

Pipetas graduadas

En la norma DIN EN ISO 835 el tiempo de espera para las pipetas graduadas de la clase AS fue reducido de 15 a 5 segundos y el tipo 2, vaciado total, con volumen nominal arriba, fue añadido.

Recomendamos la pipeta graduada, tipo 2, porque con esta pipeta el menisco se ajusta sólo 1 vez para pipetear un volumen exacto.

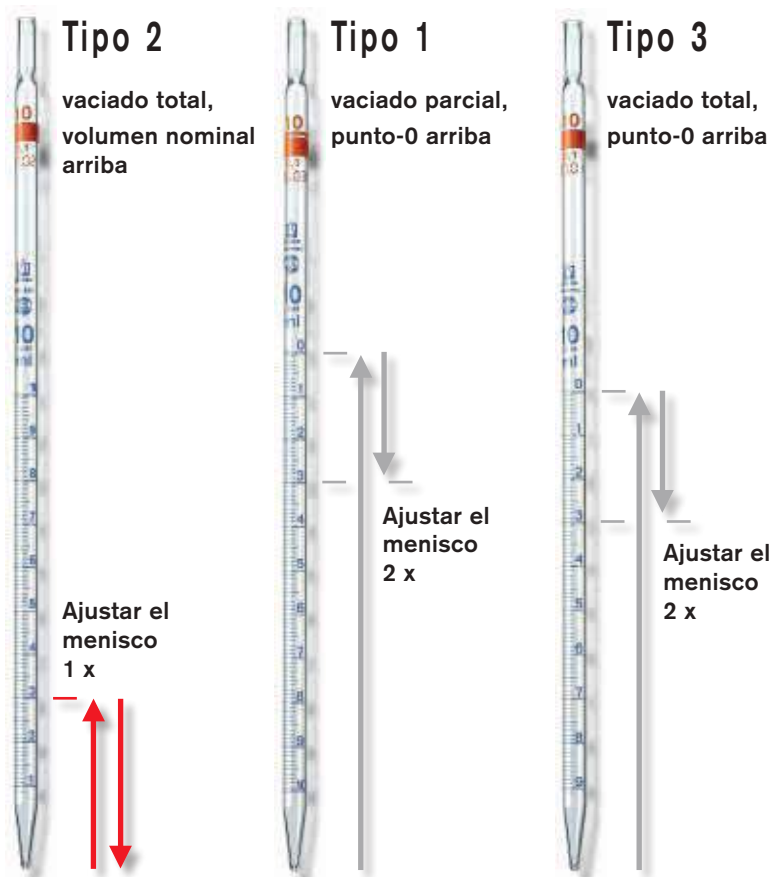
Por otra parte con los tipos 1 y 3 existe el riesgo de que, durante el segundo ajuste del menisco necesario para volúmenes parciales, se vacíe demasiado líquido y deba entonces pipetearse una nueva muestra.

Puntas de pipetas de precisión

La geometría de flujo optimizada de la punta garantiza la salida de fluidos sin problemas de fugas en pipetas aforadas y graduadas. La alta resistencia mecánica de la punta y los bordes pulidos al fuego garantizan una larga vida útil.



BLAUBRAND® pipetas graduadas, clase AS



Datos técnicos, tamaños suministrables

Las pipetas graduadas están ajustadas por contenido 'In' o por vertido 'Ex'.

volumen ml	división ml	código de color (ISO 1769)	longitud mm (± 10 mm)	BLAUBRAND® tiempo de espera 5 s		SILBERBRAND sin tiempo de espera	
				ajuste	límite de error ± ml	ajuste	límite de error ± ml
0,1	0,001	2 x verde	360	In	0,001	-	-
0,2	0,002	2 x blanco	360	In	0,002	-	-
0,5	0,01	2 x amarillo	360	Ex	0,006	Ex	0,008
1	0,01	amarillo	360	Ex	0,007	Ex	0,010
1	0,1	rojo	360	Ex	0,007	Ex	0,010
2	0,01	2 x blanco	360	Ex	0,010	Ex	0,015
2	0,02	negro	360	Ex	0,010	Ex	0,015
2	0,1	verde	360	Ex	0,010	Ex	0,015
5	0,05	rojo	360	Ex	0,030	Ex	0,05
5	0,1	azul	360	Ex	0,030	Ex	0,05
10	0,1	naranja	360	Ex	0,05	Ex	0,08
20	0,1	2 x amarillo	360	Ex	0,1	Ex	0,15
25	0,1	blanco	450	Ex	0,1	Ex	0,15
50	0,5	-	450	Ex	0,2	-	-

DIN EN ISO 835

En la norma DIN EN ISO 835 el tiempo de espera para las pipetas graduadas de la clase AS fue reducido de 15 a 5 segundos.

Todas las pipetas graduadas BLAUBRAND® se suministran con número de lote y un certificado de lote incluido por unidad de embalaje original. Sobre demanda, también se pueden suministrar con certificado individual, certificado individual USP o certificado de calibrado DAkkS (informaciones de pedido, página 173.)



Pipetas graduadas, Tipo 2, vaciado total

BLAUBRAND®, clase AS, volumen nominal arriba, marcaje DE-M

Vidrio AR-GLAS®. DIN EN ISO 835. Ajustadas por vertido 'Ex'. Un certificado de lote incluido. 12 unidades por embalaje (a partir de 20 ml: 6 unidades).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	extremo superior para tapón de algodón	ref.
0,5	0,01	0,006	no	278 16
1	0,01	0,007	no	278 17
1	0,01	0,007	sí	278 27
1	0,1	0,007	no	278 18
2**	0,01	0,010	no	278 29
2	0,02	0,010	no	278 19
2	0,02	0,010	sí	278 28
2	0,1	0,010	no	278 20
5	0,05	0,030	sí	278 21
5	0,1	0,030	sí	278 22
10	0,1	0,05	sí	278 23
20	0,1	0,1	sí	278 24
25	0,1	0,1	sí	278 25
50*	0,5	0,2	sí	278 26

* en ampliación a ISO ** en ampliación a ISO, sin marcaje DE-M




Pipetas graduadas, Tipo 2, vaciado total, USP **¡NUEVO!**

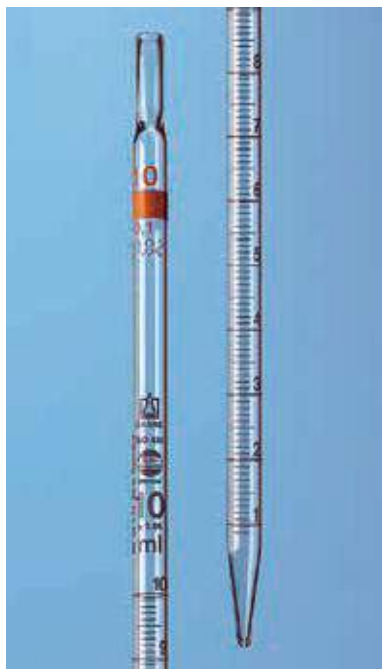
BLAUBRAND®, clase AS, volumen nominal arriba, marcaje DE-M

Vidrio AR-GLAS®. DIN EN ISO 835. Ajustadas por vertido 'Ex'. Un certificado de lote USP incluido. 12 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	extremo superior para tapón de algodón	ref.
1*	0,01	0,007 USP	sí	275 06
2	0,02	0,01 USP	sí	275 09
5	0,05	0,02 USP	sí	275 11
10	0,1	0,03 USP	sí	275 13

* límite de error USP ± 0,01 ml

Nota:  Sobre demanda, también se pueden suministrar con certificado individual USP.



Pipetas graduadas, Tipo 2, vaciado total

BLAUBRAND® ETERNA, clase AS, volumen nominal arriba, marcaje DE-M

Vidrio AR-GLAS®. DIN EN ISO 835. Ajustadas por vertido 'Ex'. Un certificado de lote incluido. 12 unidades por embalaje (a partir de 20 ml: 6 unidades).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	extremo superior para tapón de algodón	ref.
0,5	0,01	0,006	no	278 36
1	0,01	0,007	no	278 37
1	0,01	0,007	sí	278 47
2	0,02	0,010	no	278 39
2	0,02	0,010	sí	278 48
5	0,05	0,030	sí	278 41
5	0,1	0,030	sí	278 42
10	0,1	0,05	sí	278 43
20	0,1	0,1	sí	278 44
25	0,1	0,1	sí	278 45

Pipetas graduadas, Tipo 2, vaciado total

¡NUEVO!

SILBERBRAND ETERNA, clase B, volumen nominal arriba

Vidrio AR-GLAS®. DIN EN ISO 835. Ajustadas por vertido 'Ex'.
12 unidades por embalaje (a partir de 20 ml: 6 unidades).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	extremo superior para tapón de algodón	ref.
0,5	0,01	0,008	no	270 01
1	0,01	0,010	no	270 02
1	0,01	0,010	sí	270 03
1	0,1	0,010	no	270 04
2*	0,01	0,015	no	270 05
2	0,02	0,015	no	270 06
2	0,02	0,015	sí	270 07
2	0,1	0,015	no	270 08
5	0,05	0,05	sí	270 09
5	0,1	0,05	sí	270 10
10	0,1	0,08	sí	270 11
20	0,1	0,15	sí	270 12
25	0,1	0,15	sí	270 13

* en ampliación a ISO



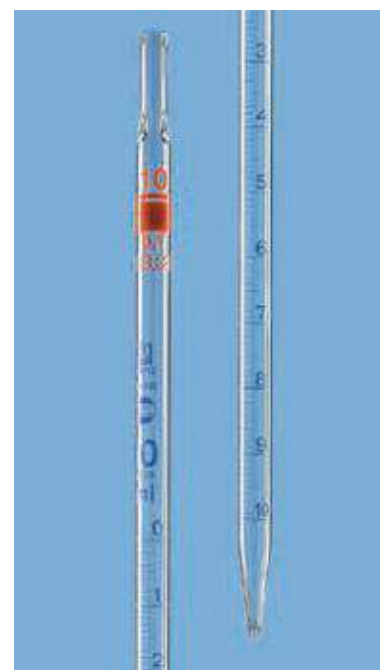
Pipetas graduadas, Tipo 1, vaciado parcial

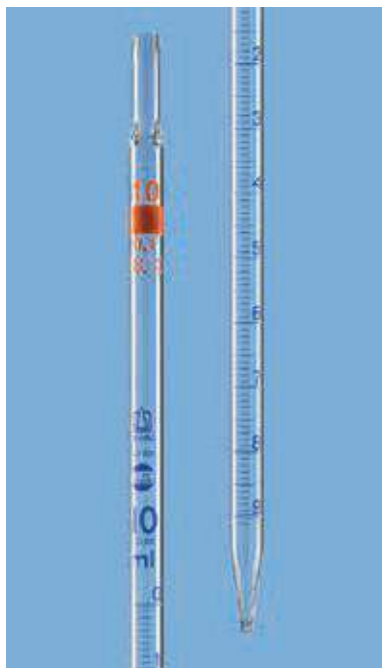
BLAUBRAND®, clase AS, punto 0 arriba, marcaje DE-M

Vidrio AR-GLAS®. DIN EN ISO 835. Ajustadas por vertido 'Ex'.
Un certificado de lote incluido. 12 unidades por embalaje (25 ml: 6 unidades).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	extremo superior para tapón de algodón	ref.
0,5	0,01	0,006	no	277 21
1	0,01	0,007	no	277 22
2*	0,01	0,010	no	277 24
2	0,02	0,010	no	277 25
5	0,05	0,030	sí	277 27
10	0,1	0,05	sí	277 29
25	0,1	0,1	sí	277 31

* en ampliación a ISO, sin marcaje DE-M





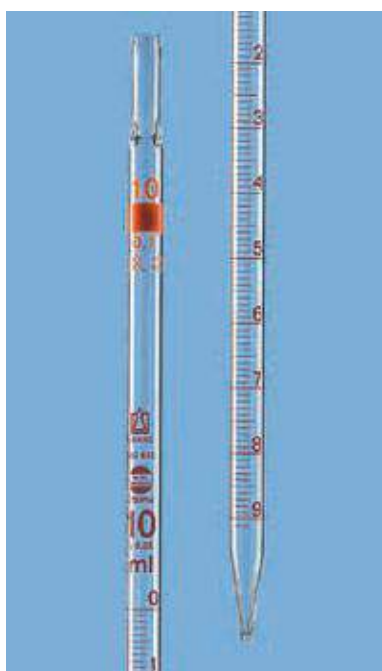
Pipetas graduadas, Tipo 3, vaciado total

BLAUBRAND®, clase AS, punto 0 arriba, marcaje DE-M

Vidrio AR-GLAS®. DIN EN ISO 835. Ajustadas por vertido 'Ex'. Un certificado de lote incluido. 12 unidades por embalaje (a partir de 20 ml: 6 unidades).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	extremo superior para tapón de algodón	ref.
0,5	0,01	0,006	no	277 05
1	0,01	0,007	no	277 06
1	0,01	0,007	sí	273 06
1	0,1	0,007	no	277 07
2**	0,01	0,010	no	277 08
2	0,02	0,010	no	277 09
2	0,02	0,010	sí	273 09
2	0,1	0,010	no	277 10
5	0,05	0,030	sí	277 11
5	0,1	0,030	sí	277 12
10	0,1	0,05	sí	277 13
20	0,1	0,1	sí	277 14
25	0,1	0,1	sí	277 15
50*	0,5	0,2	sí	277 16

* en ampliación a ISO ** en ampliación a ISO, sin marcaje DE-M



Pipetas graduadas, Tipo 3, vaciado total

BLAUBRAND® ETERNA, clase AS, punto 0 arriba, marcaje DE-M

Vidrio AR-GLAS®. DIN EN ISO 835. Ajustadas por vertido 'Ex'. Un certificado de lote incluido. 12 unidades por embalaje (a partir de 20 ml: 6 unidades).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	extremo superior para tapón de algodón	ref.
0,5	0,01	0,006	no	284 05
1	0,01	0,007	no	284 06
1	0,01	0,007	sí	273 16
2	0,02	0,010	no	284 09
2	0,02	0,010	sí	273 19
5	0,05	0,030	sí	284 11
5	0,1	0,030	sí	284 12
10	0,1	0,05	sí	284 13
20	0,1	0,1	sí	284 14
25	0,1	0,1	sí	284 15

Utilización de tapón de algodón

Los tapones de algodón pueden prolongar el tiempo de vertido y por lo tanto influir en la exactitud de la medición. En ensayos con pipetas BRAND, en los que un aparato automático les coloca un tapón de algodón en su extremo superior, los resultados quedaban dentro de los límites de error especificados.

Cordón de algodón

100% algodón, desengrasado, aprox. 1,3 g/m. 1 kg por unidad de embalaje.

ref.	282 05
------	--------

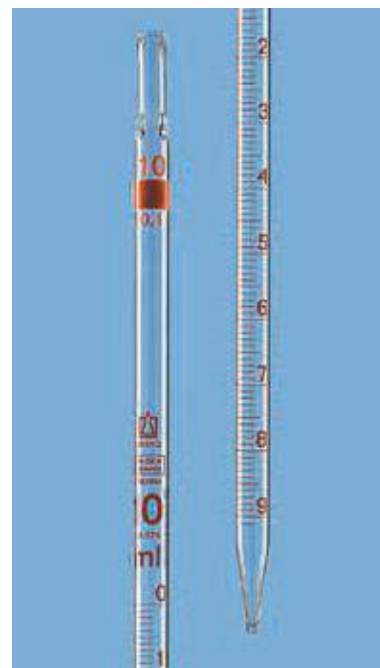
Pipetas graduadas, Tipo 3, vaciado total

SILBERBRAND ETERNA, clase B, punto 0 arriba

Vidrio AR-GLAS®. DIN EN ISO 835. Ajustadas por vertido 'Ex'.
12 unidades por embalaje (a partir de 20 ml: 6 unidades).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	extremo superior para tapón de algodón	ref.
0,5	0,01	0,008	no	270 69
1	0,01	0,010	no	270 70
1	0,01	0,010	sí	272 06
1	0,1	0,010	no	270 71
2*	0,01	0,015	no	270 72
2	0,02	0,015	sí	272 09
2	0,02	0,015	no	270 73
2	0,1	0,015	no	270 74
5	0,05	0,05	sí	270 75
5	0,1	0,05	sí	270 76
10	0,1	0,08	sí	270 77
20	0,1	0,15	sí	270 78
25	0,1	0,15	sí	270 79

* en ampliación a ISO

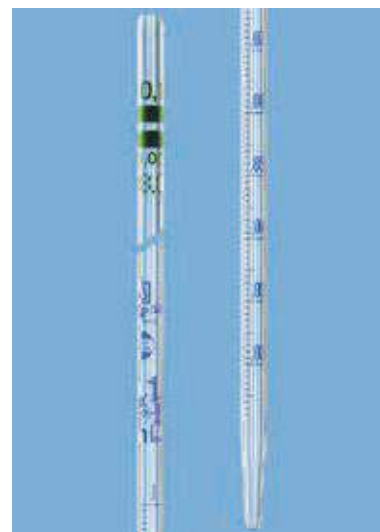


Pipetas graduadas, 'In'

BLAUBRAND®, clase A, marcaje DE-M

Vidrio AR-GLAS®. Límites de error y división correspondientes a DIN 12 689.
Longitud 360 mm. Ajustadas por contenido 'In'. Un certificado de lote incluido.
12 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	extremo superior para tapón de algodón	ref.
0,1	0,001	0,001	no	277 02
0,2	0,002	0,002	no	277 04

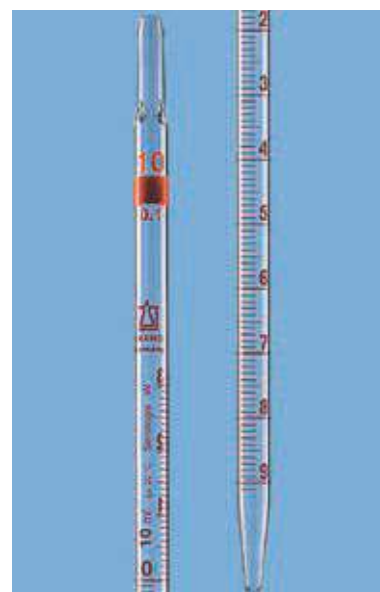


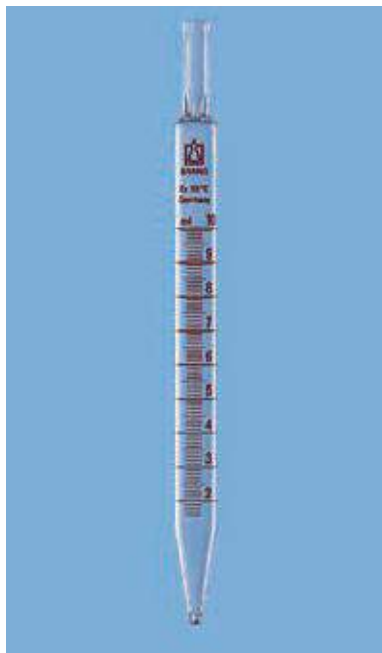
Pipetas graduadas, serología

Diámetro amplio de la punta, vaciado total

Vidrio AR-GLAS®. Ajustadas por vertido 'Ex'. Graduación y rotulación por difusión en color marrón ETERNA. Divisiones cortas. Longitud 360 mm (25 ml: 450 mm). Extremo superior para tapón de algodón. 12 unidades por embalaje (25 ml: 6 unidades).

volumen ml	Ø de la punta aprox. mm	división ml	límite de error ± ml	div. neg. ml	ref.
1	2	0,01	0,02	-0,2	271 07
2	2	0,02	0,04	-0,4	271 09
5	3	0,1	0,1	-2	271 12
10	3	0,1	0,2	-3	271 13
25	3	0,1	0,4	-5	271 15





Pipetas graduadas, cultivo de tejidos

Versión corta, vaciado total

Vidrio AR-GLAS®. Ajustadas por vertido 'Ex'. Graduación y rotulación por difusión en color marrón ETERNA. Marca anular en los puntos principales. Longitud 230 mm. 12 unidades por embalaje (25 ml: 6 unidades).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	extremo superior para tapón de algodón	ref.
1	0,1	0,02	sí	271 60
2	0,1	0,04	sí	271 64
5	0,1	0,1	sí	271 66
10	0,1	0,2	sí	271 67
25	0,2	0,4	sí	271 79

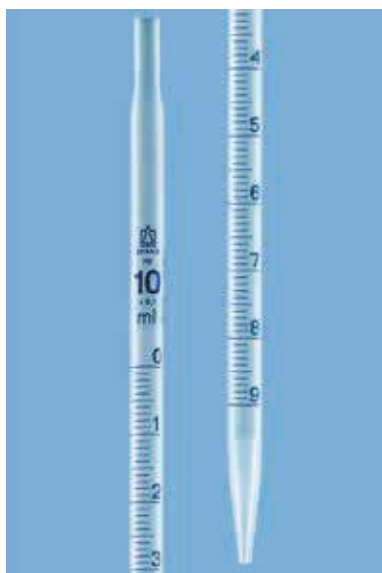


Pipetas graduadas con émbolo

SILBERBRAND, vaciado total

Vidrio AR-GLAS®. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con émbolo de pipeteado integrado y muelle de sujeción. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	ref.
1	0,01	0,01	311 06
2	0,02	0,02	311 09
5	0,05	0,05	311 11
10	0,1	0,1	311 13
25	0,1	0,2	311 15



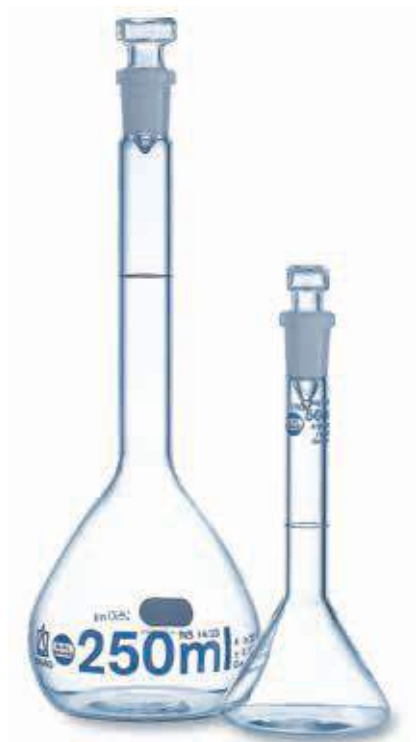
Pipetas graduadas, en plástico

PP, translúcidas. Ajustadas por vertido 'Ex'. Resistentes a la rotura. Ø ext. del extremo de la boca de aspiración 8 mm máx. La exposición a temperaturas hasta 60 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de error. Para proteger la graduación, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx. 12 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm ± 10 mm	ref.
1	0,1	0,02	300	276 07
2	0,1	0,02	300	276 10
5	0,1	0,05	330	276 12
10*	0,1	0,1	330	276 13
10	0,1	0,1	320	276 14

* Ø ext. del extremo de la boca de aspiración 10 mm

Matraces aforados



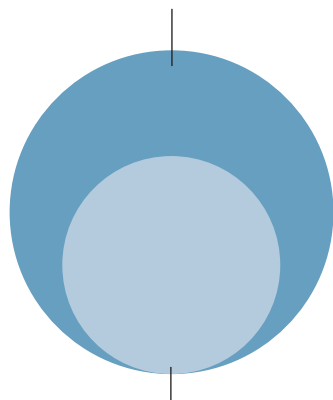
Nota: La abreviatura Boro 3.3 representa el tipo de vidrio designado internacionalmente vidrio borosilicato 3.3.

Matraces aforados, forma trapezoidal

Matraces aforados con forma estándar de pequeño volumen pueden volcarse con gran facilidad debido a la posición más elevada del centro de gravedad.

Matraces aforados con forma trapezoidal tienen una superficie de apoyo mucho mayor, y por lo mismo mayor estabilidad.

