramitación equivalente al 20 % del valor de la mercancía, con un mínimo de 20,00 euros por devolución.

11.6 Para las devoluciones de mercancía no solicitada no son aplicables las condiciones antes señaladas, con excepción de los puntos (2) y (3).

12. Indicaciones para el comercio electrónico

Si a los efectos del § 312e del Código Civil alemán utilizamos un servicio telemático o asistido por medios de comunicación para celebrar un contrato de suministro de mercancías o prestación de servicios (contrato de comercio electrónico), el comprador renuncia a) a la puesta a disposición y explicación de un sistema que le ayude a detectar y corregir errores de entrada de datos previos a la confirmación del pedido y b) a las informaciones (i) sobre los pasos a seguir hasta celebrar el contrato, (ii) acerca de la grabación del texto del contrato una vez celebrado el mismo y su accesibilidad por parte del cliente así como (iii) sobre los idiomas disponibles para suscribir el contrato.

13. Derecho aplicable y jurisdicción

13.1 Para todas las relaciones jurídicas fundamentadas por el contrato de compra es aplicable el derecho material de la República Federal de Alemania, con excepción de las reglas de referencia al derecho privado internacional y las reglas del derecho de compraventa de las Naciones Unidas sobre contratos para la compraventa internacional de mercaderías ("UN-CISG").

13.2 La jurisdicción exclusiva vinculante para ambas partes en todos los litigios dimanantes de los contra-

tos de compraventa respectivos y con respecto a la relación de suministro, también en temas de efectos comerciales, recae en la sede de nuestra empresa. Si actuamos como demandantes estamos adicionalmente autorizados a incoar también una demanda en la sede del comprador.

14. Moldes y utillajes

Los moldes y utillajes fabricados por nosotros o adquiridos a terceros por encargo del cliente permanecen en propiedad y posesión de nosotros. El cliente paga a la entrada en vigor del contrato la contribución acordada para los moldes o utillajes, que le asegura el derecho a ser suministro de manera exclusiva a partir de estos moldes. Con motivo de la extinción del contrato u otra forma de finalización del proyecto no se producirá una transferencia de propiedad ni entrega de los moldes y utillajes al cliente. No obstante, el cliente puede reclamar en estos casos de que nosotros destruyamos por cuenta propia los moldes y utillajes, aportando la evidencia documental de dicha operación. Cualquier obligación por parte nuestra de conservar moldes y utillajes relacionados con un proyecto finalizará automáticamente en el momento de la extinción del contrato o la finalización del proyecto. Se considerará finalizado un proyecto cuando haya vencido un plazo de dos años desde la confirmación por parte nuestra del último pedido del cliente, siempre que no exista un acuerdo escrito en contrario a este respecto.

Nosotros aseguramos la conservación, el manipulado y el mantenimiento correctos de los moldes y utillajes dentro del marco habitual durante el transcurso del proyecto. Si los moldes o utillajes resultaran irreparable o reparablemente dañados debido a una conservación, un manipulado o un mantenimiento incorrectos por parte nuestra, nosotros deberemos deberá repararlos o adquirir nuevos por cuenta propia. Lo mismo será aplicable en caso de pérdida o daño, reparable o irreparable, por causas de fuerza mayor. En caso de utilización de los moldes y utillajes más allá de su límite de desgaste, el cliente correrá con los gastos de la nueva adquisición a realizar por nosotros hasta el importe de la contribución originalmente acordada para la pieza desgastada, siempre que el desgaste no se haya producido antes de haberse alcanzado el volumen de producción garantizado individualmente o que el cliente no demuestre que el desgaste es imputable a un defecto del molde/ utillaje o a un error de manejo por parte de nosotros. A los moldes y utillajes adquiridos como reposición serán aplicables de forma análoga las disposiciones anteriores.

Todo acuerdo contrario a estas disposiciones requerirá la forma escrita.

« RECHERCHE ? ... POUR MOI,
CELA VEUT DIRE : **RESTER CURIEUX**,
CONTINUER À POSER DES QUESTIONS ...
ET QUAND IL S'AGIT DE VERRE, JE M'EN
REMETS AUX SPÉCIALISTES DE DURAN®. »

“¿INVESTIGACIÓN? ... PARA MÍ SIGNIFICA
NO PERDER LA CURIOSIDAD, SEGUIR
PLANTEÁNDOSE SIEMPRE PREGUNTAS ...
Y POR LO QUE RESPECTA AL VIDRIO
PREGUNTO A LOS DE DURAN®.”

NOTRE PROPOSITION : LA VERRERIE DE
LABORATOIRE EN GÉNÉRAL.

VOS RETOURS ? TOUT CE QUE VOUS
SOUHAITEZ NOUS DIRE. QU'IL
S'AGISSE D'IDÉES D'APPLICATION OU DE
QUESTIONS, NOUS SERONS TOUJOURS
RAVIS DE VOS SUGGESTIONS :

INFO.DURAN@DURAN-GROUP.COM

NUESTRO INPUT: MATERIAL DE VIDRIO PARA
LABORATORIO EN GENERAL.

¿SU FEEDBACK? TODO LO QUE NOS QUIERA
COMENTAR, YA SEAN IDEAS DE APLICACIÓN
O PREGUNTAS. NOS ALEGREMOS DE RECIBIR
SUS APORTACIONES:

INFO.DURAN@DURAN-GROUP.COM

LA PARTICULARITÉ DE DURAN®

Les excellentes propriétés physiques et chimiques prédestinent la verrerie DURAN® à un emploi dans les laboratoires.

- Répartition homogène de l'épaisseur de paroi dans toutes les parties du produit.
- Il en résulte une meilleure stabilité mécanique et une plus grande résistance aux chocs thermiques.
- Les tensions dans le verre et l'éclatement éventuel lors du réchauffement et du refroidissement sont également évités.
- Avantages : davantage de sécurité pour les utilisateurs, plus longue durée de vie de la verrerie de laboratoire, protection des substances précieuses.

LO QUE HACE ESPECIAL A DURAN®

Las óptimas características físicas y químicas predestinan al vidrio DURAN® para su utilización en el laboratorio.

- Distribución uniforme del espesor de pared en todas las zonas de los recipientes.
- Gracias a ello, mayor solidez mecánica y resistencia a los choques térmicos.
- Se previene la aparición de tensiones en el vidrio y un eventual reventón del recipiente al calentarlo o enfriarlo.
- Ventajas: más seguridad para el personal, mayor durabilidad del material de vidrio para laboratorio, protección de sustancias valiosas.

Pictogrammes | Pictogramas



Correspond à la norme indiquée
Cumple la norma indicada



Produit avec indication de lot
Producto con identificación de lote



Produit dont le design EU est protégé
Producto con diseño UE protegido



Convient pour l'autoclave
Autoclavable



Température maximale d'utilisation
Máxima temperatura de uso



Le type de verre est conforme aux
pharmacopées USP, EP et JP
El tipo de vidrio cumple las directivas USP, EP y JP



DURAN GROUP

magic of precision

DURAN Group GmbH

Hattenbergstraße 10

55122 Mainz

Germany

Tel: +49 (0)6131/66 4131

Fax: +49 (0)6131/66 4016

info.duran@duran-group.com

www.duran-group.com