Doble (!) superficie de apoyo en comparación con matraces aforados con forma estándar del mismo volumen



matraz aforado, forma estándar

Los matraces aforados BRAND ofrecen un máximo nivel de exactitud. El estricto control estadístico asegura el elevado nivel de calidad. Los matraces aforados son indispensables para preparar disoluciones y soluciones medidas. Si no se expresa otro deseo, los matraces aforados se suministran con tapón de PP, parte superior cuadrada, con punta de goteo. Este tapón reduce notablemente el peligro de rotura en caso de vuelco y evita que el matraz aforado se caiga al rodar por la mesa del laboratorio.

Todos los matraces aforados BLAU-BRAND® se suministran con número de lote y un certificado de lote incluido por unidad de embalaje original. Sobre demanda, también se pueden suministrar con certificado individual, certificado individual USP o certificado de calibrado DAkkS (informaciones de pedido, página 173).

Matraces aforados BLAUBRAND® - calidad constante

Datos técnicos/tamaños suministrables

Los matraces aforados están siempre ajustados por contenido 'In'.

Matraces aforados, forma trapezoidal

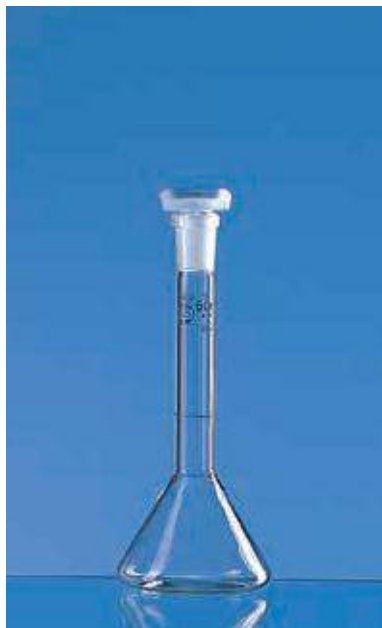
volumen ml	cuello Ø int. mm	NS	BLAUBRAND® límite de error ± ml
1	7 ± 1	7/16	0,025
2	7 ± 1	7/16	0,025
5	7 ± 1	7/16	0,025
10 A	9 ± 1	10/19	0,04
20	9 ± 1	10/19	0,04
25	9 ± 1	10/19	0,04
50	11 ± 1	12/21	0,06

A = cuello ancho

Matraces aforados, forma estándar

volumen ml	cuello Ø int. mm	NS	BLAUBRAND® límite de error ± ml	SILBERBRAND límite de error ± ml
5 A	9 ± 1	10/19	0,04	-
10 A	9 ± 1	10/19	0,04	0,06
20	9 ± 1	10/19	0,04	0,06
20 A	11 ± 1	12/21	0,06	-
25	9 ± 1	10/19	0,04	0,06
25 A	11 ± 1	12/21	0,06	-
50	11 ± 1	12/21	0,06	0,09
50 A	13 ± 1	14/23	0,10	-
100	13 ± 1	12/21	0,10	0,15
100	13 ± 1	14/23	0,10	-
200	15,5 ± 1,5	14/23	0,15	0,25
250	15,5 ± 1,5	14/23	0,15	0,25
500	19 ± 2	19/26	0,25	0,40
1000	23 ± 2	24/29	0,40	0,60
1000 A	27,5 ± 2,5	29/32	0,60	-
2000	27,5 ± 2,5	29/32	0,60	0,90
5000	38 ± 3	34/35	1,2	1,8
10000	48 ± 4	45/40	2,0	-

A = cuello ancho



Matraces aforados, forma trapezoidal

BLAUBRAND®, clase A, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. Un certificado de lote incluido. 2 unidades por embalaje.

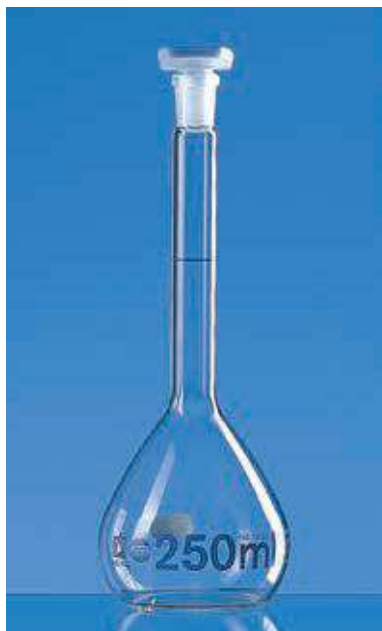
volumen ml	límite de error ± ml	NS	con tapón PP ref.	con tapón vidrio ref.
1	0,025	7/16	364 01	364 12
2	0,025	7/16	364 02	364 13
5	0,025	7/16	364 03	364 14
10 A	0,04	10/19	364 04	364 15
20	0,04	10/19	364 06	364 17
25	0,04	10/19	364 07	364 18
50	0,06	12/21	364 08	364 19

A = cuello ancho

Matraces aforados

BLAUBRAND®, clase A, marcaje DE-M

Boro 3.3, DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. Un certificado de lote incluido. 2 unidades por embalaje (tamaños 1000 - 10000 ml: 1 unidad por embalaje).



volumen ml	límite de error ± ml	NS	con tapón PP ref.	con tapón vidrio ref.
5 A	0,04	10/19	372 38	372 56
10 A	0,04	10/19	372 43	372 67
20	0,04	10/19	372 46	372 57
20 A	0,06	12/21	372 45	372 68
25	0,04	10/19	372 47	372 58
25 A	0,06	12/21	372 93	372 94
50	0,06	12/21	372 48	372 59
50 A	0,10	14/23	372 90	372 88
100	0,10	12/21	372 49	372 60
100 A	0,10	14/23	372 91	372 89
200	0,15	14/23	372 50	372 61
250	0,15	14/23	372 51	372 62
500	0,25	19/26	372 52	372 63
1000	0,4	24/29	372 53	372 64
1000 A	0,6	29/32	372 34	—
2000	0,6	29/32	372 54	372 65
5000	1,2	34/35	372 55	372 66
10000*	2,0	45/40	372 36	—

A = cuello ancho * en ampliación a DIN


Matraces aforados, USP

BLAUBRAND®, clase A, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. Un certificado de lote USP incluido. 2 unidades por embalaje (tamaños 1000 y 2000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	límite de error ± ml	cuello Ø int. mm	NS	con tapón PP ref.	con tapón vidrio Réf.
5*	0,02 USP	7 ± 1	10/19	369 38	369 68
10*	0,02 USP	7 ± 1	10/19	369 43	369 73
20*	0,02 USP	7 ± 1	10/19	369 45	369 75
25	0,03 USP	9 ± 1	10/19	369 47	369 77
50	0,05 USP	11 ± 1	12/21	369 48	369 78
100	0,08 USP	13 ± 1	14/23	369 49	369 79
200	0,10 USP	15,5 ± 1,5	14/23	369 50	369 80
250	0,12 USP	15,5 ± 1,5	14/23	369 51	369 81
500	0,20 USP	19 ± 2	19/26	369 52	369 82
1000	0,30 USP	23 ± 2	24/29	369 53	369 83
2000	0,50 USP	27,5 ± 2,5	29/32	369 54	369 84

* cuello esmerilado ensanchado

Nota:  Sobre demanda, también se pueden suministrar con certificado individual USP.



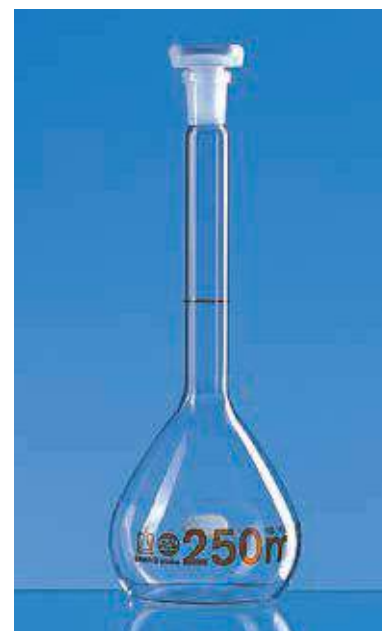
Matraces aforados

BLAUBRAND® ETERNA, clase A, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. Un certificado de lote incluido. 2 unidades por embalaje (tamaños 1000 y 2000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	límite de error ± ml	NS	con tapón PP ref.
5 A	0,04	10/19	368 38
10 A	0,04	10/19	368 43
20	0,04	10/19	368 45
20 A	0,06	12/21	368 46
25	0,04	10/19	368 41
25 A	0,06	12/21	368 42
50	0,06	12/21	368 47
50 A	0,10	14/23	368 48
100	0,10	14/23	368 49
200	0,15	14/23	368 50
250	0,15	14/23	368 51
500	0,25	19/26	368 52
1000	0,4	24/29	368 53
2000	0,6	29/32	368 54

A = cuello ancho





Matraces aforados, recubiertos con plástico PUR

BLAUBRAND® PURprotect, clase A, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. Un certificado de lote incluido. 2 unidades por embalaje (tamaño 1000 ml: 1 unidad por embalaje).

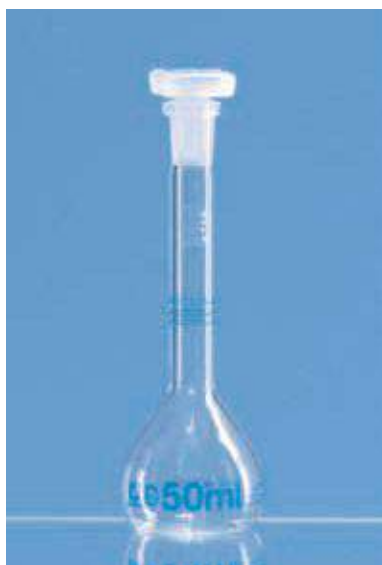
volumen ml	límite de error ± ml	NS	con tapón PP ref.
50 A	0,10	14/23	365 48
100	0,10	14/23	365 49
200	0,15	14/23	365 50
250	0,15	14/23	365 51
500	0,25	19/26	365 52
1000	0,4	24/29	365 53

A = cuello ancho



Mas seguridad gracias al recubrimiento de plástico

El recubrimiento de PUR envuelve el frasco de vidrio como una camisa protectora. Si se rompe el matraz, se reduce notablemente el efecto provocado por la peligrosa formación de astillas. En comparación con los matraces aforados de vidrio, la carga estática no aumenta. El recubrimiento está coloreado de azul celeste para permitir la diferenciación óptica. La temperatura máxima de uso en calor seco es de 135 °C (tiempo de actuación < 30 minutos). Las esterilizaciones por vapor frecuentes a 121 °C reducen la protección contra la formación de astillas. La temperatura máxima de limpieza es de 95 °C.



Matraces aforado con 3 marcas, calibración DAkKS

BLAUBRAND®, clase A, marcaje DE-M

Boro 3.3, DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. Incl. certificado de calibrado DAkKS. El matraz aforado de prueba con 3 marcas sirve para controlar la función de un dosificador. La marca central corresponde al volumen nominal, y la superior e inferior al límite de error, tal como se especifica en la tabla. Si el límite de error máximo se supera incluso en mediciones repetidas, existe un defecto en el equipo. El matraz aforado de prueba no sustituye al control gravimétrico prescrito según norma ISO 8655, en el marco del control de medios de análisis. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	marca superior/inferior ± ml	cuello Ø int. mm	NS	con tapón PP ref.
10	0,070	7 ± 1	10/19*	382 04
25	0,175	9 ± 1	10/19	382 06
50	0,35	11 ± 1	12/21	382 08
100	0,70	13 ± 1	14/23	382 10

* cuello esmerilado ensanchado

Otros volúmenes sobre demanda.

Matraces aforados, vidrio topacio

BLAUBRAND®, clase A, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. Con tapón de PP o con tapón normalizado NS de vidrio, en color marrón. Un certificado de lote incluido.

2 unidades por embalaje (tamaño 1000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	límite de error ± ml	NS	con tapón PP ref.	con tapón vidrio ref.
5 A	0,04	10/19	374 01	374 38
10 A	0,04	10/19	374 02	374 43
20	0,04	10/19	374 03	374 46
25	0,04	10/19	374 04	374 47
50	0,06	12/21	374 05	374 48
50 A	0,10	14/23	374 06	374 45
100	0,10	14/23	374 07	374 49
200	0,15	14/23	374 08	374 50
250	0,15	14/23	374 09	374 51
500	0,25	19/26	374 10	374 52
1000	0,4	24/29	374 11	374 53

A = cuello ancho



Matraces aforados, vidrio topacio, USP


¡NUEVO!

BLAUBRAND®, clase A, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. Un certificado de lote USP incluido. 2 unidades por embalaje (tamaño 1000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	límite de error ± ml	cuello Ø int. mm	NS	con tapón PP ref.	con tapón vidrio ref.
5*	0,02 USP	7 ± 1	10/19	374 81	374 61
10*	0,02 USP	7 ± 1	10/19	374 82	374 62
20*	0,02 USP	7 ± 1	10/19	374 83	374 63
25	0,03 USP	9 ± 1	10/19	374 84	374 64
50	0,05 USP	11 ± 1	12/21	374 85	374 65
100	0,08 USP	13 ± 1	14/23	374 87	374 67
200	0,10 USP	15,5 ± 1,5	14/23	374 88	374 68
250	0,12 USP	15,5 ± 1,5	14/23	374 89	374 69
500	0,20 USP	19 ± 2	19/26	374 90	374 70
1000	0,30 USP	23 ± 2	24/29	374 91	374 71

* cuello esmerilado ensanchado

Nota:  Sobre demanda, también se pueden suministrar con certificado individual USP.



Matraces aforados, reborde

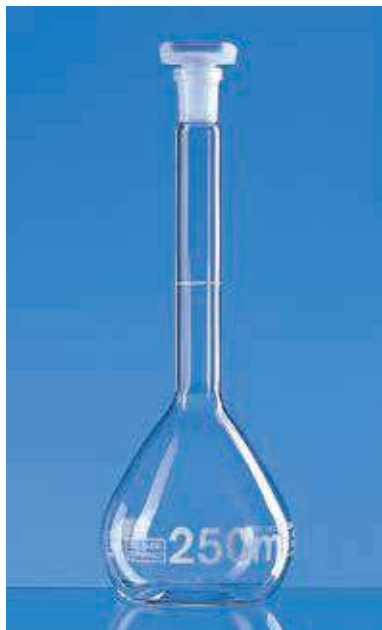
BLAUBRAND®, clase A, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. Un certificado de lote incluido. 2 unidades por embalaje (tamaño 1000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	límite de error ± ml	ref.
10 A	0,04	370 45
20	0,04	370 46
25	0,04	370 47
50	0,06	370 48
100	0,10	370 49
200	0,15	370 50
250	0,15	370 51
500	0,25	370 52
1000	0,4	370 53

A = cuello ancho





Matraces aforados

SILBERBRAND, clase B

Boro 3.3, DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'.
2 unidades por embalaje (tamaños 1000 - 5000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	límite de error ± ml	NS	con tapón PP ref.
10 A	0,06	10/19	367 43
20	0,06	10/19	367 46
25	0,06	10/19	367 47
50	0,09	12/21	367 48
100	0,15	12/21	367 49
200	0,25	14/23	367 50
250	0,25	14/23	367 51
500	0,4	19/26	367 52
1000	0,6	24/29	367 53
2000	0,9	29/32	367 54
5000	1,8	34/35	367 55

A = cuello ancho



Matraces aforados para análisis de azúcar

SILBERBRAND

Boro 3.3. Límites de error correspondientes a la clase B. Ajustados por contenido 'In'. Para análisis de azúcar según Kohlrausch. 2 unidades por embalaje.

volumen ml	límite de error ± ml	ref.
100	0,20	4020 38
200	0,30	4020 46



Matraz aforado para determinación del contenido de petróleo

SILBERBRAND

Boro 3.3, DIN 51 368. Con tapón esmerilado de vidrio, hueco, NS 19/26. Ajustado por contenido 'In'. Para determinación del contenido de petróleo en emulsiones acuosas (por ej. aceite de perforaciones). 1 unidad por embalaje.

volumen	graduación ml	límite de error ± ml	ref.
volumen de muestra 100 ml	–	0,2	3655 38
rango de medición 0 - 5 ml	0,1	0,1	
rango de medición > 5 - 30 ml	0,5	0,5	

Matraces aforados con tapa a rosca, PFA

Límites de error correspondientes a la clase A, DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. Un certificado de lote incluido. Autoclavables, fáciles de limpiar. Tapa a rosca en PFA con junta de labios integrada. La exposición a temperaturas hasta 121 °C (esterilización en autoclave) no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de error. Para proteger la graduación, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	límite de error ± ml	altura* mm	rosca	ref.
10 A	0,04	90	GL 18	362 08
25	0,04	108	GL 18	362 20
50	0,06	143	GL 18	362 28
100	0,10	166	GL 18	362 38
250	0,15	222	GL 25	362 48
500	0,25	262	GL 25	362 54

A = cuello ancho * sin tapa a rosca

rosca	ref.
GL 18	1292 50
GL 25	1292 52

Tapas a rosca de recambio para matraces aforados PFA

PFA. 1 unidad por embalaje.



Matraces aforados, PMP, transparentes

Con tapón PP. Límites de error correspondientes a la clase A resp. B, DIN EN ISO 1042. Clase A un certificado de lote incluido. Ajustados por contenido 'In'. La exposición a temperaturas hasta 60 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de error. Para proteger la graduación, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	LE 'A' ± ml	LE 'B' ± ml	altura* mm	NS	ref. LE 'A'	ref. LE 'B'
10 A	0,04	0,08	90	10/19	361 70	361 08
25	0,04	0,08	108	10/19	361 72	361 20
50	0,06	0,12	146	12/21	361 74	361 28
100	0,10	0,20	173	14/23	361 76	361 38
250	0,15	0,30	225	19/26	361 78	361 48
500	0,25	0,5	258	19/26	361 80	361 54
1000	0,4	0,8	298	24/29	361 82	361 62

A = cuello ancho * sin tapa a rosca

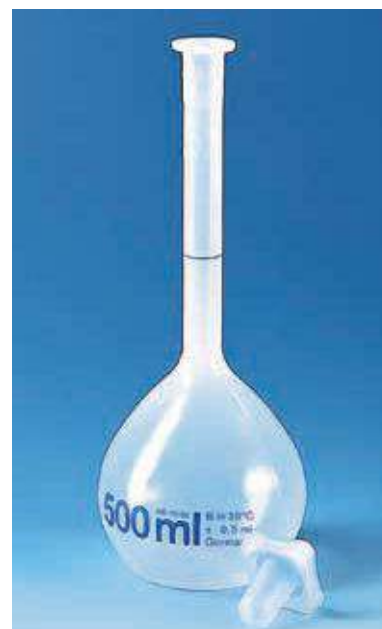


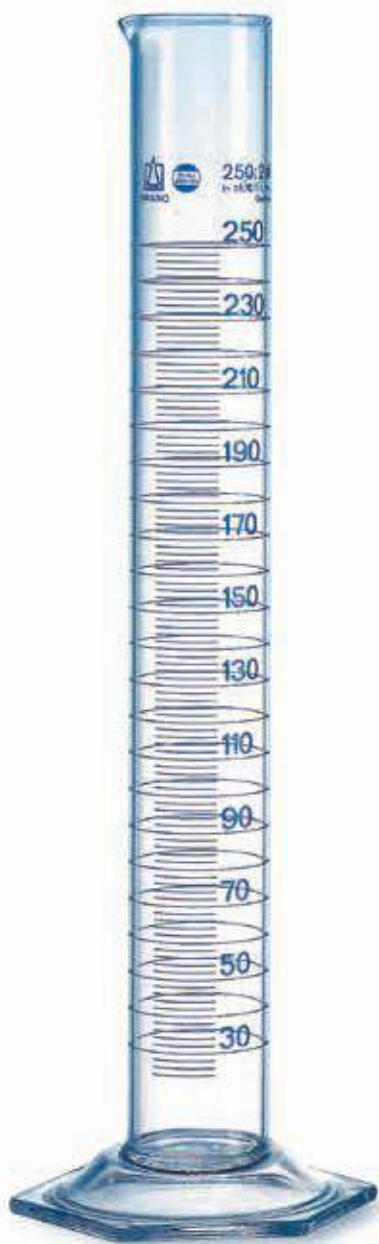
Matraces aforados, PP, casi transparentes

Con tapón PP. Límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 1042. Ajustados por contenido 'In'. La exposición a temperaturas hasta 60 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de error. Para proteger la graduación, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	límite de error ± ml	altura* mm	NS	ref.
10 A	0,08	90	10/19	360 08
25	0,08	108	10/19	360 20
50	0,12	146	12/21	360 28
100	0,20	173	14/23	360 38
250	0,30	225	19/26	360 48
500	0,5	258	19/26	360 54
1000	0,8	298	24/29	360 62

A = cuello ancho * sin tapa a rosca






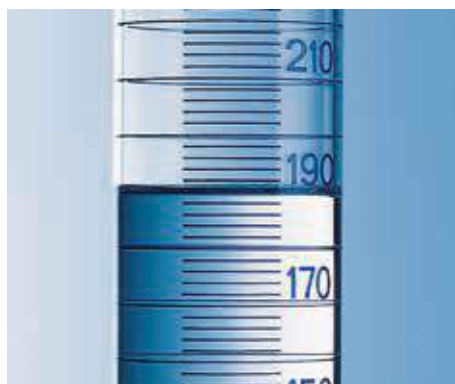
Probetas graduadas

Las probetas graduadas y las probetas con tapón BRAND ofrecen un máximo nivel de exactitud. El estricto control estadístico asegura el elevado nivel de calidad.

Todas las probetas graduadas BLAUBRAND® se suministran con número de lote y un certificado de lote incluido por unidad de embalaje original. Sobre demanda, también se pueden suministrar con certificado individual, certificado individual USP o certificado de calibrado DAkkS (informaciones de pedido, página 173).

Nota:  La abreviatura Boro 3.3 representa el tipo de vidrio designado internamente vidrio borosilicato 3.3.

Graduación y lectura



BLAUBRAND®. Marca anular en los puntos principales. Lectura a la altura del punto más bajo del menisco.



SILBERBRAND. Divisiones cortas. Lectura a la altura del punto más bajo del menisco.

Datos técnicos, tamaños suministrables

Las probetas graduadas y las probetas con tapón están siempre ajustadas por contenido 'In'.

volumen ml	división ml	BLAUBRAND®	SILBERBRAND	SILBERBRAND
		forma alta	forma alta	forma baja
		límite de error ± ml	límite de error ± ml	límite de error ± ml
5	0,1	0,05	0,08	–
10	0,2	0,10	0,15	0,3
25	0,5	0,25	0,4	0,5
50	1	0,5	0,8	1
100	1	0,5	0,8	1
250	2	1,0	1,5	2
500	5	2,5	4	5
1000	10	5	8	10
2000	20	10	15	20

Probetas graduadas en plástico, clase A, en PMP, marcaje DE-M, representan una alternativa de alta calidad a los productos en vidrio a un precio razonable, vease pag. 194-195.

Probetas graduadas, forma alta

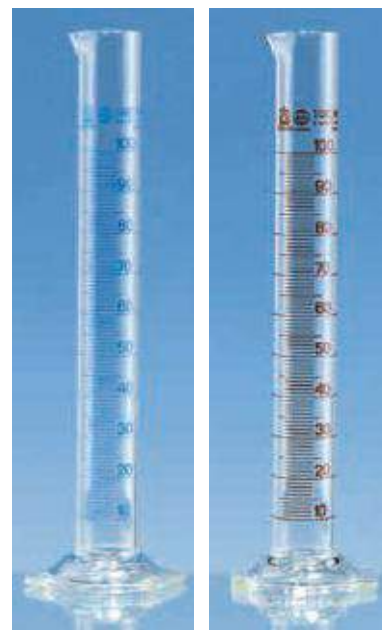
BLAUBRAND® o BLAUBRAND® ETERNA, clase A, marcaje DE-M, marca anular en los puntos principales

Boro 3.3. DIN EN ISO 4788. Ajustadas por contenido 'In'.

Un certificado de lote incluido. Con pico y pie hexagonal.

2 unidades por embalaje (tamaños 1000 y 2000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	altura mm	BLAUBRAND® ref.	BLAUBRAND® ETERNA ref.
5	0,1	0,05	115	321 05	327 05
10	0,2	0,10	140	321 08	327 08
25	0,5	0,25	170	321 20	327 20
50	1	0,5	200	321 28	327 28
100	1	0,5	260	321 38	327 38
250	2	1,0	335	321 48	327 48
500	5	2,5	365	321 54	327 54
1000	10	5	465	321 62	327 62
2000	20	10	505	321 64	327 64



Probetas graduadas, forma alta, USP **¡NUEVO!**

BLAUBRAND®, clase A, marcaje DE-M, marca anular en los puntos principales


Boro 3.3. DIN EN ISO 4788. Ajustadas por contenido 'In'. Un certificado de lote USP

incluido. Con pico y pie hexagonal. 2 unidades por embalaje (tamaños 1000 y 2000 ml:

1 unidad por embalaje).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	altura mm	BLAUBRAND® ref.
5	0,1	0,05 USP	115	328 05
10	0,2	0,10 USP	140	328 08
25	0,5	0,17 USP	170	328 20
50	1	0,25 USP	200	328 28
100	1	0,5 USP	260	328 38
250	2	1,0 USP	335	328 48
500	5	2,0 USP	365	328 54
1000	10	3,0 USP	465	328 62
2000	20	6,0 USP	505	328 64



Nota:  Sobre demanda, también se pueden suministrar con certificado individual USP.

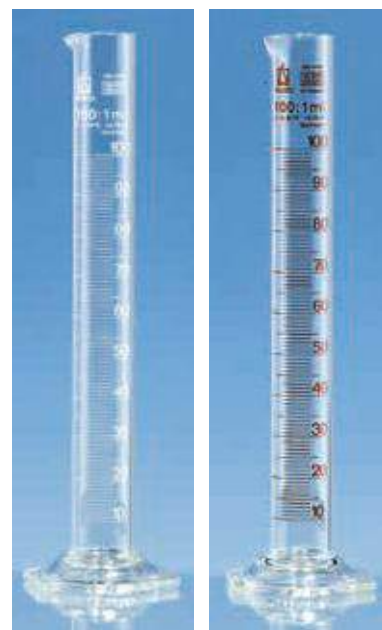
Probetas graduadas, forma alta

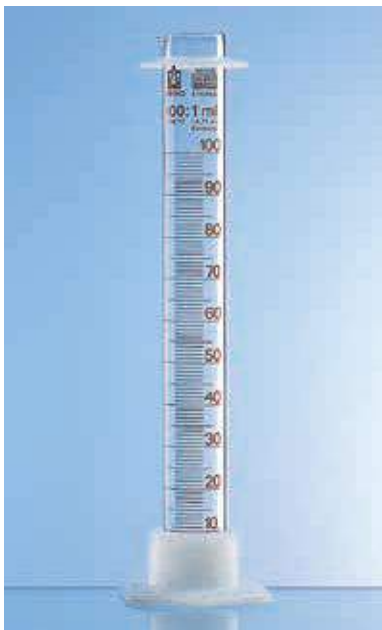
SILBERBRAND o SILBERBRAND ETERNA, clase B, divisiones cortas

Boro 3.3. DIN EN ISO 4788. Ajustadas por contenido 'In'. Con pico y pie hexagonal.

2 unidades por embalaje (tamaños 1000 y 2000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	altura mm	SILBERBRAND ref.	SILBERBRAND ETERNA ref.
5	0,1	0,08	115	-	319 05
10	0,2	0,15	140	317 08	319 08
25	0,5	0,4	170	317 20	319 20
50	1	0,8	200	317 28	319 28
100	1	0,8	260	317 38	319 38
250	2	1,5	335	317 48	319 48
500	5	4	365	317 54	319 54
1000	10	8	465	317 62	319 62
2000	20	15	505	317 64	319 64





Probetas graduadas, forma alta

SILBERBRAND ETERNA, clase B, divisiones cortas

Boro 3.3. DIN EN ISO 4788. Ajustadas por contenido 'In'. Con pico. Con pie hexagonal desmontable y anillo de protección en PP (no autoclavable). 2 unidades por embalaje (tamaño 1000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	altura mm	ref.
10	0,2	0,15	135	319 09
25	0,5	0,4	170	319 21
50	1	0,8	190	319 29
100	1	0,8	260	319 39
250	2	1,5	335	319 49
500	5	4	370	319 55
1000	10	8	450	319 63



Probetas graduadas, forma baja

SILBERBRAND ETERNA, clase B, divisiones cortas

Boro 3.3. DIN EN ISO 4788. Ajustadas por contenido 'In'. Con pico y pie hexagonal. 2 unidades por embalaje (tamaño 1000 y 2000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	altura mm	ref.
10	1	0,3	90	420 08
25	1	0,5	115	420 20
50	2	1	145	420 28
100	2	1	165	420 38
250	5	2	195	420 48
500	10	5	250	420 54
1000	20	10	285	420 62
2000	50	20	340	420 64

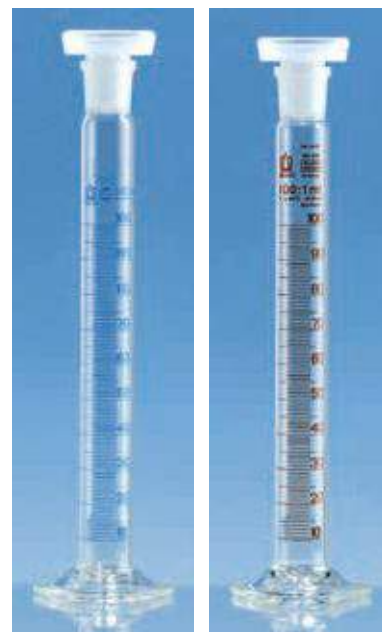
Probetas con tapón

BLAUBRAND®, clase A, marcaje DE-M, o SILBERBRAND ETERNA, clase B

Boro 3.3. DIN EN ISO 4788. Ajustadas por contenido 'In'. Con tapón en PP y pie hexagonal. Probetas con tapón BLAUBRAND® con un certificado de lote incluido. 2 unidades por embalaje (tamaño 1000 ml: 1 unidad por embalaje).

volumen ml	división ml	cuello esmerilado NS	altura mm	BLAUBRAND® ref.	SILBERBRAND ETERNA ref.
10	0,2	10/19	160	324 08	339 08
25	0,5	14/23	190	324 20	339 20
50	1	19/26	220	324 28	339 28
100	1	24/29	285	324 38	339 38
250	2	29/32	350	324 48	339 48
500*	5	34/35	395	324 54	339 54
1000*	10	45/40	500	324 62	339 62

* con tapón octogonal, PE



Dosificadores basculantes

Dosificadores automáticos

Dosificador en Boro 3.3. Ajustados por vertido 'Ex'. Rotulación en esmalte verde. El dosificador basculante es especialmente adecuado para la dosificación de suspensiones. Completo con frasco de reserva, vidrio borosilicato 4.1, capacidad 1000 ml, cuello esmerilado NS 29/32. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	límite de error ± ml	altura con frasco mm	dosificador ref.	dosificador con frasco ref.
5	1,0	270	430 55	430 05
10	1,0	270	430 58	430 08
20	2,0	280	430 66	430 16
25	2,5	280	430 70	430 20
50	5	280	430 78	430 28
100	10	290	430 88	430 38



Accesorios para dosificadores basculantes

Seguro para esmerilados

Acero inoxidable. NS 29/32. 1 unidad por embalaje.

ref. 556 18

Manguito para esmerilado

PTFE. Para esmerilado NS 29/32. 10 unidades por embalaje.

ref. 514 22

Frasco de reserva

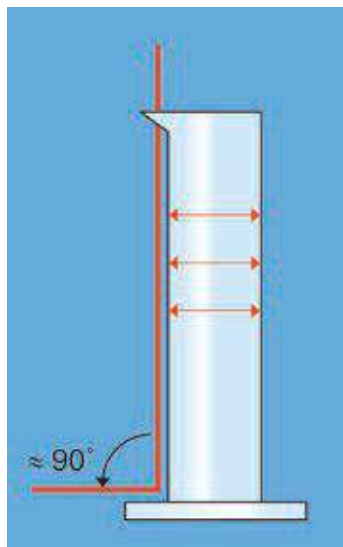
Vidrio borosilicato 4.1. Capacidad 1000 ml. Cuello esmerilado NS 29/32. 1 unidad por embalaje.

descripción	ref.
vidrio borosilicato 4.1	1269 63

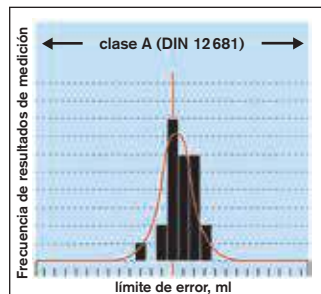
Probetas graduadas en plástico

Las probetas graduadas de BRAND se fabrican a partir de plásticos de alta calidad, muy resistentes a productos químicos. La conicidad extremadamente reducida del cilindro permite una graduación de la escala regular.

- Elevada estabilidad estructural gracias al borde reforzado
- Pico funcional, por lo tanto sin goteo posterior
- Estabilidad mejorada gracias al pie hexagonal con botones de soporte
- Excelente lectura de la graduación
- Casi irrompibles



Probetas graduadas, clase A



Las probetas graduadas clase A se caracterizan por una muy baja dispersión de los valores medidos, como se muestra en el ejemplo gráfico de arriba. Se alcanzan los límites de error de la clase A incluso tras 20 lavados y 10 esterilizaciones en autoclave. (La norma DIN 12681 exige: 10 lavados y 3 esterilizaciones en autoclave.)



Probetas graduadas, clase A, PMP

Marcaje DE-M, forma alta, con escala de esmalte azul

PMP, transparente. DIN 12681 y ISO 6706. Ajustadas por contenido 'In'. Un certificado de lote incluido. Para estas probetas graduadas en plástico se emplea una tinta de impresión de muy alta calidad. La exposición a temperaturas hasta 121 °C (esterilización en autoclave) no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de error. Para proteger la graduación, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx. 2 unidades por embalaje (tamaño 1000 y 2000 ml: 1 unidad por embalaje).

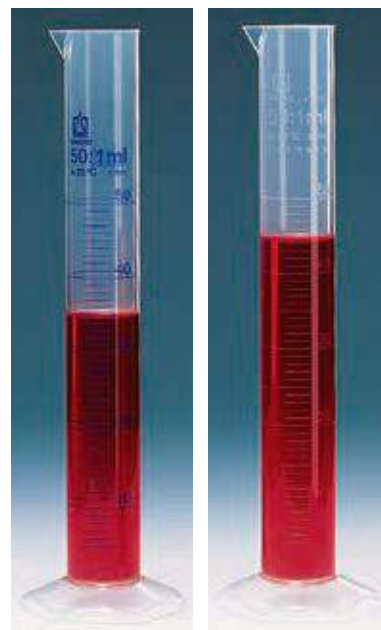
volumen ml	división ml	límite de error A ± ml	altura mm	ref.
10	0,2	0,10	145	351 08
25	0,5	0,25	170	351 20
50	1	0,5	200	351 28
100	1	0,5	250	351 38
250	2	1,0	315	351 48
500	5	2,5	360	351 54
1000	10	5	440	351 62
2000	20	10	535	351 64

Probetas graduadas, PP

forma alta, clase B, con escala de esmalte azul o escala en relieve

PP, casi transparente. DIN 12681 y ISO 6706. Ajustadas por contenido 'In'. La exposición a temperaturas hasta 80 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de error. Para proteger la graduación, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	altura mm	unidades por emb.	escala azul ref.	escala en relieve ref.
10	0,2	0,20	145	10	348 08	350 08
25	0,5	0,5	170	10	348 20	350 20
50	1	1,0	200	10	348 28	350 28
100	1	1,0	250	10	348 38	350 38
250	2	2,0	315	5	348 48	350 48
500	5	5	360	5	348 54	350 54
1000	10	10	440	5	348 62	350 62
2000	20	20	535	1	348 64	350 64

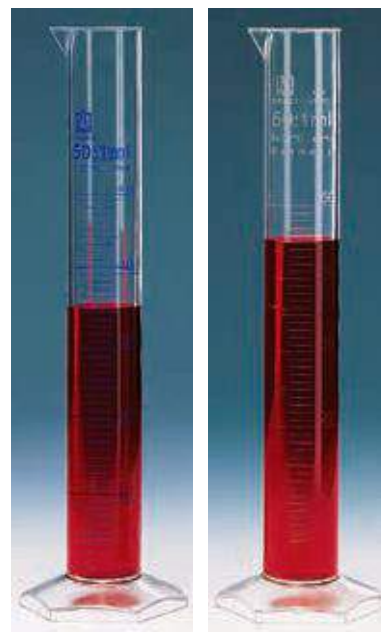


Probetas graduadas, PMP

forma alta, clase B, con escala de esmalte azul o escala en relieve

PMP, transparente. DIN 12681 y ISO 6706. Ajustadas por contenido 'In'. La exposición a temperaturas hasta 121 °C (esterilización en autoclave) no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de error. Para proteger la graduación, se recomienda una limpieza hasta 60 °C máx. Para esterilización en autoclave recomendamos la versión con graduación en relieve.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	altura mm	unidades por emb.	escala azul ref.	escala en relieve ref.
10	0,2	0,20	145	10	347 08	349 08
25	0,5	0,5	170	10	347 20	349 20
50	1	1,0	200	10	347 28	349 28
100	1	1,0	250	10	347 38	349 38
250	2	2,0	315	5	347 48	349 48
500	5	5	360	5	347 54	349 54
1000	10	10	440	5	347 62	349 62
2000	20	20	535	1	347 64	349 64

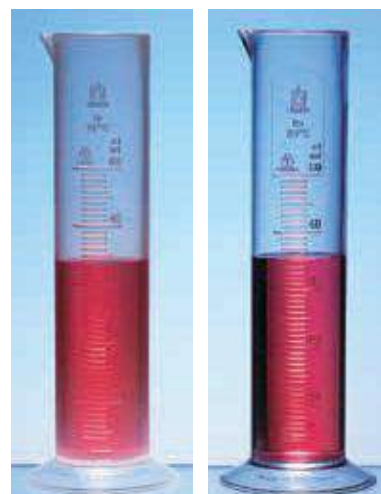


Probetas graduadas, PP y SAN

forma baja, con escala en relieve

PP, casi transparente. SAN, transparente. Ajustadas por contenido 'In'. La exposición a temperaturas hasta 80 °C no produce variaciones de volumen que sobrepasen permanentemente el límite de error.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	unidades por emb.	PP ref.	SAN ref.
25	0,5	0,5	10	416 20	415 20
50	1,0	1,0	10	416 28	415 28
100	2,0	2,0	10	416 38	415 38
250	5,0	5	5	416 48	415 48
500	10,0	10	5	416 54	415 54
1000	20,0	20	5	416 62	415 62



Buretas y buretas de cero automático

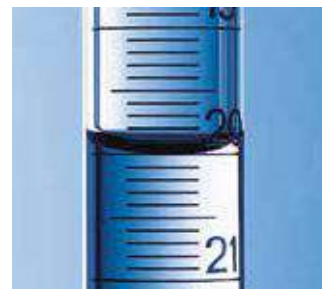
Graduación y lectura



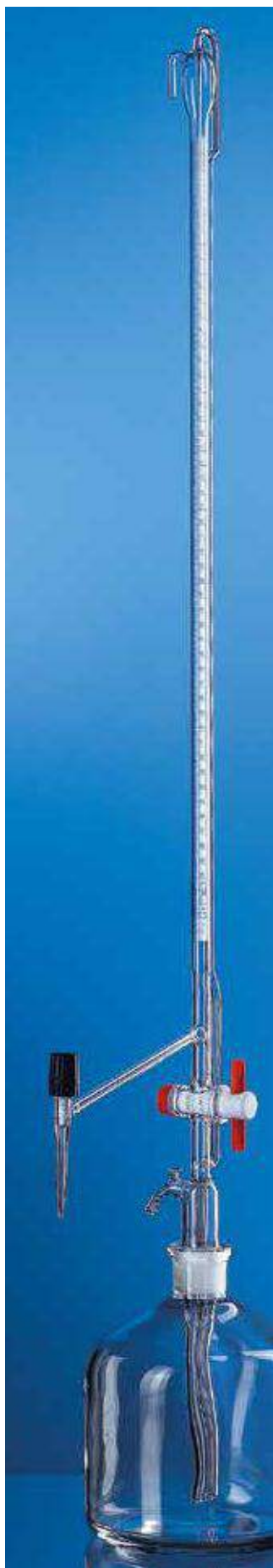
**BLAUBRAND®
Franja de Schellbach**
Marca anular en los puntos principales. Lectura a la altura del punto de contacto de las dos puntas.



**SILBERBRAND
Franja de Schellbach**
Divisiones cortas. Lectura a la altura del punto de contacto de las dos puntas.



SILBERBRAND
Divisiones cortas. Lectura a la altura del punto más bajo del menisco.




Datos técnicos

Las buretas y las buretas de cero automático están siempre ajustadas por vertido "Ex".

Tiempo de espera:
BLAUBRAND® – tiempo de espera 30 sec,
SILBERBRAND – sin tiempo de espera

Nota: sin tiempo de espera durante la valoración (véase DIN EN ISO 385).

Todas las buretas y buretas de cero automático BLAUBRAND® se suministran con número de lote y un certificado de lote incluido por unidad de embalaje original. Sobre demanda, también se pueden suministrar con certificado individual, certificado individual USP o certificado de calibrado DAKKS (informaciones de pedido, página 173.)

Nota:  La abreviatura Boro 3.3 representa el tipo de vidrio designado internamente vidrio borosilicato 3.3.

La llave de punzón

Punzón de PTFE

Suave deslizamiento y aún así hermético, sin necesidad de engrase. Por tanto, se evitan los errores de análisis debido a la grasa de la bureta. Disponibles punzones de recambio.

Hermético sin aplicar fuerza

Un leve giro es suficiente para que la llave de la bureta esté cerrada.



Punta de bureta de precisión

Gota tras gota se puede controlar con precisión. El tamaño de las gotas permanece invariable – desde la primera hasta la última gota. El líquido se separa exactamente y no se desliza hacia arriba por el borde exterior de la punta.

Buretas, llave lateral

BLAUBRAND®, clase AS, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach.
Un certificado de lote incluido. Longitud aprox. 800 mm. 2 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	llave	ref.
10	0,02	0,02	punzón de PTFE	138 44
25	0,05	0,03	punzón de PTFE	138 47
50	0,1	0,05	punzón de PTFE	138 48
10	0,02	0,02	punzón de vidrio	138 84
25	0,05	0,03	punzón de vidrio	138 87
50	0,1	0,05	punzón de vidrio	138 88

Nota:  Sobre demanda, las buretas clase AS BLAUBRAND® también se pueden suministrar con certificado individual USP.



Buretas, llave recta

BLAUBRAND®, clase AS, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach.
Un certificado de lote incluido. Longitud aprox. 800 mm. 2 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	llave	ref.
10	0,02	0,020	punzón de PTFE	124 84
25	0,05	0,030	punzón de PTFE	124 87
50	0,1	0,05	punzón de PTFE	124 88
10	0,02	0,020	punzón de vidrio	124 64
25	0,05	0,030	punzón de vidrio	124 67
50	0,1	0,05	punzón de vidrio	124 68






Microburetas según Bang, llave recta

BLAUBRAND®, clase AS, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach. Un certificado de lote incluido. Suministrables con llave de punzón con punzón de PTFE (macho de PTFE en la llave intermedia) o con llave esmerilada NS de vidrio (macho de vidrio en la llave intermedia). 2 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	llave	ref.
2	0,01	0,01	600	punzón de PTFE	242 65
5	0,01	0,01	820	punzón de PTFE	242 67
10	0,02	0,02	820	punzón de PTFE	242 69
2	0,01	0,01	600	punzón de vidrio	242 55
5	0,01	0,01	820	punzón de vidrio	242 57
10	0,02	0,02	820	punzón de vidrio	242 59

Nota:  Sobre demanda, las buretas clase AS BLAUBRAND® también se pueden suministrar con certificado individual USP.



Microburetas según Bang, llave lateral

BLAUBRAND®, clase AS, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach. Un certificado de lote incluido. Suministrables con llave de punzón con punzón de PTFE (macho de PTFE en la llave intermedia) o con llave esmerilada NS de vidrio (macho de vidrio en la llave intermedia). Con pie. 2 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	llave	ref.
2	0.01	0,01	660	punzón de PTFE	245 95
5	0.01	0,01	900	punzón de PTFE	245 97
10	0.02	0,02	900	punzón de PTFE	245 99
2	0.01	0,01	660	punzón de vidrio	245 45
5	0.01	0,01	900	punzón de vidrio	245 47
10	0.02	0,02	900	punzón de vidrio	245 49

Buretas, llave lateral

SILBERBRAND, clase B

Boro 3.3. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach.
Longitud aprox. 800 mm. 2 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	llave	ref.
10	0,02	0,03	punzón de PTFE	135 63
25	0,05	0,05	punzón de PTFE	135 66
50	0,1	0,08	punzón de PTFE	135 68
25	0,05	0,05	punzón de vidrio	135 06
50	0,1	0,08	punzón de vidrio	135 08



Buretas, llave recta

SILBERBRAND, clase B

Boro 3.3. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach.
Longitud aprox. 800 mm. 2 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	llave	ref.
10	0,02	0,03	punzón de PTFE	120 93
25	0,05	0,05	punzón de PTFE	120 96
50	0,1	0,08	punzón de PTFE	120 98





Buretas, llave recta

SILBERBRAND

Vidrio Boro 3.3.

10 ml y 25 ml: Límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385.

50 ml: clase B, DIN EN ISO 385.

Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach. 2 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	llave	ref.
10*	0,05	0,05	470	punzón de vidrio	120 13
25*	0,1	0,08	520	punzón de vidrio	120 16
50	0,1	0,08	790	punzón de vidrio	120 18

* la longitud total de la escala está reducida



Buretas, vidrio topacio, llave recta

SILBERBRAND

Vidrio borosilicato 5.4.

25 ml: Límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385.

50 ml: clase B, DIN EN ISO 385.

Ajustadas por vertido 'Ex'. 2 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	llave	ref.
25*	0,1	0,08	550	macho de PTFE	135 36
50	0,1	0,10	800	macho de PTFE	135 38
25*	0,1	0,08	550	macho de vidrio	135 32
50	0,1	0,10	800	macho de vidrio	135 34

* la longitud total de la escala está reducida

¡La nueva concepción de buretas desarrollada según el principio modular!

Bureta compacta de BRAND.


- con llave de PTFE
- desmontaje rápido y limpieza fácil
- reparación sencilla – todas las piezas se pueden reemplazar individualmente

Buretas compactas

BLAUBRAND®, clase AS, marcaje DE-M

Boro 3.3, llave de PTFE, desmontable. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Alcance del suministro: Tubo de bureta con franja de Schellbach, llave de bureta con punta de precisión. Un certificado de lote incluido. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
10	0,02	0,02	795	139 13
25	0,05	0,03	800	139 16
50	0,1	0,05	800	139 18

Nota:  Sobre demanda, las buretas clase AS BLAUBRAND® también se pueden suministrar con certificado individual USP.



Buretas compactas

SILBERBRAND

Vidrio AR-GLAS®, llave de PTFE, desmontable. Límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Alcance del suministro: Tubo de bureta con franja de Schellbach, llave de bureta con punta de precisión. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
10*	0,05	0,05	445	139 03
25*	0,1	0,08	510	139 06
50*	0,1	0,10	710	139 08

* la longitud total de la escala está reducida



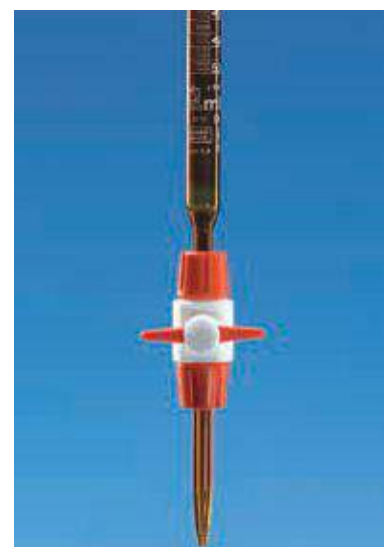
Buretas compactas, vidrio topacio

SILBERBRAND

Vidrio borosilicato 5.4, llave de PTFE, desmontable.
 25 ml: límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385.
 50 ml: clase B, DIN EN ISO 385.
 Ajustadas por vertido 'Ex'. Alcance del suministro: Tubo de bureta con graduación blanca, llave de bureta con punta de precisión. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
25*	0,1	0,08	520	139 26
50	0,1	0,10	790	139 28

* la longitud total de la escala está reducida





Tubos de recambio

para buretas compactas

BLAUBRAND® un certificado de lote incluido. 1 unidad por embalaje.

descripción	volumen ml	longitud mm	ref.
BLAUBRAND®, Boro 3.3	10	700	139 43
BLAUBRAND®, Boro 3.3	25	705	139 46
BLAUBRAND®, Boro 3.3	50	705	139 48
SILBERBRAND, vidrio AR-GLAS®	10*	350	139 33
SILBERBRAND, vidrio AR-GLAS®	25*	410	139 36
SILBERBRAND, vidrio AR-GLAS®	50*	610	139 38
SILBERBRAND, vidrio topacio	25*	425	139 56
SILBERBRAND, vidrio topacio	50	695	139 58

* la longitud total de la escala está reducida

Llave de recambio

para todas las buretas compactas y buretas compactas de cero automático

PTFE. Con conexiones roscadas y juntas, sin punta de bureta.
1 unidad por embalaje.

ref.	118 05
------	--------

Puntas de recambio

para buretas compactas y buretas compactas de cero automático

1 unidad por embalaje.

para buretas	descripción	ref.
vidrio claro 10 ml	vidrio claro, Boro 3.3	115 10
vidrio claro 25 ml	vidrio claro, Boro 3.3	115 11
vidrio claro 50 ml	vidrio claro, Boro 3.3	115 12
vidrio topacio 25 y 50 ml	vidrio topacio, Boro 5.4	115 15

Buretas compactas 'Economy'

SILBERBRAND

Vidrio AR-GLAS®, llave de PTFE, desmontable, con punta en PP. Límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Alcance del suministro: tubo de bureta, llave de bureta con punta en PP. 2 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
25*	0,1	0,08	510	100 12
50*	0,1	0,10	710	100 14

* la longitud total de la escala está reducida



Tubos de bureta

SILBERBRAND

Vidrio AR-GLAS®. Límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Ø ext. del tubo de salida: 8 mm. A utilizar con llave de PTFE (ref. 118 00). 2 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
25*	0,1	0,08	400	100 02
50*	0,1	0,10	620	100 04

* la longitud total de la escala está reducida



Llave de PTFE

para tubos de bureta

Con punta en PP. Completa con llave de montaje. 1 unidad por embalaje.

ref. 118 00



Punta de bureta de recambio

para llave de PTFE

PP, con conexión roscada. 1 unidad por embalaje.

ref. 116 00






■ Materiales:

Tubo de alimentación: PVC
 Manguera de vertido: silicona
 Frasco de reserva: PE-LD
 pie: PE-HD
 Mecanismo: Polyamida
 Microtornillo: latón/PP

- Llenado rápido oprimiendo el frasco
- Ajuste automático del punto cero
- Microtornillo para valoración fina
- Valoración rápida aproximada mediante desconexión del micro-tornillo y accionamiento del pulsador

Nota:  Cuando no se utiliza la bureta durante un largo período, vaciarla y abrir la llave para descargar la manguera.

Buretas de cero automático según Dr.Schilling

SILBERBRAND

Bureta: Vidrio AR-GLAS®. Límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach. Ajuste automático del punto cero. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	con frasco ml	altura total mm	ref.
10*	0,05	0,05	500	530	237 53
15*	0,1	0,08	500	510	237 55
25*	0,1	0,08	1000	620	237 56
50*	0,1	0,10	1000	830	237 58
25*, vidrio topacio	0,1	0,08	1000, topacio	650	237 66
50, vidrio topacio	0,1	0,10	1000, topacio	900	237 68

* la longitud total de la escala está reducida

Piezas de recambio para buretas de cero automático según Dr. Schilling

Buretas de recambio

1 unidad por embalaje.

volumen ml	longitud mm	ref.
10*	340	237 13
15*	320	237 15
25*	390	237 16
50*	600	237 18
25*, vidrio topacio	420	237 23
50, vidrio topacio	670	237 24

* la longitud total de la escala está reducida

Pies soporte

1 unidad por embalaje.

para frasco ml	Ø frasco mm	ref.
500	75	237 25
1000	94	237 28

Frascos de reserva

PE-LD. Frasco cuello estrecho provisto de un orificio de paso para manguera. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	Ø mm	altura mm	rosca GL	ref.
500	75	180	25	1290 55
1000	94	212	28	1290 60
1000, topacio	94	212	28	1302 60

Mecanismos

Microtornillo y pulsador con pinza de sujeción incluida. 1 unidad por embalaje.

para volumen ml	para frasco de reserva ml	ref.
10	500	237 45
15	500	237 46
25 - 50	1000	237 48

Punta de salida en vidrio

Vidrio AR-GLAS®. Con manguera en silicona. 10 unidades por embalaje.

Vidrio claro

ref.	
	115 00

Vidrio topacio

ref.	
	115 05

Buretas de cero automático según Pellet, con llave intermedia

BLAUBRAND®, clase AS, marcaje DE-M


Boro 3.3. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach. Un certificado de lote incluido. Suministrables con llave de punzón con punzón de PTFE (macho de PTFE en la llave intermedia) o con llave esmerilada NS de vidrio (macho de vidrio en la llave intermedia). Ajuste automático del punto cero. La llave intermedia (4 NS/19) para devolver el sobrante de líquido al frasco. Altura total aprox. 1 m, frasco (vidrio de soda) de 2000 ml incluido. 1 unidad por embalaje.

Llave de punzón (macho de PTFE en llave intermedia)

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	descripción	ref.
10	0,02	0,02	con frasco	227 64
25	0,05	0,03	con frasco	227 67
50	0,1	0,05	con frasco	227 68
10	0,02	0,02	sin frasco	227 61
25	0,05	0,03	sin frasco	227 62
50	0,1	0,05	sin frasco	227 63

Llave de vidrio (macho de vidrio en llave intermedia)

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	descripción	ref.
10	0,02	0,02	con frasco	227 34
25	0,05	0,03	con frasco	227 37
50	0,1	0,05	con frasco	227 38
10	0,02	0,02	sin frasco	227 31
25	0,05	0,03	sin frasco	227 32
50	0,1	0,05	sin frasco	227 33

Nota:  Sobre demanda, las buretas clase AS BLAUBRAND® también se pueden suministrar con certificado individual USP.

Buretas de cero automático según Pellet, sin llave intermedia

BLAUBRAND®, clase AS, marcaje DE-M

Boro 3.3. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach. Un certificado de lote incluido. Con llave con punzón de PTFE. Ajuste automático del punto cero. Altura total aprox. 1 m, frasco (vidrio de soda) de 2000 ml incluido. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	descripción	ref.
10	0,02	0,02	con frasco	225 24
25	0,05	0,03	con frasco	225 28
50	0,1	0,05	con frasco	225 30
10	0,02	0,02	sin frasco	225 21
25	0,05	0,03	sin frasco	225 22
50	0,1	0,05	sin frasco	225 23





Buretas de cero automático según Pellet, sin llave intermedia

SILBERBRAND, clase B

Boro 3.3. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Con franja de Schellbach. Con llave con punzón de PTFE. Ajuste automático del punto cero. Altura total aprox. 1 m, frasco (vidrio de soda) de 2000 ml incluido. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	descripción	ref.
10	0,02	0,03	con frasco	219 14
25	0,05	0,05	con frasco	219 17
50	0,1	0,08	con frasco	219 18
10	0,02	0,03	sin frasco	219 11
25	0,05	0,05	sin frasco	219 12
50	0,1	0,08	sin frasco	219 13

Buretas de cero automático según Pellet, con llave intermedia

SILBERBRAND, vidrio topacio

Vidrio borosilicato 5.4.

25 ml: límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385.

50 ml: clase B, DIN EN ISO 385.

Ajustadas por vertido 'Ex'. Suministrables con llave de valoración con macho de PTFE (macho de PTFE en la llave intermedia) o con llave esmerilada NS de vidrio (macho de vidrio en la llave intermedia). Ajuste automático del punto cero. La Llave intermedia (4 NS/19) para devolver el sobrante de líquido al frasco. Altura total 25 ml aprox. 0,7 m, 50 ml aprox. 1 m, frasco (vidrio de soda) de 2000 ml incluido. 1 unidad por embalaje.



Llave de valoración y llave intermedia con macho de PTFE

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	descripción	ref.
25*	0,1	0,08	con frasco	223 32
50	0,1	0,10	con frasco	223 34
25*	0,1	0,08	sin frasco	223 36
50	0,1	0,10	sin frasco	223 38

* la longitud total de la escala está reducida

Llave de valoración y llave intermedia con macho de vidrio

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	descripción	ref.
25*	0,1	0,08	con frasco	223 22
50	0,1	0,10	con frasco	223 24
25*	0,1	0,08	sin frasco	223 26
50	0,1	0,10	sin frasco	223 28

* la longitud total de la escala está reducida

Buretas de cero automático según Pellet, sin llave intermedia

SILBERBRAND, vidrio topacio

Vidrio borosilicato 5.4.

25 ml: límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385.

50 ml: clase B, DIN EN ISO 385.

Ajustadas por vertido 'Ex'. Suministrables con llave de valoración con macho de PTFE o de vidrio. Altura total 25 ml aprox. 0,7 m, 50 ml aprox. 1 m, frasco (vidrio de soda) de 2000 ml incluido. 1 unidad por embalaje.

Llave de valoración con macho de PTFE

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	descripción	ref.
25*	0,1	0,08	con frasco	223 12
50	0,1	0,10	con frasco	223 14
25*	0,1	0,08	sin frasco	223 16
50	0,1	0,10	sin frasco	223 18

* la longitud total de la escala está reducida

Llave de valoración con macho de vidrio

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	descripción	ref.
25*	0,1	0,08	con frasco	223 02
50	0,1	0,10	con frasco	223 04
25*	0,1	0,08	sin frasco	223 06
50	0,1	0,10	sin frasco	223 08

* la longitud total de la escala está reducida

Machos de recambio para llave intermedia

bureta de cero automático según Pellet

PTFE o vidrio borosilicato 5.4, con seguro.

1 unidad por embalaje.

descripción	vidrio claro ref.	vidrio topacio ref.
macho de la llave PTFE	812 65	812 65
macho de la llave vidrio	812 55	812 56



Pedir soportes, pinzas y peras de goma para buretas por separado (p. 212-213).



Buretas según el principio modular

Bureta compacta de cero automático de BRAND.

- desmontaje rápido y limpieza fácil
- reparación sencilla – todas las piezas se pueden reemplazar individualmente

Buretas compactas de cero automático

BLAUBRAND®, clase AS, marcaje DE-M


Boro 3.3, llave de PTFE, desmontable. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'. Un certificado de lote incluido.

Alcance del suministro:

Tubo de bureta con franja de Schellbach y ajuste automático, llave de bureta con punta de precisión, manguera de alimentación en PVC, transparente, cabezal de bombeo y frasco (vidrio de soda) de 2000 ml. 1 unidad por embalaje.

Pedir soportes, pinzas y peras de goma para buretas por separado (p. 212-213).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
10	0,02	0,02	775	239 19
25	0,05	0,03	785	239 20
50	0,1	0,05	790	239 21

Nota:  Sobre demanda, las buretas clase AS BLAUBRAND® también se pueden suministrar con certificado individual USP.

Buretas compactas de cero automático

SILBERBRAND

Vidrio AR-GLAS®, llave de PTFE, desmontable. Límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'.

Alcance del suministro:

Tubo de bureta con franja de Schellbach y ajuste automático, llave de bureta con punta de precisión, manguera de alimentación en PVC, transparente, cabezal de bombeo y frasco (vidrio de soda) de 2000 ml. 1 unidad por embalaje.

Pedir soportes, pinzas y peras de goma para buretas por separado (p. 212-213).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
10*	0,05	0,05	455	239 09
25*	0,1	0,08	520	239 10
50*	0,1	0,10	730	239 11

* la longitud total de la escala está reducida

Pedir soportes, pinzas y peras de goma para buretas por separado (p. 212-213).



Buretas compactas de cero automático, vidrio topacio

SILBERBRAND

Vidrio borosilicato 5.4, llave de PTFE, desmontable. Ajustadas por vertido 'Ex'.

25 ml: límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385.

50 ml: clase B, DIN EN ISO 385.

Alcance del suministro:

Tubo de bureta con graduación blanca y ajuste automático, llave de bureta con punta de precisión, manguera de alimentación en PVC, transparente, vidrio topacio, cabezal de bombeo y frasco (vidrio de soda) de 2000 ml. 1 unidad por embalaje.

Pedir soportes, pinzas y peras de goma para buretas por separado (p. 212-213).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
25*	0,1	0,08	495	239 29
50	0,1	0,10	780	239 30

* la longitud total de la escala está reducida

Buretas compactas de cero automático

BLAUBRAND®, clase AS, marcaje DE-M

Boro 3.3, llave de PTFE, desmontable. DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'.

Un certificado de lote incluido.


Alcance del suministro:

Tubo de bureta con franja de Schellbach y ajuste automático, llave de bureta con punta de precisión, manguera de alimentación en PVC, transparente, cabezal de bombeo y frasco (PE) de 1000 ml con pie soporte. 1 unidad por embalaje.

Pedir soportes, pinzas y peras de goma para buretas por separado (p. 212-213).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
10	0,02	0,02	775	238 19
25	0,05	0,03	785	238 20
50	0,1	0,05	790	238 21



Nota:  Sobre demanda, las buretas clase AS BLAUBRAND® también se pueden suministrar con certificado individual USP.

Pedir soportes y pinzas para buretas por separado (p. 212-213).



Buretas compactas de cero automático

SILBERBRAND

Vidrio AR-GLAS®, llave de PTFE, desmontable. Límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385. Ajustadas por vertido 'Ex'.

Alcance del suministro:

Tubo de bureta con franja de Schellbach y ajuste automático, llave de bureta con punta de precisión, manguera de alimentación en PVC, transparente, cabezal de bombeo y frasco (PE) de 1000 ml con pie soporte. 1 unidad por embalaje.

Pedir soportes y pinzas para buretas por separado (p. 212-213).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
10*	0,05	0,05	455	238 09
25*	0,1	0,08	520	238 10
50*	0,1	0,10	730	238 11

* la longitud total de la escala está reducida



Buretas compactas de cero automático, vidrio topacio

SILBERBRAND

Vidrio borosilicato 5.4, llave de PTFE, desmontable. Ajustadas por vertido 'Ex'.

25 ml: límites de error correspondientes a la clase B, DIN EN ISO 385.

50 ml: clase B, DIN EN ISO 385.

Alcance del suministro:

Tubo de bureta con graduación blanca y ajuste automático, llave de bureta con punta de precisión, manguera de alimentación en PVC, transparente, cabezal de bombeo y frasco topacio (PE) de 1000 ml con pie soporte. 1 unidad por embalaje.

Pedir soportes y pinzas para buretas por separado (p. 212-213).

volumen ml	división ml	límite de error ± ml	longitud mm	ref.
25*	0,1	0,08	495	238 29
50	0,1	0,10	780	238 30

* la longitud total de la escala está reducida

Tubos de recambio

para buretas compactas de cero automático

BLAUBRAND® un certificado de lote incluido. 1 unidad por embalaje.

descripción	volumen ml	longitud mm	ref.
BLAUBRAND®, Boro 3.3	10	680	238 43
BLAUBRAND®, Boro 3.3	25	690	238 46
BLAUBRAND®, Boro 3.3	50	695	238 48
SILBERBRAND, vidrio AR-GLAS®	10*	360	238 33
SILBERBRAND, vidrio AR-GLAS®	25*	425	238 36
SILBERBRAND, vidrio AR-GLAS®	50*	635	238 38
SILBERBRAND, vidrio topacio	25*	400	238 66
SILBERBRAND, vidrio topacio	50	685	238 68

* la longitud total de la escala está reducida

(Pinzas para buretas, véase página 212-213)

Llave de recambio

para todas las buretas compactas y buretas compactas de cero automático

PTFE. Con conexiones roscadas y juntas, sin punta de bureta.
1 unidad por embalaje.

ref.	118 05
------	--------

Puntas de recambio

para buretas compactas y buretas compactas de cero automático

1 unidad por embalaje.

para buretas	descripción	ref.
vidrio claro 10 ml	vidrio claro, Boro 3.3	115 10
vidrio claro 25 ml	vidrio claro, Boro 3.3	115 11
vidrio claro 50 ml	vidrio claro, Boro 3.3	115 12
vidrio topacio 25 y 50 ml	vidrio topacio, Boro 5.4	115 15

Manguera de alimentación de recambio

PVC, transparente. Ø-int. 5 mm, Ø-ext. 7 mm, Longitud 1 m.
1 unidad por embalaje.

ref.	115 25
------	--------

Pies soporte

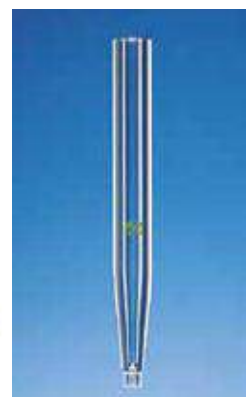
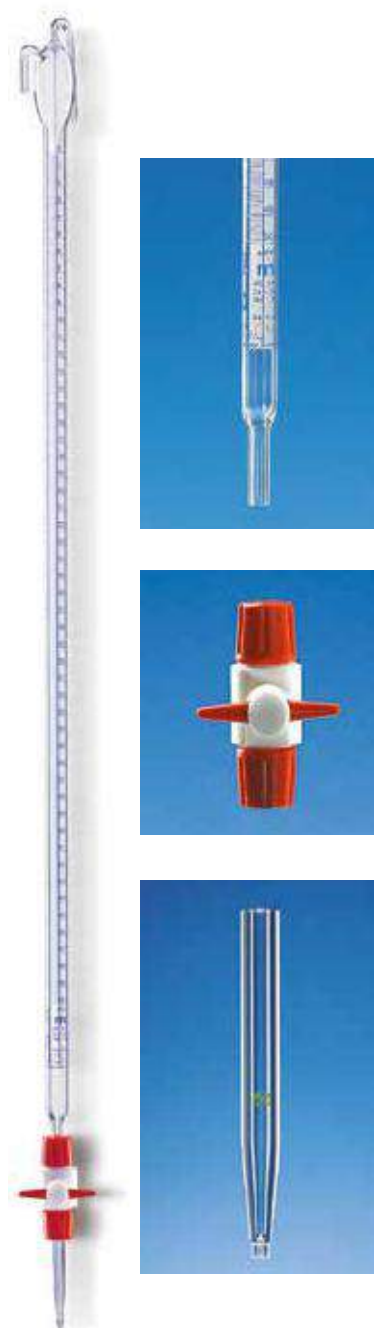
1 unidad por embalaje.

para frasco ml	Ø frasco mm	ref.
500	75	237 25
1000	94	237 28

Frascos de reserva

PE-LD. Frasco cuello estrecho provisto de un orificio de paso para manguera. 1 unidad por emb.

volumen ml	Ø mm	altura mm	rosca GL	ref.
500	75	180	25	1290 55
1000	94	212	28	1290 60
1000, topacio	94	212	28	1302 60





Frascos de reserva para buretas automáticas

A elección en vidrio claro o vidrio topacio

Boro 3.3 o vidrio de soda. Volumen 2000 ml. 1 unidad por embalaje.

material	Ø mm	altura mm	cuello esmerilado NS	descripción	ref.
Boro 3.3	160	200	29/32	vidrio claro	233 10
Boro 3.3	160	200	29/32	vidrio topacio	233 20
vidrio de soda	160	200	29/32	vidrio claro	1269 65
vidrio de soda	160	200	29/32	vidrio topacio	1270 65



Cabezal de bombeo

para frasco de reserva en vidrio, bureta compacta de cero automático

Boro 3.3. NS 29/32. Longitud de montaje 185 mm. Oliva de 7 mm de Ø exterior. 1 unidad por embalaje.

descripción	ref.
vidrio claro	238 75
vidrio topacio	238 76



Pera de goma

para buretas de cero automático

Color naranja, con válvula y manguera de conexión. 1 unidad por embalaje.

ref.	234 00
------	---------------



Pinzas para buretas

Aleación de cinc, niquelado. Pinzas recubiertas de PVC. 1 unidad por embalaje.

descripción	ref.
para 1 bureta	165 15
para 2 buretas	165 20



Seguro para esmerilados

Acero inoxidable. NS 29/32. 1 unidad por embalaje.

ref.	556 18
------	---------------

Pinza doble para buretas

Aleación de aluminio fundido. Para dos buretas hasta 50 ml. Sujeción rápida en segundos y fijación segura mediante pinzas recubiertas con plástico. Ajuste de altura sencillo. La graduación no queda oculta en ningún punto. Construcción muy sólida, me-

canismo suave. Sujeción al soporte mediante nuez incorporada. Ideal en combinación con el soporte con base plana de porcelana (ref. 238 82). 1 unidad por embalaje.

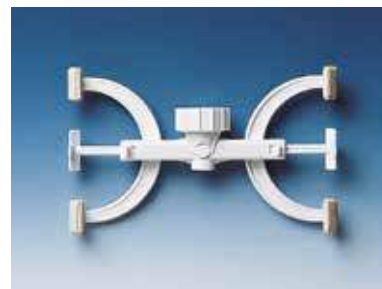
ref. **5780 00**



Pinzas para buretas

PP, blanca. Para montar en varilla soporte de 8 a 14 mm Ø. Fácil sujeción de la bureta mediante pinza con muelle inoxidable. 1 unidad por embalaje.

descripción	ref.
para 1 bureta	165 05
para 2 buretas	165 10



Soporte para buretas

Base: PP, Pies de goma para asiento fijo y para evitar el deterioro de la superficie de la mesa. Varilla soporte: aleación de acero inoxidable. Base: 210 x 155 mm. Longitud de varilla x Ø: 550 x 12 mm. 1 unidad por embalaje.

ref. **238 82**



Caperuzas para buretas

PP. Interior ranurado, para permitir el paso de aire durante la valoración. 10 unidades por embalaje.

Ø int. mm	altura mm	ref.
20	30	164 00





Llaves de recambio para buretas

Llaves de punzón

BISTABIL, Boro 3.3/PTFE

Carcasa de la llave de punzón y punta de bureta de precisión en Boro 3.3. Punzón de recambio en PTFE. Caperuza y seguro en PP. Abertura 0-2,5 mm. 1 unidad por embalaje.

para volumen de bureta ml	llave de punzón lateral ref.	llave de punzón recta ref.
2 - 10	821 20	822 20
25	821 21	822 21
50	821 22	822 22
punzón de recambio, con seguro para ml		
2 - 50	821 70	821 70

Llaves de vidrio

BISTABIL, Boro 3.3

Hembra de la llave y punta de bureta de precisión en Boro 3.3. Macho de la llave de recambio en vidrio borosilicato, con seguro. Tamaño de la llave 3NS/12. 1 unidad por embalaje.

para volumen de bureta ml	Boro 3.3 llave lateral ref.	Boro 3.3 llave recta ref.
2 - 10	818 05	818 15
25	818 07	818 17
50	818 09	818 19
macho de la llave de recambio, con seguro para ml		
2 - 10	811 40	810 53
25	811 41	810 53
50	811 42	810 53

Llaves de vidrio, vidrio topacio

BISTABIL, vidrio borosilicato 5.4

Hembra de la llave y punta de bureta en vidrio borosilicato. Macho de la llave de recambio en PTFE o vidrio borosilicato, con seguro. Tamaño de la llave 3NS/12. 1 unidad por embalaje.

para volumen de bureta ml	llave lateral macho* PTFE ref.	llave lateral macho* vidrio ref.	llave recta macho* PTFE ref.	llave recta macho* vidrio ref.
25	819 27	819 07	819 37	819 17
50	819 27	819 09	819 39	819 19
macho de la llave de recambio, con seguro para ml				
25	811 67	811 46	812 48	812 47
50	811 67	811 47	812 48	812 47

* de la llave



Medición de temperatura y densidad

Para medir la temperatura y la densidad, BRAND ofrece termómetros de alta calidad, probetas para densímetros BLAUBRAND® calibradas individualmente y densímetros rápidos y de confianza.



Picnómetros

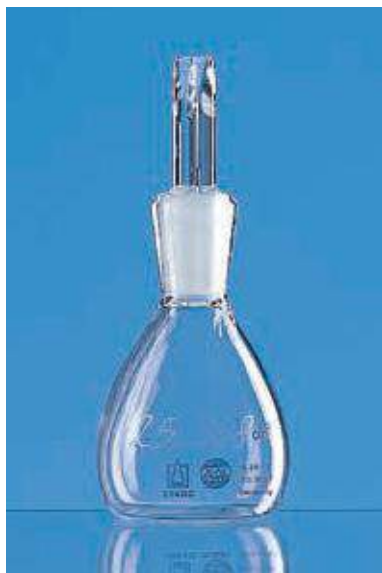
Los picnómetros BLAUBRAND® se ajustan individualmente. El volumen real se graba de manera indeleble sobre el cuerpo del picnómetro. Cada picnómetro se ajusta con el tapón o termómetro correspondiente. Los tapones o los termómetros no son por tanto intercambiables.

Para evitar confusiones, el picnómetro y su tapón o su termómetro tienen el mismo número de serie.

Información sobre certificados:

Todos los picnómetros BLAUBRAND® se suministran con un certificado individual incluido por unidad de embalaje original.

Sobre demanda, también se pueden suministrar con certificado DAkkS.



Picnómetros, ajustados

BLAUBRAND®

Vidrio borosilicato 3.3. DIN ISO 3507, tipo Gay-Lussac. Picnómetros ajustados por contenido 'In'. Temperatura de referencia 20 °C. Con certificado individual incluido. Tapón NS 10/19 con capilar. Extremo superior del tapón esmerilado y pulido.

El volumen medido en cm³ se indica con una precisión de 3 cifras decimales.

1 unidades por embalaje.

volumen nominal cm ³	ref.
5	433 05
10	433 08
25	433 20
50	433 28
100	433 38



Picnómetros, ajustados

BLAUBRAND®.

Con termómetro y capilar lateral

Vidrio borosilicato 3.3. DIN ISO 3507. Picnómetros ajustados por contenido 'In'. Temperatura de referencia 20 °C. Con certificado individual incluido. Capilar lateral con caperuza esmerilada NS 7/16, forma cónica. Termómetro con escala en vidrio opal, con esmerilado cónico NS 10/19, campo de medición 10 a 35 °C, dividido en 0,2 °C, columna de mercurio. El volumen medido en cm³ se indica con 3 cifras decimales. 1 unidad por embalaje.

No más disponible(s) en los estados de la UE (directiva UE 847/2012).

volumen nominal cm ³	ref.
10	434 08
25	434 20
50	434 28
100	434 38

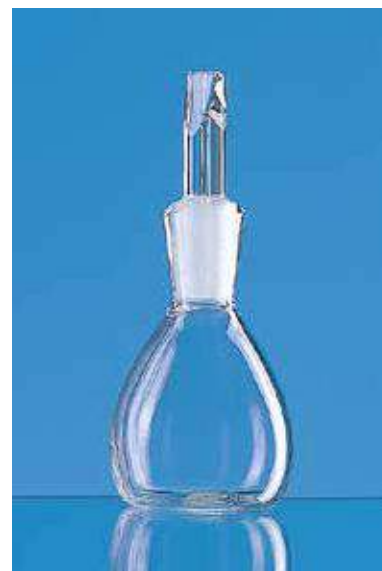


Rotulación en esmalte azul de alto contraste

Picnómetros, sin ajustar

Vidrio borosilicato 3.3. DIN ISO 3507, tipo Gay-Lussac. Tapón NS 10/19 con capilar. Extremo superior del tapón esmerilado y pulido. El volumen nominal está impreso sobre el fondo. 2 unidades por embalaje.

volumen nominal cm ³	ref.
5	432 05
10	432 08
25	432 20
50	432 28
100	432 38



Frascos para oxígeno según Winkler

Vidrio de soda. Para determinación del oxígeno disuelto en agua. El volumen medido se indica con una precisión de 2 cifras decimales. Con campo blanco para rotulación. Tapón esmerilado NS de vidrio, macizo, con corte inclinado, que se puede sujetar con una pinza metálica. Cada frasco se ajusta con el tapón correspondiente. Frasco y tapón no son por tanto intercambiables.

Para evitar confusiones, el frasco y el tapón tienen el mismo número de serie. 2 unidades por embalaje.

volumen nominal ml	NS	ref.
100 - 150	14/23	3860 38
250 - 300	19/26	3860 48



Accesorios:

(pedir por separado)

Pinzas metálicas para frasco para oxígeno según Winkler

1 unidad por embalaje.

para frasco	ref.
3860 38	3861 38
3860 48	3861 48



Tubos de centrifuga ASTM

BLAUBRAND® tubos de centrifuga ASTM

Vidrio borosilicato 3.3. Volumen 100 ml. Soportan hasta 700 g. Diseño, exactitud, etc. según las especificaciones de la ASTM ("American Society for Testing and Materials"). 2 unidades por embalaje.


Fuerza centrífuga relativa / FCR

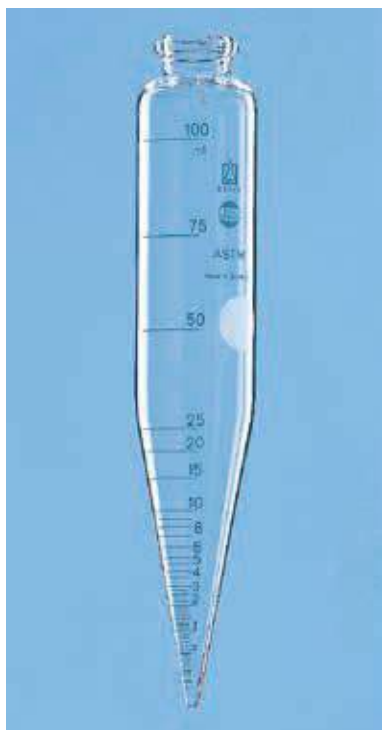
$$FCR = 1,118 \cdot r \cdot \left(\frac{n}{1000}\right)^2$$

(véase DIN 58 970)

r = radio de giro en mm

n = Velocidad de giro

Nota:  Bajo demanda también suministran tubos de centrifuga ASTM con certificado individual de BRAND.

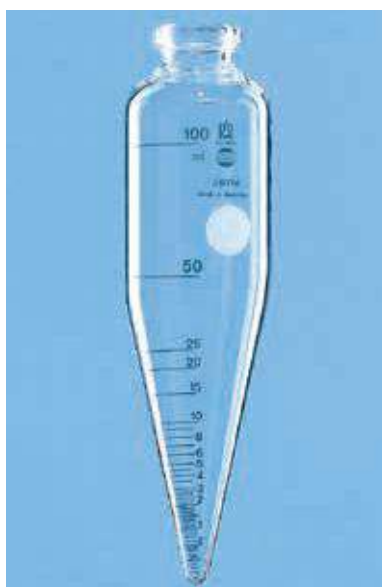


Tubos de centrifuga ASTM, cilíndricos, fondo cónico

ASTM D 91.
Longitud máx.: 203 mm,
cuello Ø interior aprox. 17 mm

graduación ml	división ml
de 0 a 0,5	0,05
de 0,5 a 2	0,10
de 2 a 3	0,20
de 3 a 5	0,50
de 5 a 10	1
de 10 a 25	5
de 25 a 100	25

ref. 3620 38



Tubos de centrifuga ASTM, cilíndricos, fondo cónico

Norma anterior ASTM D 96.
Longitud máx.: 167 mm,
cuello Ø interior aprox. 17 mm

graduación ml	división ml
de 0 a 0,5	0,05
de 0,5 a 2	0,10
de 2 a 3	0,20
de 3 a 5	0,50
de 5 a 10	1
de 10 a 25	5
de 25 a 100	25

ref. 3623 38

Tubos de centrifuga ASTM, forma de pera, parte inferior cilíndrica

Norma anterior ASTM D 96.
Longitud máx.: 160 mm,
cuello Ø interior aprox. 17 mm

graduación ml	división ml
de 0 a 1,5	0,10
de 1,5 a 3	0,50
de 3 a 5	0,50
de 5 a 10	1
de 10 a 25	5
de 25 a 100	25
ref.	3621 38



Conos de sedimentación

Conos de sedimentación según Imhoff

SILBERBRAND. Graduados hasta 100 ml, aforo a 1000 ml.

Vidrio borosilicato 3.3. DIN 12672.

graduación ml	división ml	límite de error ± ml
0 - 2	0,1	0,1
> 2 - 10	0,5	0,5
> 10 - 40	1	1
> 40 - 100	2	2
aforo a 1000	-	10



con llave,
1 unidad por embalaje.

ref. 3876 62



sin llave,
4 unidades por embalaje.

ref. 3873 62



Conos de sedimentación según Imhoff

SILBERBRAND.

Graduados hasta 1000 ml.

Vidrio borosilicato 3.3. DIN 12672.

Sin llave. 4 unidades por embalaje.

graduación ml	división ml	límite de error ± ml
0 - 2	0,1	0,1
> 2 - 10	0,5	0,5
> 10 - 40	1	1
> 40 - 100	2	2
> 100 - 1000	50	10

ref. 3874 62



Conos de sedimentación según Imhoff, SAN

Graduados hasta 1000 ml.

SAN, transparentes. DIN 12672. Con

tapón a rosca para vaciar el contenido.

Resistencia térmica hasta max. 85 °C.

1 unidad por embalaje.

graduación ml	división ml	límite de error ± ml
0 - 2	0,1	0,1
> 2 - 10	0,5	0,5
> 10 - 40	1	1
> 40 - 100	2	2
> 100 - 1000	50	10

ref. 3880 00

Soporte para conos de sedimentación con o sin llave

PMMA/PP, para dos conos de sedimentación según Imhoff en vidrio o en plástico (con o sin llave). Diseño compacto y fácil de transportar, incluso con conos llenos. 1 unidad por embalaje.

longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
300	130	400	3880 60



Soporte para conos de sedimentación en plástico

PMMA/PP, para dos conos de sedimentación en plástico. Diseño compacto y fácil de transportar, incluso con conos llenos. 1 unidad por embalaje.

longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
300	130	315	3880 50



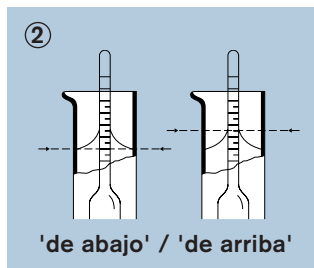
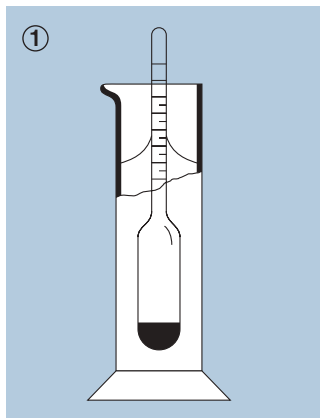


Densímetros

Procedimiento de medición y medición

Los densímetros sirven para determinar la densidad de líquidos o la concentración de sustancias disueltas.

Las unidades de densidad se expresan usualmente en g/cm³ (g/ml) o también en °Baumé. La concentración se indica como porcentaje en volumen (vol. %) o como porcentaje en peso (peso %). El límite de error está entre ± 2 divisiones de escala.



Procedimiento de medición

El líquido a ensayar se introduce en una probeta transparente de tamaño adecuado (véase figura 1) y se atempera a la temperatura de referencia indicada en el densímetro.

Inmediatamente antes de la medición, el líquido se agita bien con una varilla de vidrio para eliminar diferencias de densidad y de temperatura.

El densímetro limpio sólo debe sujetarse por encima de la escala. Al introducirlo en el líquido, no debe humedecerse más de 5 mm por encima del

punto de lectura, ya que si no, el líquido adherido falsearía el valor de medición.

Debe vigilarse que el menisco se forme de manera regular y que no varíe en forma y altura durante los movimientos ascendente y descendente del vástago del densímetro. Si no ocurre así, debe limpiarse cuidadosamente el densímetro con Mucasol® (véase pág. 312).

Cuando el densímetro ha alcanzado el equilibrio y flota libremente, sin tocar las pa-

redes de la probeta, se lee el resultado "desde abajo" en caso de líquidos transparentes, líquidos completamente opacos se ajustan leyendo "desde arriba" (véase figura 2). Inmediatamente tras la lectura se comprueba la temperatura del líquido. La máxima temperatura de medición para densímetros sin termómetro es de 70 °C.

Corrección de temperatura

1. Instrumento de medición

Si la temperatura de medición se desvía de la temperatura de referencia del densímetro, puede ser necesaria una corrección – según la exactitud de lectura requerida – teniendo en cuenta la dilatación térmica del vidrio del densímetro. El resultado indica la densidad del líquido medido a la temperatura de medición correspondiente.

$$K_t = (1 - \gamma (t - t_0)) \rho$$

K_t Densidad después de corrección

γ coeficiente de dilatación en volumen del vidrio del densímetro
(25 ± 2) 10^{-6} K^{-1}


t temperatura de medición °C

t_0 temperatura de referencia °C

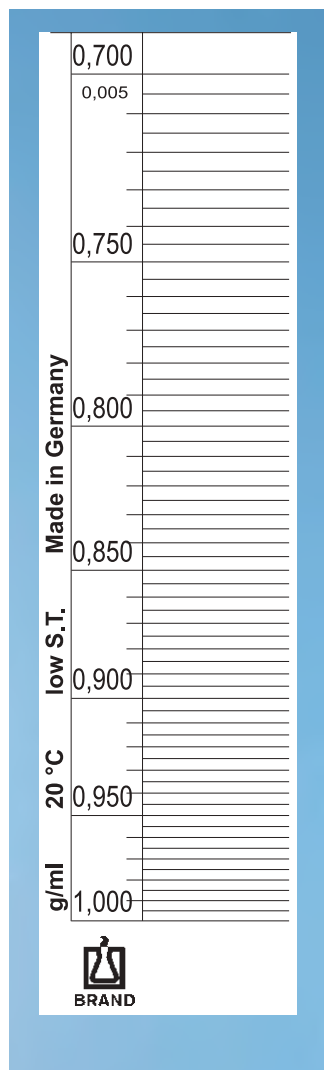
ρ densidad leída en g/ml

2. Líquido

Si se desea efectuar también una corrección de la densidad medida del líquido a otra temperatura, esto es normalmente posible mediante libros de tablas químicos. En ellos están presentados los coeficientes de dilatación de los líquidos o la densidad en función de la temperatura y concentración.

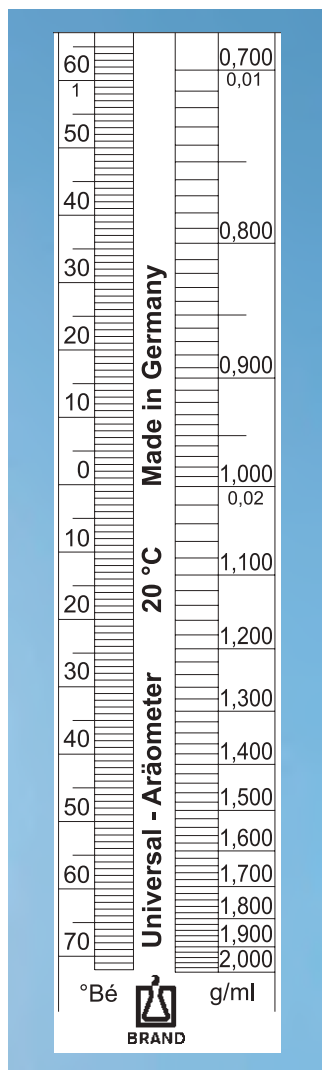
Nota:  Todas las escalas están reproducidas en tamaño original. No se proporcionan certificado para los densímetros.

Densímetros de búsqueda



División de escala 0,005 g/cm³, temperatura de referencia 20 °C. Sin termómetro, aprox. 260 - 300 mm de longitud. 1 unidad por embalaje.

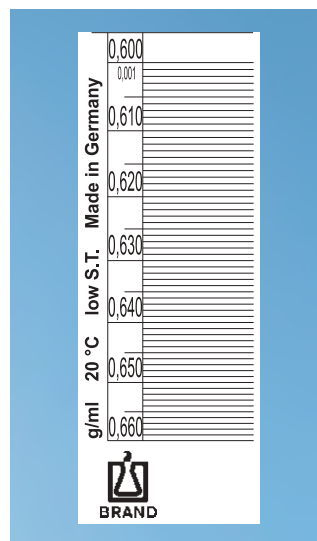
campo de medición g/cm ³	ref.
0,700 - 1,000	9700 10
1,000 - 1,500	9700 12
1,500 - 2,000	9700 14



División de escala 0,01 g/cm³, temperatura de referencia 20 °C. Sin termómetro, aprox. 360 mm de longitud. 1 unidad por embalaje.

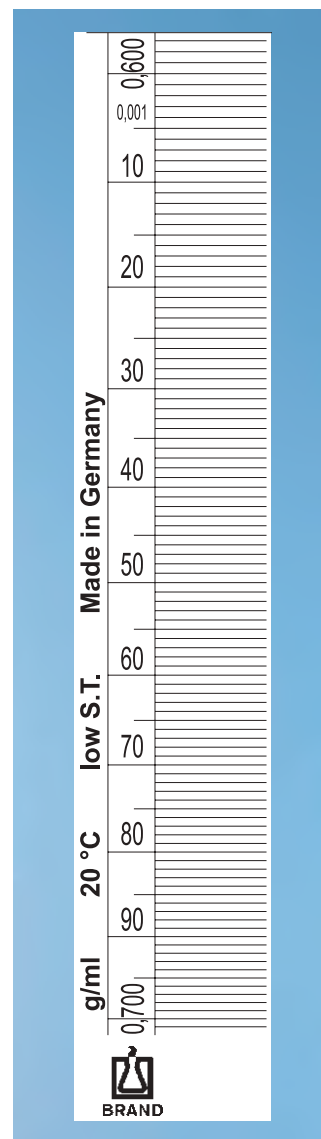
campo de medición g/cm ³	ref.
0,700 - 2,000	9705 10

Densímetros estándar



División de escala 0,001 g/cm³, temperatura de referencia 20 °C. Sin termómetro, aprox. 160 mm de longitud. 1 unidad por embalaje.

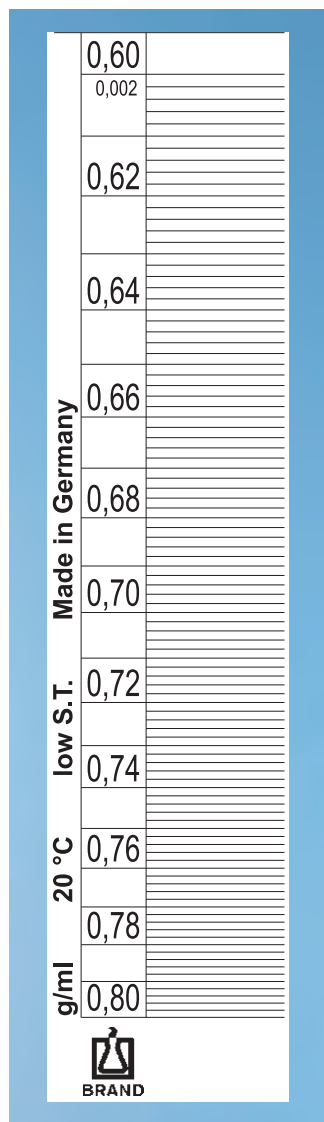
campo de medición g/cm ³	ref.
0,600 - 0,660	9660 30
0,650 - 0,710	9660 31
0,700 - 0,760	9660 32
0,760 - 0,820	9660 33
0,820 - 0,880	9660 34
0,880 - 0,940	9660 35
0,940 - 1,000	9660 36
1,000 - 1,060	9660 37
1,060 - 1,120	9660 38
1,120 - 1,180	9660 39
1,180 - 1,240	9660 40
1,240 - 1,300	9660 41
1,300 - 1,360	9660 42
1,360 - 1,420	9660 43
1,420 - 1,480	9660 44
1,480 - 1,540	9660 45
1,540 - 1,600	9660 46
1,600 - 1,660	9660 47
1,660 - 1,720	9660 48
1,720 - 1,780	9660 49
1,780 - 1,840	9660 50
1,840 - 1,900	9660 51
1,900 - 1,960	9660 52
1,960 - 2,020	9660 53



División de escala 0,001 g/cm³, temperatura de referencia 20 °C. Sin termómetro, aprox. 300 mm de longitud. 1 unidad por embalaje.

campo de medición g/cm ³	ref.
0,600 - 0,700	9685 10
0,700 - 0,800	9685 11
0,800 - 0,900	9685 12
0,900 - 1,000	9685 13
1,000 - 1,100	9685 14
1,100 - 1,200	9685 15
1,200 - 1,300	9685 16
1,300 - 1,400	9685 17
1,400 - 1,500	9685 18
1,500 - 1,600	9685 19
1,600 - 1,700	9685 20
1,700 - 1,800	9685 21
1,800 - 1,900	9685 22
1,900 - 2,000	9685 23

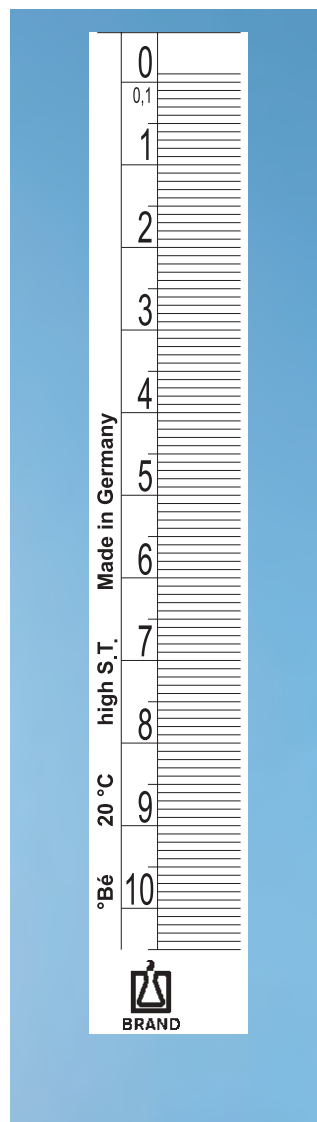
Densímetros estándar



Sin termómetro
 División de escala 0,002 g/cm³, temperatura de referencia 20 °C. Aprox. 280 mm de longitud. 1 unidad por embalaje.

Con termómetro
 Campo de medición del termómetro: 0 a 30/40 °C (división de escala 1 °C). Columna de petróleo, coloreada en azul. Aprox. 330 mm de longitud. 1 unidad por embalaje.

Densímetros según Baumé



Para soluciones acuosas y otros líquidos de similar tensión superficial.

Ventaja de esta versión: la distancia entre las divisiones permanece constante en todo el campo de medición indicado.

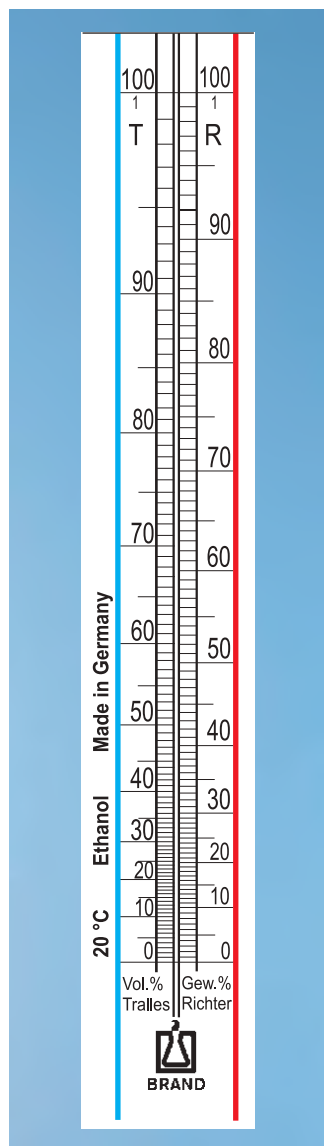
Sin termómetro.
 Temperatura de referencia 20 °C. 1 unidad por embalaje.

campo de medición g/cm ³	sin termómetro ref.	con termómetro ref.
0,600 - 0,800	9695 10	9696 10
0,800 - 1,000	9695 11	9696 11
1,000 - 1,200	9695 12	9696 12
1,200 - 1,400	9695 13	9696 13
1,400 - 1,600	9695 14	9696 14
1,600 - 1,800	9695 15	9696 15
1,800 - 2,000	9695 16	9696 16

campo de medición °Bé	división de escala °Bé	longitud aprox. mm	ref.
0 - 35	1	250	9715 28
0 - 50	1	250	9715 34
0 - 70	1	250	9715 35
0 - 10	0,1	285	9715 36
10 - 20	0,1	285	9715 37
20 - 30	0,1	285	9715 38
30 - 40	0,1	285	9715 39
40 - 50	0,1	285	9715 40
50 - 60	0,1	285	9715 41
60 - 70	0,1	285	9715 42

El campo de medición 0 a 70 °Bé corresponde al campo de medición 1 a 1,94 g/cm³

Alcoholómetros estándar



según Richter + Tralles

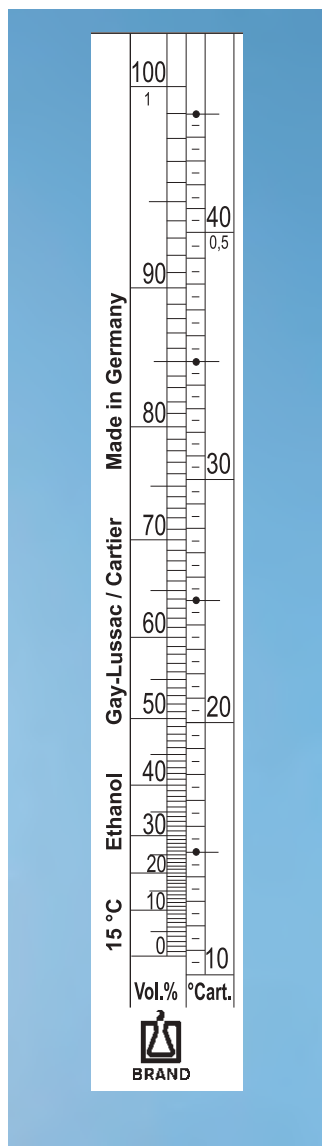
División de escala:
1 %-peso/1 %-vol., temperatura de referencia 20 °C, campo de medición: 0-100 % (peso/vol.).
1 unidad por embalaje.

Sin termómetro,
aprox. 260 mm de longitud

ref. **9805 10**

Con termómetro,
aprox. 330 mm de longitud, campo de medición del termómetro: 0-30/40 °C (división de escala 1 °C), columna de petróleo, coloreada en azul.

ref. **9805 60**



según Gay-Lussac + Cartier

División de escala:
1 %-vol./0,5 °Cartier, temperatura de referencia 15 °C, campo de medición: 0-100 %-vol./10-45° Cartier.
1 unidad por embalaje.

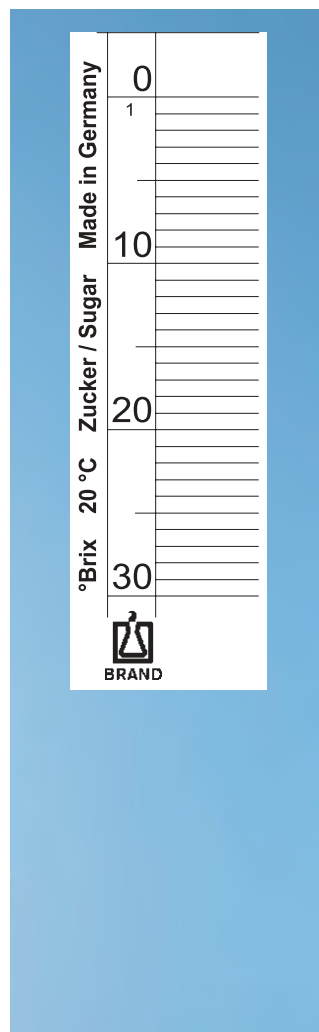
Sin termómetro,
aprox. 260 mm de longitud

ref. **9803 10**

Con termómetro,
aprox. 330 mm de longitud, campo de medición del termómetro: 0-30/40 °C (división de escala 1 °C), columna de petróleo, coloreada en azul.

ref. **9803 60**

Sacarímetros

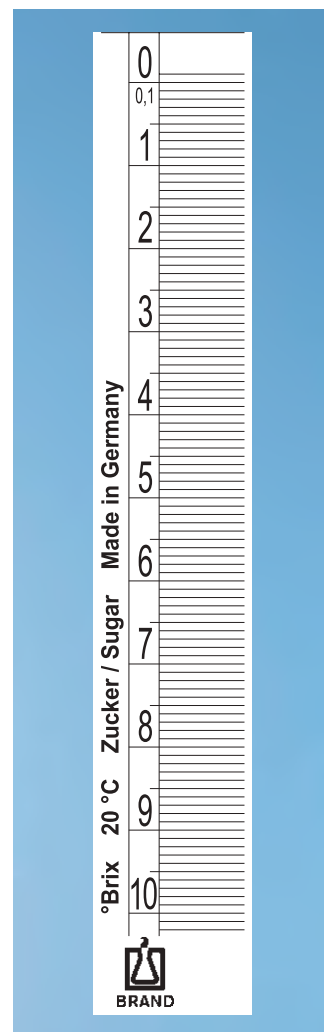


Sacarímetros según Brix – densímetros para azúcar (1 °Brix = solución de azúcar al 1%)

División de escala: 1 °Brix, temp. de referencia 20 °C.

Sin termómetro, aprox.
210 mm de longitud.
1 unidad por embalaje.

campo de medición °Brix	ref.
0 - 30	9844 17
30 - 60	9844 18
60 - 90	9844 16



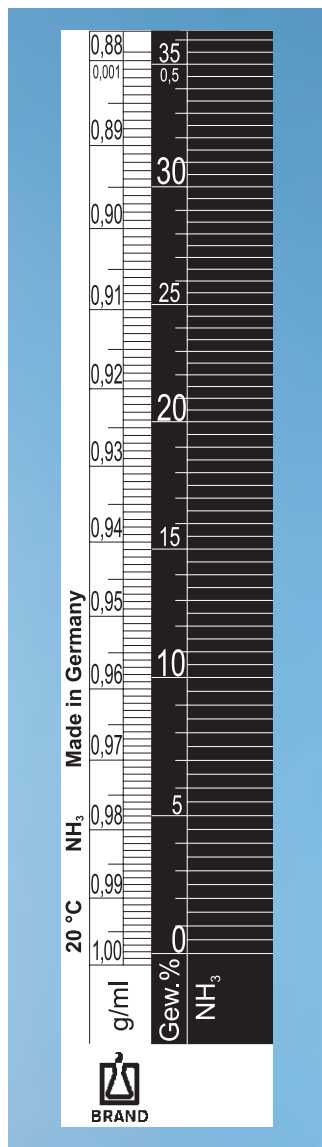
División de escala: 0,1 °Brix, temp. de referencia 20 °C.

Con termómetro, aprox.
330 mm de longitud. Campo de medición del term.: 0-40/50 °C (división 1 °C). Columna de petróleo, coloreada en azul.
1 unidad por embalaje.

campo de medición °Brix	ref.
0 - 10	9847 10
10 - 20	9847 11
20 - 30	9847 12
30 - 40	9847 13
40 - 50	9847 14
50 - 60	9847 15

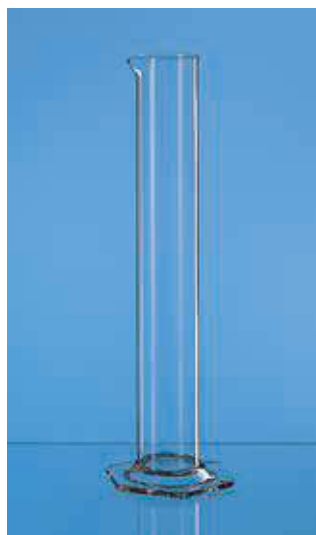
Densímetros especiales

Temperatura de referencia 20 °C. Sin termómetro, aprox. 290-320 mm de longitud. Todos los instrumentos más abajo mencionados se suministran con escala doble (en % en peso y en densidad). Esto ahorra tiempo de búsqueda en las tablas. 1 unidad por embalaje.



para	campo de medición %-peso	división de escala %-peso	ref.
hidróxido amónico, NH ₄ OH	0 - 35	0,5	9875 10
cloruro sódico, NaCl	0 - 27	0,5	9926 10
ácido clorhídrico, HCl	0 - 40	0,5	9929 10

Probetas para densímetros



Vidrio borosilicato 3.3. Sin graduar, con pie hexagonal y pico. 1 unidad por embalaje.

vol. ml	altura int. mm	Ø int. mm	ref.
250	310	35	9874 02
500	340	50	9874 04

Probetas para densímetros




PP. Con pico y recipiente de rebose, lo que facilita la lectura del densímetro con la probeta completamente llena. La elasticidad del material disminuye el riesgo de rotura del densímetro. 1 unidad por embalaje.

vol. ml	altura int. mm	Ø int. mm	ref.
500	350	50	500 00

Termómetros

Termómetros BRAND – instrumentos de calidad para la medición de la temperatura

La alta duración de estos instrumentos de calidad se obtiene por su característica de fabricación "de una sola pieza". El colorante marrón por difusión utilizado en la mayoría de los instrumentos, es parte integrante de la superficie del vidrio y por lo tanto especialmente resistente frente a ataques químicos y mecánicos.

Nota:  Para temperaturas superiores a 150 °C, antes de introducir el termómetro en el líquido, el mismo debe ser precalentado hasta aproximadamente la temperatura de medición.



GOLDBRAND

Termómetros de precisión, contrastables o contrastados oficialmente (el certificado oficial es válido por 15 años). La exactitud está dentro de los límites de error permitidos por la PTB*.

SILBERBRAND

Termómetros estándar para los usos rutinarios. La exactitud está dentro del doble de los límites de error permitidos por la PTB*.

* PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt): Instituto Federal de Física y Metrología

Termómetro de varilla, franja amarilla

La franja en amarillo intenso en la parte posterior del termómetro ofrece un elevado contraste de colores con la columna de mercurio y la graduación.

Termómetro con escala interior

BRAND ofrece también en su surtido termómetros con escala en vidrio opal.

Límites de error para termómetros

En la norma de contraste alemana (Eichordnung) EO 14-1 se fijan los siguientes límites de error para los termómetros más usuales:

para termómetros ajustados por inmersión total con líquido termométrico **no humectante** (por ej. mercurio y aleación de mercurio y talio) y para termómetros con líquido termométrico **humectante** (por ej. toluol, pentano y petróleo).

Límites de error de contrastado para termómetros con líquido termométrico no humectante según división de escala:

gama de temperatura de °C a °C	0,05 °C	0,1 °C	0,2 °C	0,5 °C	1 °C	2 °C	5 °C
-58 / -10	-	± 0,3	± 0,4	± 0,5	± 1	± 2	± 5
-10 / 110	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 1	± 2	± 5
110 / 210	-	-	± 0,4	± 0,5	± 1	± 2	± 5
210 / 410	-	-	-	± 1	± 2	± 2	± 5
410 / 610	-	-	-	-	± 3	± 4	± 5

Límites de error de contrastado para termómetros con líquido termométrico humectante según división de escala:

gama de temperatura de °C a °C	0,5 °C	1 °C	2 °C	5 °C
-200 / -110	-	± 3	± 4	± 5
-110 / -10	± 1	± 2	± 4	± 5
-10 / 110	± 1	± 2	± 3	± 5
110 / 210	-	± 3	± 4	± 5

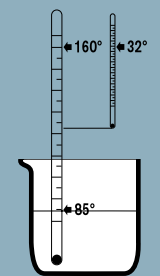
El ajuste/corrección de temperatura (aproximada)

Los termómetros sin indicación especial están ajustados "por inmersión total". Esto quiere decir que el punto de lectura de la columna de mercurio está a la misma altura que el nivel del líquido a medir. Si una parte de la columna de mercurio sobresale por encima

del nivel del líquido, se tiene que corregir el valor, según la exactitud de medición deseada.

Fórmula de corrección:

$$t_k = t + \frac{(t-t') n}{6250}$$



Ejemplo:

temperatura leída: $t = 160\text{ °C}$

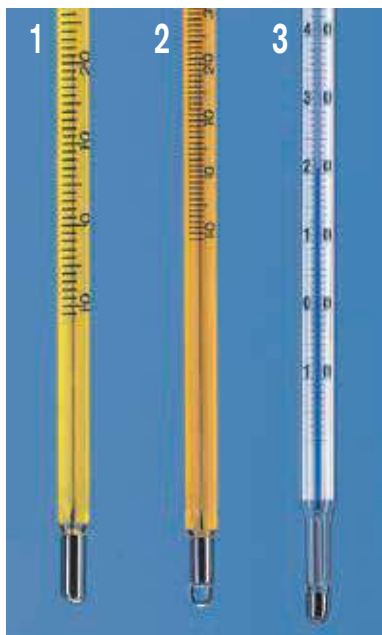
punto de inmersión: $t' = 85\text{ °C}$

columna de mercurio sobresaliente:

temperatura media: $t' = 32\text{ °C}$

longitud en °C divisiones de escala: $n = 160 - 85 = 75$

temperatura corregida: $t_k = 161,5\text{ °C}$



**No más disponible(s)
en los estados de
la UE (directiva UE
847/2012).**

1 Termómetros estándar de varilla

DIN 12770, para usos rutinarios, SILBERBRAND

Ajustados por inmersión total. Varilla de 6-7 mm de Ø, franja amarilla, extremo superior redondeado. Graduación y rotulación por difusión en color marrón. Capilar de medición con sección oval para una mejor lectura. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	columna	ref.
-35 / 50	1	260	mercurio	8000 01
-10 / 50	1	250	mercurio	8000 02
-10 / 110	1	280	mercurio	8000 03
-10 / 150	1	280	mercurio	8000 04
-10 / 200	1	300	mercurio	8000 05
-10 / 250	2	320	mercurio	8000 96
-10 / 300	2	320	mercurio	8000 97
-10 / 360	2	320	mercurio	8000 98
-10 / 410	2	350	mercurio	8000 99
-35 / 50	1	260	petróleo, coloreada en rojo	8001 01
-10 / 100	1	260	petróleo, coloreada en rojo	8001 03
-10 / 150	1	260	petróleo, coloreada en rojo	8001 04

2 Termómetros agitadores estándar, forma de varilla

DIN 12770, para usos rutinarios, SILBERBRAND

Ajustados por inmersión total. Con fondo del bulbo reforzado para agitar en vasos de precipitados, etc. Varilla de 6-7 mm de Ø, franja amarilla, extremo superior redondeado. Graduación y rotulación por difusión en color marrón. Capilar de medición con sección oval para una mejor lectura. Columna de mercurio. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	ref.
-10 / 50	1	300	8005 02
-10 / 110	1	300	8005 03
-10 / 150	1	300	8005 04
-10 / 220	1	300	8005 06
0 / 360	2	300	8005 48
0 / 50	1	150	8006 02
-10 / 110	1	150	8006 03
0 / 150	1	150	8006 04
0 / 220	2	150	8006 46
0 / 360	2	150	8006 48

3 Termómetros estándar con escala interior

DIN 12770, para usos rutinarios, SILBERBRAND

Ajustados por inmersión total. Tubo de 7-8 mm de Ø, extremo superior con anilla. Escala en vidrio opal. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición prismático, reflectante en azul. Columna de mercurio. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	ref.
-35 / 50	1	260	8004 01
-10 / 50	1	200	8004 02
-10 / 100	1	260	8004 03
-10 / 150	1	260	8004 04
-10 / 200	1	300	8004 05
-10 / 250	1	300	8004 06
-10 / 300	1	340	8004 07
-10 / 360	1	340	8004 08
-10 / 420	1	340	8004 09

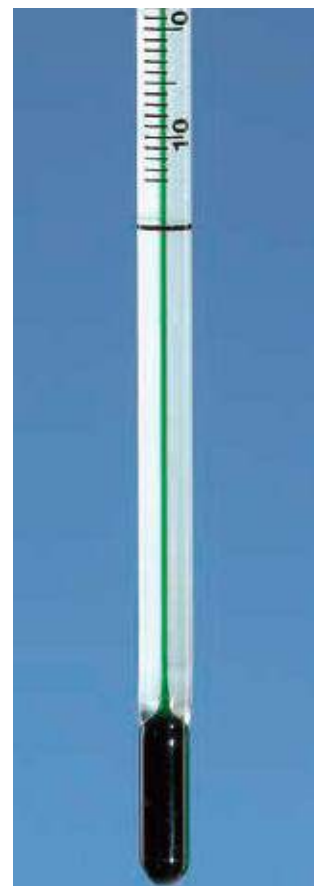
Termómetros estándar de varilla, sin mercurio

para usos rutinarios, SILBERBRAND

Ajustados por inmersión parcial. Profundidad de inmersión 76 mm. Varilla de 6-7 mm de \varnothing , extremo superior con anilla, franja blanca. Graduación y rotulación por difusión en color marrón. Columna de líquido termométrico humectante verde, biodegradable. Capilar de medición con sección amplia para una mejor lectura. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de / a °C	división de escala °C	longitud total mm	ref.
-10 / 110	1	300	8002 00
-10 / 110	0,5	300	8002 02
-10 / 150	1	300	8002 04
-10 / 250*	2	300	8002 06
-10 / 360*	2	300	8002 08

* con cargas térmicas de larga duración puede palidecer el color



**No más disponible(s)
en los estados de
la UE (directiva UE
847/2012).**

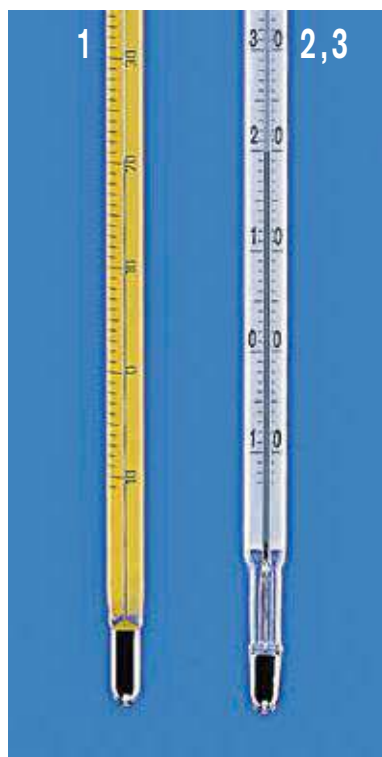
Termómetros estándar de bolsillo, forma de varilla

DIN 12770, para usos rutinarios, SILBERBRAND

En funda de metal niquelado con cierre de bayoneta y clip. Funda de 12 mm de \varnothing , longitud total 140 mm. Ajustados por inmersión total. Varilla de 6-7 mm de \varnothing , franja amarilla. Graduación y rotulación por difusión en color marrón. Capilar de medición con sección oval para una mejor lectura. Columna de mercurio. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	ref.
-30 / 50	1	8385 01
0 / 100	1	8385 03





**No más disponible(s)
en los estados de
la UE (directiva UE
847/2012).**

1 Termómetros de varilla, de precisión

DIN 12770, GOLDBRAND

Ajustados por inmersión total. Varilla de 6-7 mm de Ø, franja amarilla, extremo superior redondeado. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición con sección oval para una mejor lectura. Columna de mercurio. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	contrastable* ref.
-10 / 50	1	250	8040 02
0 / 50	0,5	250	8040 12
0 / 50	0,2	320	8040 22
0 / 50	0,1	420	8040 32
-10 / 110	1	300	8040 03
0 / 100	0,5	300	8040 13
0 / 100	0,2	400	8040 23
0 / 100	0,1	550	8040 33
-10 / 150	1	300	8040 04
0 / 150	0,5	320	8040 14
0 / 150	0,2	450	8040 24
-10 / 250	1	350	8040 06
0 / 250	0,5	350	8040 16
-10 / 360	1	380	8040 08
0 / 360	0,5	450	8040 18
-10 / 410	1	400	8040 09

* bajo demanda, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS

2 Termómetros de precisión con escala interior

DIN 12775, GOLDBRAND

Ajustados por inmersión total. Tubo de 7,5-8,5 mm de Ø, extremo superior con cierre Richter con bola. Escala en vidrio opal. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición prismático, reflectante en azul. Columna de mercurio. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	contrastable* ref.
0 / 50	0,5	220	8045 12
0 / 50	0,1	420	8045 32
0 / 100**	1	305	8045 03
0 / 100	0,5	270	8045 13
0 / 100***	0,1	550	8045 33
0 / 150**	1	305	8045 04
0 / 150	0,5	350	8045 14
0 / 250**	1	350	8045 06
0 / 250	0,5	420	8045 16
0 / 360**	1	380	8045 08

* bajo demanda, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS
** según DIN 12778, *** según DIN 12770

3 Termómetro de máxima precisión con escala interior

DIN 12770, GOLDBRAND

Para mediciones en el autoclave. La lectura se hace a los 23 °C. No es necesaria una corrección de temperatura. Resistente al vacío y a la presión hasta 5 bares de presión absoluta. Ajustado por inmersión total. Varilla de 7-8 mm de Ø, extremo superior con cierre Richter con bola. Escala en vidrio opal. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición prismático. Columna de mercurio. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	contrastable* ref.
-10 / 150	1	260	8206 00

* bajo demanda, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS

1 Termómetro de precisión según Anschütz

Termómetro de varilla, DIN 12770, GOLDBRAND

Ajustados por inmersión total. Varilla de 5-6 mm de Ø, franja amarilla, extremo superior con bola. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición con sección oval para una mejor lectura. Columna de mercurio. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	contrastable/calibrable ref.
0 / 50	0,1	340	8080 32*
50 / 100	0,1	340	8080 33*
100 / 150	0,1	340	8080 34**
150 / 200	0,1	340	8080 35**
200 / 250	0,1	340	8080 36**
250 / 300	0,1	340	8080 37**
300 / 360	0,1	340	8080 38**

* bajo demanda, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS

** bajo demanda, se puede suministrar oficialmente controlado con certificado o con certificado de calibrado del DAkkS

2 Termómetro de precisión para medición de temperaturas altas

Termómetro de varilla, DIN 12778, GOLDBRAND

Ajustado por inmersión total. Varilla de 5-7 mm de Ø, franja mate en la parte posterior, extremo superior estirado y quemado. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición con sección amplia para una mejor lectura. Columna de mercurio. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	contrastable* ref.
0 / 610	2	450	8120 10

* bajo demanda, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS

3 Termómetro de precisión para medición de temperaturas bajas

Termómetro de varilla, GOLDBRAND

Ajustados por inmersión total. Varilla de 6-8 mm de Ø, franja amarilla, extremo superior redondeado. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición con sección amplia para una mejor lectura. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	columna	contrastable* ref.
-38 / 50 ***	1	260	Hg	8050 01
-38 / 50 ***	0,5	280	Hg	8050 11
-50 / 30	1	280	toluol, coloreada en rojo	8052 02
-50 / 30	0,5	280	toluol, coloreada en rojo	8052 12
-100 / 30 **	1	305	toluol, coloreada en rojo	8052 03
-100 / 30	0,5	320	toluol, coloreada en rojo	8052 13

* bajo demanda, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS

** según DIN 12778, *** según DIN 12770



**No más disponible(s)
en los estados de
la UE (directiva UE
847/2012).**



**No más disponible(s)
en los estados de
la UE (directiva UE
847/2012).**

1 Termómetro de punto de gota según Ubbelohde

Termómetro de precisión con escala interior con bulbo de mercurio muy pequeño de reacción rápida, DIN 12785, GOLDBRAND

Ajustado por inmersión total. Tubo de 9,0-9,6 mm de Ø superior y de 3,3-3,7 mm de Ø inferior. Extremo superior redondeado. Con escala en vidrio opal. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición prismático. Columna de mercurio. Con funda metálica montada. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	contrastable* ref.
0 / 110	1	240	8711 01

* bajo demanda, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS

2 Termómetro de puntos de turbidez y de congelación

Termómetro de precisión con escala interior DIN 12785, GOLDBRAND

Ajustado por inmersión a 180 mm. Tubo de 9-11 mm de Ø superior y de 4,5-5,5 mm de Ø inferior. Extremo superior redondeado. Escala en vidrio opal. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición prismático. Columna de toluol, coloreada en rojo. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	contrastable* ref.
-70 / 50	1	360	8705 03

* bajo demanda, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS

3 Termómetro de punto de solidificación

Termómetro de varilla, de precisión, prismático, DIN 12785, GOLDBRAND

Ajustado por inmersión total. Varilla de 6-7 mm de Ø. Extremo superior con anilla, franja amarilla. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición con sección oval para una mejor lectura. Columna de mercurio. 1 unidad por embalaje.

campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	contrastable* ref.
0 / 100	0,5	300	8668 01

* bajo demanda, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS

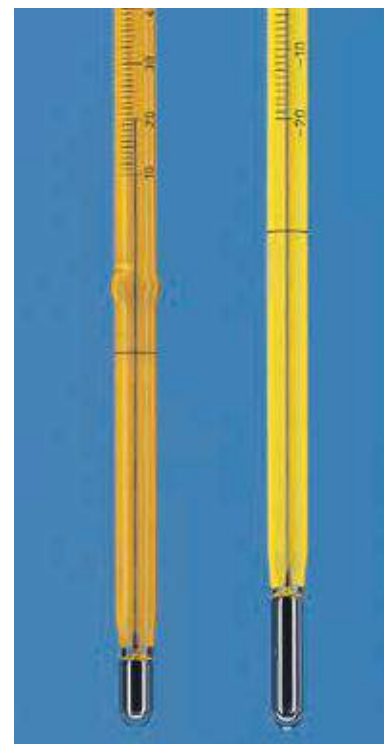
Termómetros ASTM

N.º ASTM	campo de medición de °C a °C	división de escala °C	longitud total mm	profundidad de inmersión mm	contrastable*/calibrable ref.
1 C	-20 / 150	1	322	76	8800 01
2 C	-5 / 300	1	390	76	8800 02
3 C	-5 / 400	1	415	76	8800 03
5 C	-38 / 50	1	230	108	8800 04
6 C	-80 / 20	1	230	76	8800 05
7 C	-2 / 300	1	385	inmersión total	8800 06
8 C	-2 / 400	1	385	inmersión total	8800 07
9 C ^w	-5 / 110	0,5	290	57	8800 08
10 C ^w	90 / 370	2	290	57	8800 09
11 C	-6 / 400	2	310	25	8800 10
12 C	-20 / 102	0,2	420	inmersión total	8800 11
14 C	38 / 82	0,1	375	79	8800 13
15 C	-2 / 80	0,2	395	inmersión total	8800 14
16 C	30 / 200	0,5	395	inmersión total	8800 15
17 C ^w	19 / 27	0,1	275	inmersión total	8800 16
18 C ^w	34 / 42	0,1	275	inmersión total	8800 17
20 C ^w	57 / 65	0,1	275	inmersión total	8800 19
22 C ^w	95 / 103	0,1	275	inmersión total	8800 21
23 C	18 / 28	0,2	212	90	8800 22
24 C	39 / 54	0,2	237	90	8800 23
33 C	-38 / 42	0,2	420	50	8800 27
34 C	25 / 105	0,2	420	50	8800 28
35 C	90 / 170	0,2	420	50	8800 29
36 C	-2 / 68	0,2	405	45	8800 30
37 C	-2 / 52	0,2	395	100	8800 31
39 C	48 / 102	0,2	395	100	8800 33
40 C	72 / 126	0,2	395	100	8800 34
41 C	98 / 152	0,2	395	100	8800 35
42 C	95 / 255	0,5	395	100	8800 36
44 C ^T	18,6 / 21,4	0,05	305	inmersión total	8800 86
45 C ^T	23,6 / 26,4	0,05	305	inmersión total	8800 87
46 C ^T	48,6 / 51,4	0,05	305	inmersión total	8800 88
49 C	20 / 70	0,2	305	65	8800 37
54 C	20 / 100,6	0,2	310	inmersión total	8800 90
56 C	19 / 35	0,02	585	inmersión total	8800 40
57 C ^w	-20 / 50	0,5	287	57	8800 41
61 C	32 / 127	0,2	380	79	8800 42
62 C	-38 / 2	0,1	379	inmersión total	8800 43
63 C	-8 / 32	0,1	379	inmersión total	8800 44
64 C ^T	25 / 55	0,1	379	inmersión total	8800 45
66 C ^T	75 / 105	0,1	379	inmersión total	8800 47
67 C ^T	95 / 155	0,2	379	inmersión total	8800 48
82 C ^w	-15 / 105	1	162	30	8800 52
83 C ^w	15 / 70	1	171	40	8800 53
86 C ^w	95 / 175	1	167	35	8800 56
88 C ^w	10 / 200	1	287	57	8800 58
89 C	-20 / 10	0,1	370	76	8800 59
90 C	0 / 30	0,1	370	76	8800 60
91 C	20 / 50	0,1	370	76	8800 61
92 C	40 / 70	0,1	370	76	8800 62
93 C	60 / 90	0,1	370	76	8800 63
94 C	80 / 110	0,1	370	76	8800 64
95 C	100 / 130	0,1	370	76	8800 65**
102 C	123 / 177	0,2	395	100	8800 69
103 C	148 / 202	0,2	395	100	8800 70
104 C	173 / 227	0,2	395	100	8800 71**
105 C	198 / 252	0,2	395	100	8800 72**
106 C	223 / 277	0,2	395	100	8800 73**
107 C	248 / 302	0,2	395	100	8800 74**
110 C ^T	133,6 / 136,4	0,05	305	inmersión total	8800 79**
114 C	-80 / 20	0,5	300	inmersión total	8800 78
120 C ^T	38,6 / 41,4	0,05	305	inmersión total	8800 84
121 C ^T	98,6 / 101,4	0,05	305	inmersión total	8800 85

* bajo demanda, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS

** bajo demanda, se puede suministrar oficialmente controlado con certificado o con certificado de calibrado del DAkkS

^w versión con disco, ^T termómetro con escala auxiliar a 0 °C



Termómetros ASTM

Termómetro de varilla, de precisión, GOLDBRAND

Diseño, exactitud, etc. según las especificaciones de la ASTM ("American Society for Testing and Materials"). Elevado contraste de colores mediante franja amarilla. Graduación y rotulación en negro. Columna de mercurio (excepto 6 C y 114 C: columna de toluol). Todos los termómetros sin partes de metal. 1 unidad por embalaje.

No más disponible(s) en los estados de la UE (directiva UE 847/2012).



a: profundidad de inmersión
b: longitud de montaje

**No más disponible(s)
en los estados de
la UE (directiva UE
847/2012).**

Termómetro con esmerilado normalizado, de precisión

Termómetro con escala interior, DIN 12770, NS 14/23, GOLDBRAND

Ajustados por inmersión parcial, con indicación de la temperatura media de la columna. Tubo de 10,5-11,5 mm de Ø superior y de 7-8 mm de Ø inferior. Extremo superior requemado y redondeado. Con escala en vidrio opal. Graduación y rotulación en negro. Capilar de medición prismático. Reflectante en azul. Columna de mercurio.
1 unidad por embalaje.

campo de medición de / a °C	división de escala °C	longitud de montaje aprox. mm	profundidad de inmersión aprox. mm	contrastable* ref.
-10 / 150	0,5	50	27	8130 49
-10 / 150	0,5	60	37	8130 50
-10 / 150**	0,5	75	52	8130 51
-10 / 250	1	50	27	8130 59
-10 / 250	1	60	37	8130 60
-10 / 250**	1	75	52	8130 61

* a petición, se puede suministrar contrastado, con certificado oficial o certificado de calibrado del DAkkS
** según DIN 12784

English | Deutsch | Español | Français | 中文

Search: Searchword

ABOUT US | PRODUCTS | ONLINE-CATALOG | DISTRIBUTION | TECH-INFO | DOWNLOADS / SUPPORT | CAREER | CONTACT

Home | Products | Density/Temperature measurement

Products
Density/Temperature measurement

- Liquid Handling
- Life Science Products
- Volumetric instruments
- Density/Temperature measurement**
- Density bottles
- Oxygen flask
- ASTM centrifuge tubes
- Sedimentation cones
- Hydrometers
- Thermometers
- Clinical Laboratory
- General Lab Products
- Dispensing Equipment / OEM - Products

For the measurement of temperature and density, BRAND offers high quality thermometers, individually calibrated BLAUBRAND® density bottles, and fast, reliable hydrometers.


to Top | print | Tell a friend | Sitemap

Downloads | Products | Technical Information | Distribution | BRAND GMBH + CO KG

Notas:







Laboratorio clínico

Los laboratorios clínicos se caracterizan por el gran número de muestras diversas que manejan y por el amplio campo de métodos utilizados.

Los productos de BRAND para el laboratorio clínico están sometidos a estrictos controles de calidad, asegurando resultados exactos.



Vasos

para analizador Technicon

PS, transparentes. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.
1000 unidades por bolsa.

volumen ml	Ø superior mm	Ø inferior mm	altura mm	ref.
1,5	15	12,2	22,7	1150 15
2	14,8	12,8	24,9	1150 16
4	17	13,3	38	1150 17



Tapa

para vasos para analizadores

PE, adecuada para vasos Technicon 1,5 ml y 2 ml.
Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.
10000 unidades por embalaje = 10 bolsas con 1000 unidades.

ref.	1150 20



Vaso

con tapa ajustada

PS, transparente. Tapa ajustada en PE.
1000 unidades por embalaje = 10 bolsas con 100 unidades.

volumen ml	Ø mm	altura mm	ref.
12	22	38	7220 60



Vaso

para COULTER COUNTER®

PS, transparente. Tapa en PE. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.
1000 unidades por embalaje = 4 bolsas con 250 unidades.

volumen ml	Ø mm	altura mm	ref.
20	32	56	7220 55

Bote con tapa a presión

Bote en PS, tapa en PE-LD. Forma cónica. 1000 unidades por embalaje.

capacidad ml	Ø máx. mm	altura mm	ref.
25	47	32	623 15



Botes con tapa deslizante

PP. 10 unidades por embalaje.

capacidad ml	Ø máx. mm	altura mm	ref.
aprox. 50	56	25	618 15
aprox. 115	75	30	618 20



Bote con tapa a rosca

PP. Forma cónica. 500 unidades por embalaje.

capacidad ml	Ø máx. mm	altura mm	ref.
30	57	32	623 10





Vaso para orina

con tapa ajustada

PP, con tapa roja en PE. Para manejo limpio e higiénico de muestras de orina sin olores molestos. La tapa cierra al colocarla a presión y no es necesario abrirla en el laboratorio. Sencillamente se corta el pico de la tapa para introducir las tiras de test o para verter el contenido. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

descripción	volumen ml	división ml	Ø mm	altura mm	unidades por embalaje	ref.
vaso + tapa	125	25			1000*	7589 00
vaso	125	25	65	70	1000*	7589 01
tapa roja	-	-	70	-	1000*	7589 02

* vaso: 1 x 1000 unidades, tapa: 2 bolsas con 500 unidades



Vasos para orina

con tapa a rosca

PP, con tapa a rosca en PE. Para manejo limpio e higiénico de muestras de orina sin olores molestos. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

descripción	volumen ml	división ml	Ø mm	altura mm	unidades por embalaje	ref.
sin esterilizar (tapa verde)	100	20	65	75	1000*	7589 05
esterilizado por rayos γ (tapa amarilla)	100	20	65	75	240**	7589 10

* vaso: 1 x 1000 unidades, tapa: 2 bolsas con 500 unidades ** 48 bolsas con 5 unidades



Recipiente para muestras de heces

con tapa a rosca

PS. Manejo sencillo gracias al tapón de poliestireno que sirve a la vez de mango para la cuchara. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE. 400 unidades por embalaje.

descripción	volumen ml	Ø mm	altura mm	ref.
Sin esterilizar (tapa azul)	30	26	92	623 05



Cinta indicadora de esterilización

Papel crepado. Cinta autoadhesiva, con colorantes sensibles al calor. Las franjas blancas cambian de blanco a marrón después de la esterilización en autoclave (121 °C: después de 20 min aprox., 134 °C: después de 5 min aprox.). 1 rollo por embalaje.

longitud m	anchura mm	ref.
50	19	617 50

Bolsas para eliminación

para recoger y eliminar artículos desechables usados

PP/PA. Atención: No introducir nunca objetos agudos, como agujas de inyección, etc., en una bolsa de plástico. ¡Peligro de herirse! Durante el proceso de esterilización la bolsa debe estar abierta.

PP, esterilizables en autoclave (121 °C).

PA, esterilizables en autoclave (134 °C) y por aire caliente (180 °C).

descripción	longitud mm	anchura mm	unidades por embalaje	ref.
PP	300	200	100	7597 05
PA	300	200	50	7597 10



Soportes para bolsas para eliminación de residuos

En alambre de acero con recubrimiento de resina epoxi, con pies de goma.

No esterilizables en autoclave. 1 unidad por embalaje.

descripción	Ø interior mm	altura mm	ref.
con 100 bolsas para eliminación de residuos en PP	120	250	7597 00
con 50 bolsas para eliminación de residuos en PA	120	250	7597 01
soporte, blanco	120	250	7597 03

Cajas distribuidoras

PMMA, blancas y transparentes. Disponibles en dos tamaños. Ideales para depositar y distribuir artículos pequeños que se suelen usar en el laboratorio, como por ej. puntas de pipeta desechables, microtubos, pipetas Pasteur etc. La parte ancha de arriba se puede quitar, la parte delantera se puede girar. 1 unidad por embalaje.

descripción	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
grande	165	152	355	1319 00
pequeña	165	152	178	1319 02





Placas Petri

Vidrio de soda, incoloro. Muy elevada calidad de vidrio y de acabado. Fondo y tapa planos tanto en el interior como en el exterior, exentos de burbujas y aguas. Bordes pulidos al fuego. 10 unidades por embalaje.

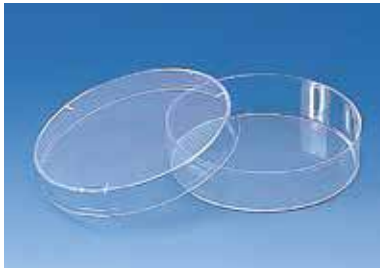
Ø tapa mm	altura parte inferior mm	ref.
40	12	4557 01
60	15	4557 17
80	15	4557 32
100	15	4557 42
100	20	4557 43
150	25	4557 51



Placas Petri

PS, transparentes, con tapa, desechables. Suministrables con o sin relieves para aireación en la tapa. Fondo y tapa se acoplan automáticamente en el proceso de producción. 480 unidades por embalaje = 24 bolsas con 20 unidades.

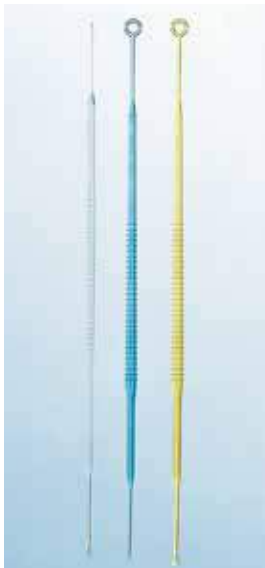
descripción	Ø tapa mm	altura mm	ref.
placas Petri sin relieve	94	16	4520 00
placas Petri con relieve	94	16	4520 05



Placas Petri

PS. Suministrables con o sin relieves para aireación. Fondo y tapa se juntan automáticamente en el proceso de producción. 1620 unidades por embalaje = 108 bolsas con 15 unidades

descripción	Ø tapa mm	altura mm	ref.
placas Petri sin relieve	55	14	4520 15
placas Petri con relieve	55	14	4520 10



Asas de siembra

con aguja, desechables

PS. Para sembrar en medios de cultivo. Con asa de siembra en un extremo y aguja en el otro o con dos asas de siembra en los extremos. La elevada flexibilidad del material permite una siembra suave sin dañar la superficie del medio de cultivo. Esterilizadas por radiación gamma. 1000 unidades por embalaje = 50 bolsas con 20 unidades.

descripción	color	ref.
volumen de asa: 1 µl	natural	4522 01
volumen de asa: 10 µl	azul	4522 10
volumen de asa: 1 + 10 µl	amarillo	4522 15

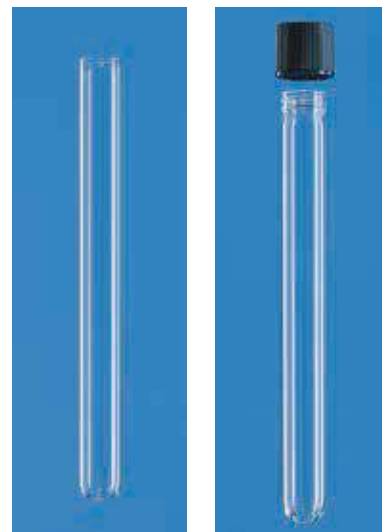
Tubos para cultivo en vidrio

con borde recto o con tapa a rosca (rosca GL)

Vidrio AR-GLAS®. Incluyen tapa a rosca en PP, con junta de elastómeros blanca en TPE. Esterilizables en autoclave a 121 °C (2 bar), según DIN EN 285.

descripción	volumen ml	Ø exterior mm	altura mm	espesor pared, mm	FCR máx.	unidades por embalaje	ref.
con rosca GL 14*	6,5	12	100	1	3000	100	1139 31
con rosca GL 18*	10	16	100	1	3000	100	1139 35
con rosca GL 18*	20	16	160	1	1800	100	1139 41
con rosca GL 18*	30	18	180	1	1100	100	1139 43
con borde recto	3	10	75	0,6	3000	250	1141 05
con borde recto	5,5	12	75	0,6	3000	250	1141 06
con borde recto	7,5	12	100	0,6	3000	144	1141 10
con borde recto	13	16	100	0,7	2600	78	1141 15
con borde recto	18	16	125	0,7	1800	105	1141 20
con borde recto	22	16	160	0,7	1500	100	1141 25
con borde recto	30	18	180	0,7	900	121	1141 30

* y tapa a rosca



Tubos de centrifuga

con borde recto, graduación en relieve

PC. División aprox. 1 ml. Transparentes, coloración ligeramente amarilla. Soportan hasta 20000 FCR. 10 unidades por embalaje.

volumen ml	división ml	Ø exterior mm	altura mm	ref.
50	1	35	99	7810 29
100	-	41	115	7810 39
100	2	45	98	7810 40

¡La solidez de policarbonato se reduce notablemente si se limpia con detergentes alcalinos o durante la esterilización en autoclave!



Tubos de centrifuga

tapa a rosca

PP, casi transparentes. Centrifugables hasta 3000 FCR. Con división, disponibles sin esterilizar o esterilizados por rayos γ con un volumen de 15 ml ó 50 ml. Tapa a rosca PE con cono de obturación. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

volumen ml	descripción	esterilizado por rayos γ / sin esterilizar	Ø exterior mm	altura mm	unidades por embalaje	ref.
15*	sin base	sin esterilizar	17	120	750 (5 x 150)	1148 17
15*	sin base	esterilizado	17	120	750 (5 x 150)	1148 18
50	sin base	sin esterilizar	30	114	300 (6 x 50)	1148 20
50	sin base	esterilizado	30	114	300 (6 x 50)	1148 21
50	con base	sin esterilizar	30	116	250 (5 x 50)	1148 22
50	con base	esterilizado	30	116	250 (5 x 50)	1148 23

* Volumen de llenado (volumen de trabajo: 13 ml)





Tubos de centrifuga

cilíndricos, con reborde

PP. Sin tapa. Soportan hasta 4500 FCR. Esterilizables en autoclave (121 °C).

volumen ml	Ø exterior mm	altura mm	unidades por embalaje	ref. (sin tapa)
10	16	100	3750 (250 unidades por bolsa)	1153 42
30	20	100	500 (50 unidades por bolsa)	1153 48
26	24	90	500 (50 unidades por bolsa)	1153 46
48	30	100	400 (25 unidades por bolsa)	1153 50
75	35	100	300 (20 unidades por bolsa)	1153 52
110	40	120	300 (20 unidades por bolsa)	1153 54
160	45	120	100 (10 unidades por bolsa)	1153 56

Tapas PE*

para tubos de centrifuga PP

PE. 100 unidades por bolsa = 1 bolsa.



para tubo ref.	unidades por embalaje	tapa ref.
1153 42	1000	1153 60
1153 48	500	1153 66
1153 46	500	1153 68
1153 50	500	1153 70
1153 52	500	1153 72
1153 54	100	1153 74
1153 56	100	1153 76

* La tapa reduce el volumen máximo

Tubos de ensayo

PS, transparentes.

tipo de tubo	FCR máx.	Ø exterior mm	altura mm	unidades por embalaje	ref.
universal	2000	16	100	2000	1147 15
universal	4000	12	75	4000	1147 60
coagulómetro	2000	12	55	5000	1147 50



Tapones

para tubos de ensayo

PE-LD, incoloros. 1000 unidades por embalaje.

para tubo ref.	unidades por embalaje	ref.
1147 15	10000	1147 20
1147 50, 1147 60	20000	1147 30



Tubo para sedimentación

PS, transparente. Con parte inferior cónica.

2000 unidades por embalaje = 2 bolsas con 1000 unidades.

FCR máx.	Ø exterior mm	altura mm	ref.
1000	16	105	1147 40





Gradillas para tubos de ensayo

Disponibles en 6 tamaños y 4 colores

PP. Construcción robusta, apilables. Gradillas económicas y muy versátiles para tubos de ensayo de todos los diámetros usuales. PP compactado, densidad 1,2 g/cm³, por ello no flotan en los baños de agua. Con posiciones marcadas alfanuméricamente para una identificación inequívoca de las muestras. Distancias más espaciosas entre las diferentes posiciones. Temperatura de uso -20 a 90 °C. Esterilizables en autoclave a 121 °C (2 bar), según DIN EN 285. Con una mínima manipulación las gradillas se montan de manera fija y definitiva. 5 unidades por embalaje.

para Ø hasta mm	posiciones	longitud mm	anchura mm	altura mm	blanca ref.	azul ref.	roja ref.	amarilla ref.
13	6 x 14	265	126	75	43400 00	43400 01	43400 02	43400 03
18	5 x 11	265	126	75	43400 10	43400 11	43400 12	43400 13
20	4 x 10	265	126	75	43400 20	43400 21	43400 22	43400 23
25	4 x 8	265	126	88	43400 30	43400 31	43400 32	43400 33
30	3 x 7	265	126	88	43400 40	43400 41	43400 42	43400 43
16	5 x 11	265	126	75	43400 60	43400 61	43400 62	43400 63

Gradillas para tubos de ensayo

PTFE. Excepcional resistencia química. Temperatura de uso -200 a 250 °C. 1 unidad por embalaje.



para Ø hasta mm	posiciones	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
13	21	180	60	60	1155 10
19	10	180	60	70	1155 15
30	4	180	60	80	1155 20

Gradillas para microtubos

PP compactado, construcción robusta. Gradillas apilables con posiciones marcadas alfanuméricamente. Temperatura de uso -20 a 90 °C. Esterilizables en autoclave a 121 °C (2 bar), según DIN EN 285. Densidad 1,2 g/cm³, por ello no flotan en los baños de agua. Para tubos de 11 mm Ø (microtubos) o de 13 mm Ø (viales criogénicos). Con una mínima manipulación las gradillas se montan de manera fija y definitiva. El gran espacio entre las posiciones permite un ajuste perfecto de los tubos con tapa roscada y tapa a presión. 5 unidades por embalaje.



para Ø hasta mm	posiciones	longitud mm	anchura mm	altura mm	blanca ref.	azul ref.	roja ref.	amarilla ref.
13	6 x 14	265	126	38	43410 00	43410 01	43410 02	43410 03
11	8 x 16	265	126	38	43410 50	43410 51	43410 52	43410 53

Pipetas Pasteur

desechables

PE-LD. Elevada reproducibilidad del número de gotas por mililitro. Por tanto ideales para distribución de cantidades de líquido alícuotas. Con pera de pipeteado integrada, muy fácil de comprimir. Así los dedos no se cansan incluso pipeteando frecuentemente. Resistentes a la esterilización por gas o por radiación gamma. 500 unidades por embalaje.

graduación ml	volumen a aspirar ml	Ø exterior punta mm	longitud mm	número gotas por ml	ref.
-	3,0	2,8	148	28-33	7477 50
0,25 / 0,5 / 0,75 / 1	3,4	3,0	152	25-30	7477 55
0,5 / 1 / 1,5 / 2 / 2,5 / 3	3,5	3,3	152	21-28	7477 60
0,5 / 1 / 1,5 / 2	2,0	2,9	153	22-26	7477 65
-	3,9	3,0	150	22-27	7477 70
0,25 / 0,5 / 0,75 / 1	1,0	1,0	144	68-72	7477 75



Pipetas cuentagotas

con fuelle de pipeteado integrado

PE-LD. Ideales para toma de muestras o para manipulación de líquidos infecciosos o tóxicos. Con graduación. 100 unidades por embalaje.

volumen ml	longitud mm	ref.
1,5	133	1254 10
5	194	1254 20



Pipeta cuentagota

con pera de pipeteado integrada

PE-LD. 250 unidades por embalaje.

volumen ml	longitud mm	ref.
1,8	98	1254 00





Pipetas Pasteur

Vidrio de soda. ISO 7712. Punta fina y estirada. Tubo de aspiración con estrechamiento para tapón de algodón. 1000 unidades por embalaje = 4 cartones con 250 unidades.

volumen ml	Ø interior punta mm	Ø exterior mm	longitud tubo de aspiración, mm	longitud punta, mm	longitud total, mm	ref.
2	1,0	7	25	45	145	7477 15
2	1,0	7	25	120	225	7477 20



Tetina de goma

Caucho natural (NR). Auxiliar de pipeteado para pipetas Pasteur en vidrio. 100 unidades por embalaje.

ref. **1247 00**

Todos los productos figuran también en nuestro catálogo en internet, en www.brand.de



Micropipetas desechables intraMARK

BLAUBRAND®, marcaje DE-M, con aforo

DIN ISO 7550. Marcaje DE-M a partir de 5 µl. Ajustadas por contenido 'In'. Código de color según ISO para una identificación clara. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE. 1000 unidades por embalaje = 4 botes con 250 unidades por bote. 200 µl: 800 unidades por embalaje = 4 botes con 200 unidades por bote.

aforo(s) a µl	código de color	longitud mm	exactitud ≤ ± %	reproducibilidad ≤ %	ref.
1*/2*/3*/4*/5	blanco	125	0,30	0,6	7087 07
10	naranja	125	0,25	0,5	7087 09
20	negro	125	0,25	0,5	7087 18
25	2 x blanco	125	0,25	0,5	7087 22
20 + 40	2 x rojo	125	0,25	0,5	7087 28
40	2 x rojo	125	0,25	0,5	7087 27
50	verde	125	0,25	0,5	7087 33
50 + 100	azul	125	0,25	0,5	7087 45
100	azul	125	0,25	0,5	7087 44
200	rojo	125	0,25	0,5	7087 57

* sin marcaje DE-M



Micropipetas desechables intraEND

BLAUBRAND®, marcaje DE-M, sin aforo

DIN ISO 7550. Marcaje DE-M a partir de 5 µl. Volumen limitado por ambos extremos. Ajustadas por contenido 'In'. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE. 1000 unidades por embalaje = 4 botes con 250 unidades por bote. Cada cartón (> 1 µl) contiene además un auxiliar de pipeteado, ref. 7091 10.

volumen µl	longitud mm	exactitud ≤ ± %	reproducibilidad ≤ %	ref.
1*	29	0,5	1,5	7091 01
2*	29	0,5	1,0	7091 03
3*	29	0,5	1,0	7091 05
5	29	0,5	1,0	7091 07
10	29	0,5	1,0	7091 09
20	29	0,5	1,0	7091 18
25	29	0,5	1,0	7091 22
50	29	0,5	1,0	7091 33
100	60	0,5	2,0	7091 44

* sin marcaje DE-M



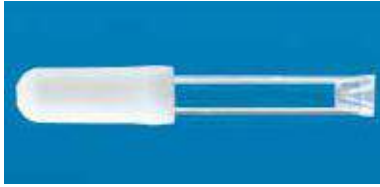
Micropipetas desechables Delbrück, intraEND

BLAUBRAND®, certificadas de conformidad, según Prof. Delbrück

DIN ISO 7550. Volumen limitado por ambos extremos. Ajustadas por contenido 'In'. Heparinizadas con heparinato sódico. Ideales para toma de sangre capilar. La pipeta de sólo 30 mm de longitud se vacía directamente en el microtubo por agitación y permanece en el tubo durante el centrifugado. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE. 1000 unidades por embalaje = 10 botes con 100 unidades por bote.

volumen µl	longitud mm	exactitud ≤ ± %	reproducibilidad ≤ %	ref.
20	30	0,5	1,0	7086 60
50	30	0,5	1,0	7086 64

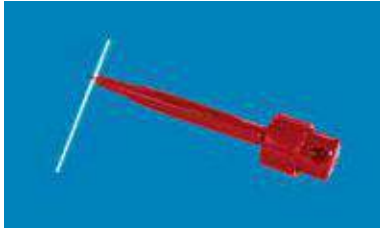




Auxiliar de pipeteado

Para micropipetas BLAUBRAND® intraEND (> 1 µl). Compuesto por un tubo de plástico PET, un adaptador de silicona y una pera de aspiración con perforación para aireación. 10 unidades por embalaje.

ref. **7091 10**



Soporte para pipetas

Para las micropipetas intraEND y Delbrück y los tubos de ensayo EASYCAL™. 10 unidades por embalaje.

ref. **7086 05**



Capilares para microhematocrito

sin aforo, heparinizados o no heparinizados

DIN ISO 12772 y BS 4316-68. Con código de color. Para utilización en centrífugas de hematocrito. Heparinizados: con heparinato sódico en toda la superficie interior, con código de color rojo, para toma de sangre capilar. No heparinizados: con código de color azul, para análisis de sangre venosa heparinizada. Marcado CE según la directiva IVD 98/79 CE. 1000 unidades por embalaje = 10 tubos de vidrio con 100 unidades por tubo.

descripción	código de color	longitud mm	espesor de pared, mm	Ø interior mm	Ø exterior mm	ref.
heparinizados	rojo	75 ± 0,5	0,2 ± 0,025	1,15 ± 0,05	1,55 ± 0,05	7493 11
no heparinizados	azul	75 ± 0,5	0,2 ± 0,025	1,15 ± 0,05	1,55 ± 0,05	7493 21




Cera de sellado para hematocrito

Cera de plástico vinílico que no se seca, en una bandeja de plástico. Para el cerrado rápido de capilares para microhematocrito. Cada puesto de depósito está numerado a lo largo de los bordes de la bandeja. Pueden colocarse verticalmente 24 capilares en total. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

10 unidades por embalaje en caja de cartón.

ref. **7495 10**

Nota:  Para el cerrado, sostener el capilar lleno hasta aprox. 2/3 por la zona cercana al extremo vacío, e insertar dicho extremo en la cera con un ligero movimiento giratorio.

Cámaras de recuento

Las cámaras de recuento se utilizan para determinar el número de partículas por unidad de volumen de un líquido. Las partículas leucocitos, eritrocitos, trombocitos, bacterias, esporas, polen etc. se cuentan visualmente con un microscopio. Las cámaras de recuento BLAUBRAND® son instrumentos de precisión para medición.

Cámara de recuento con pinzas



Cámara de recuento sin pinzas



Las cámaras de recuento y cubrecámaras para cámaras de recuento BRAND llevan el marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

Descripción de las características

La placa base en vidrio óptico especial tiene el tamaño de un portaobjetos. Las ranuras fresadas en la superficie de la placa base la dividen en dos zonas anchas exteriores y 3 campos pequeños interiores. A diferencia de las zonas exteriores, que se utilizan para rotulación, los campos interiores están esmerilados y pulidos. En el campo central (= fondo cámara) están grabadas dos cuadrículas de recuento separadas una de otra

por una ranura. El fondo de la cámara del campo central es usualmente 0,1 mm más bajo (= profundidad cámara) que ambos campos adyacentes. Entre campo central y cubreobjetos ya colocado existe por tanto una ranura de 0,1 mm. La limitación lateral del volumen a contar se forma mediante las superficies imaginadas por la proyección vertical sobre las líneas exteriores de la cuadrícula de recuento.

Fórmula de valoración (válida universalmente)

$$\text{partículas por } \mu\text{l volumen} = \frac{\text{partículas contadas}}{\text{superf. cont. (mm}^2\text{)} \cdot \text{profundidad cámara (mm)} \cdot \text{dilución}}$$

Ejemplo: eritrocitos

cámara: Neubauer improved

1. células contadas: 528 eritrocitos

2. superficie contada: 5 cuadrados medianos corresponden a 0,2 mm²

3. profundidad cámara: 0,1 mm

4. dilución: 1 : 200

$$\frac{528 \cdot 200}{0,2 \cdot 0,1 \cdot 1}$$

$$= 5,28 \cdot 10^6 \text{ eri}/\mu\text{l sangre}$$

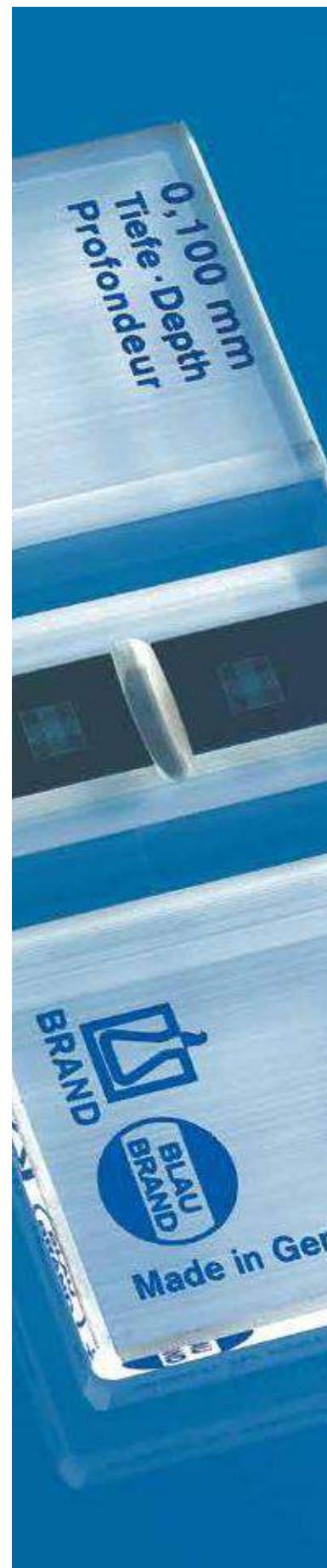
$$= \underline{5,28 \text{ millones de eri}/\mu\text{l sangre}}$$

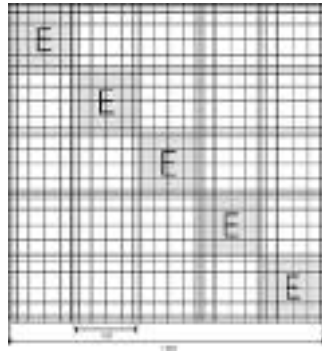
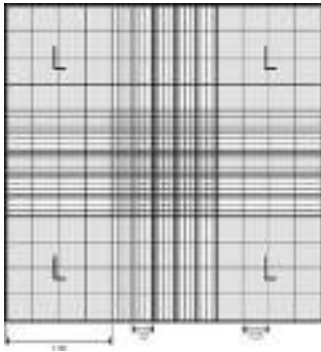
Unidades por embalaje para todas las cámaras de recuento:

1 cámara de recuento con 2 cubreobjetos para cámara de recuento, en caja de plástico transparente.

Limpieza

Recomendamos el detergente desinfectante Mucocit®-T (pág. 313).





Cuadrado grande central

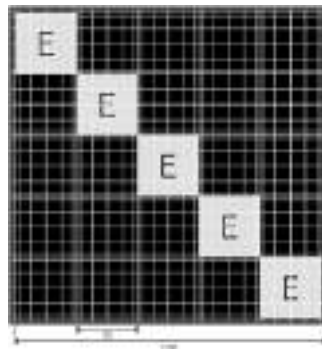
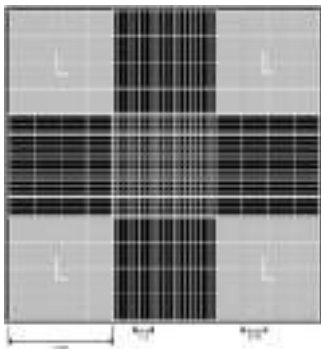
descripción	profundidad de la cámara	ref.
sin pinzas	0,1 mm	7178 05
con pinzas	0,1 mm	7178 20

Neubauer improved

cuadrícula doble, con o sin pinzas

La cuadrícula de recuento muestra 9 cuadrados grandes, cada uno de 1 mm². Los 4 cuadrados grandes de las esquinas señalados con una "L" están divididos en 16 cuadrados con aristas de 0,25 mm. Se utilizan para el recuento de leucocitos. El cuadrado grande central está dividido en 25 cuadrados medianos con aristas de 0,2 mm estando cada cuadrado mediano subdividido en 16 cuadrados pequeños con aristas de 0,05 mm y una superficie de 0,0025 mm².

Los 5 cuadrados medianos señalados con una "E" se utilizan para recuento de eritrocitos y de trombocitos. Tiene especial relevancia que todos los cuadrados medianos presentan en todos los lados líneas límite triples. La línea central es la frontera y decide si las células de esta zona se deben contar o no. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.



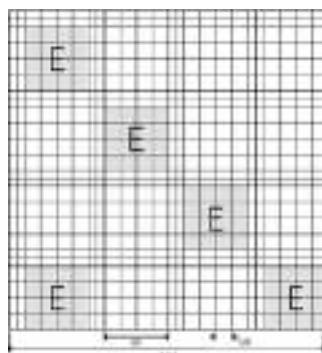
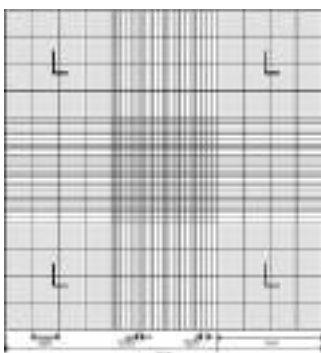
Cuadrado grande central

descripción	profundidad de la cámara	ref.
sin pinzas	0,1 mm	7178 10

Neubauer improved, líneas claras

cuadrícula doble, sin pinzas

Cuadrícula idéntica a Neubauer improved, pero el fondo de la cámara actúa de espejo por recubrimiento con rodio. La cuadrícula está grabada en la capa de rodio, y aparece clara con ajuste normal del microscopio. La modificación del contraste provoca un cambio de color en el microscopio, de manera que la cuadrícula aparezca con líneas claras u oscuras según se precise. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.



Cuadrado grande central

descripción	profundidad de la cámara	ref.
sin pinzas	0,1 mm	7186 05
con pinzas	0,1 mm	7186 20

Neubauer

cuadrícula doble, con o sin pinzas

La cuadrícula de recuento muestra 9 cuadrados grandes, cada uno de 1 mm². Los 4 cuadrados grandes de las esquinas señalados con una "L" están divididos en 16 cuadrados con aristas de 0,25 mm. Se utilizan para el recuento de leucocitos. El cuadrado grande central está dividido en 16 cuadrados medianos con aristas de 0,2 mm estando cada cuadrado mediano subdividido en 16 cuadrados pequeños con aristas de 0,05 mm y una superficie de 0,0025 mm².

Los 5 cuadrados medianos señalados con una "E" se utilizan para recuento de eritrocitos y de trombocitos.

La superficie de recuento de los cuadrados medianos está delimitada por la línea exterior de las tres líneas – y no por la central, como en las cámaras Neubauer improved, más modernas. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

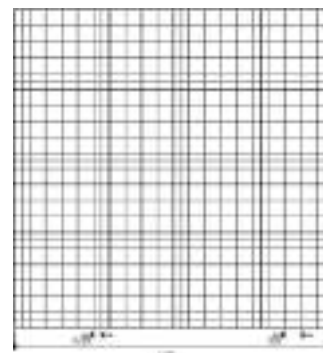
Thoma

cuadrícula doble, con o sin pinzas

La cuadrícula corresponde al cuadrado grande central de la cámara Neubauer. La superficie de los cuadrados pequeños es de 0,0025 mm² cada uno. Debido a que no existen cuadrados grandes exteriores, el sistema de cámaras Thoma sólo se utiliza para recuento de eritrocitos y de trombocitos. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

Cubrecámaras para cámaras de recuento, véase página 257.

Para todas las cámaras de recuento de nuestro catálogo recomendamos el tamaño (en mm): 20 x 26 x 0,4 (excepto para Fuchs-Rosenthal: tamaño 24 x 24 x 0,4, Nageotte: tamaño 22 x 30 x 0,4).



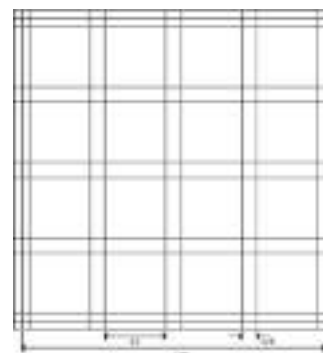
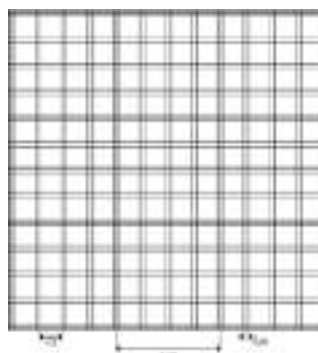
Cuadrado grande central

descripción	profundidad de la cámara	ref.
sin pinzas	0,1 mm	7180 05
con pinzas	0,1 mm	7180 20

Bürker

cuadrícula doble, con o sin pinzas

La cuadrícula de recuento muestra 9 cuadrados grandes, cada uno de 1 mm². Se utilizan para el recuento de leucocitos. Cada cuadrado grande está dividido por líneas dobles (a una distancia de 0,05 mm) en 16 cuadrados medianos, cada uno con aristas de 0,2 mm. Los cuadrados medianos corresponden en su tamaño a los de las cámaras Neubauer, pero sin estar a su vez subdivididos. Se utilizan para recuento de eritrocitos y de trombocitos. Las líneas dobles forman cuadrados pequeños de una superficie de 0,0025 mm². Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.



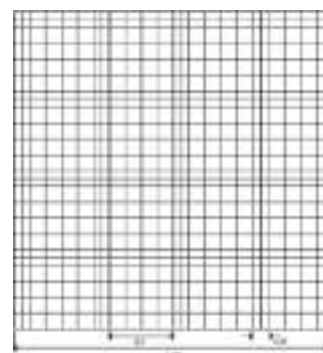
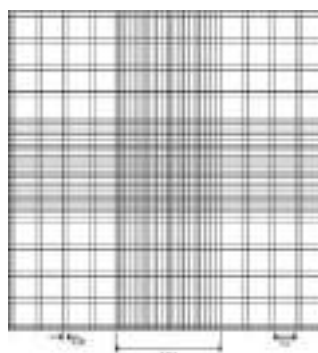
Cuadrado grande central

descripción	profundidad de la cámara	ref.
sin pinzas	0,1 mm	7189 05
con pinzas	0,1 mm	7189 20

Bürker-Türk

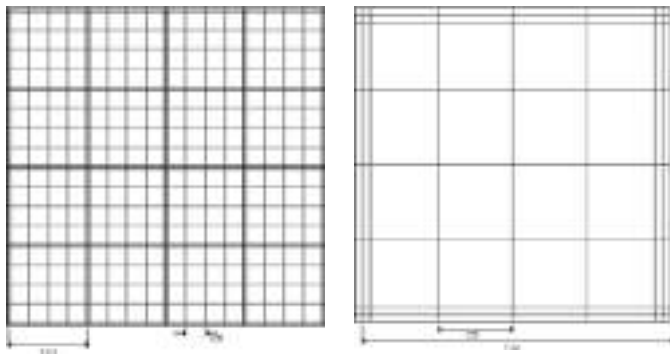
cuadrícula doble, con o sin pinzas

Combinación de los sistemas Bürker y Thoma. La profundidad de la cámara es de 0,1 mm. La cuadrícula de recuento muestra 9 cuadrados grandes, cada uno de 1 mm². Cada cuadrado grande está dividido en 16 cuadrados medianos, cada uno con aristas de 0,2 mm. En el cuadrado grande central cada cuadrado mediano está dividido en 16 cuadrados pequeños, con aristas de 0,05 mm (= 0,0025 mm²) cada uno. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.



Cuadrado grande central

descripción	profundidad de la cámara	ref.
sin pinzas	0,1 mm	7195 05
con pinzas	0,1 mm	7195 20



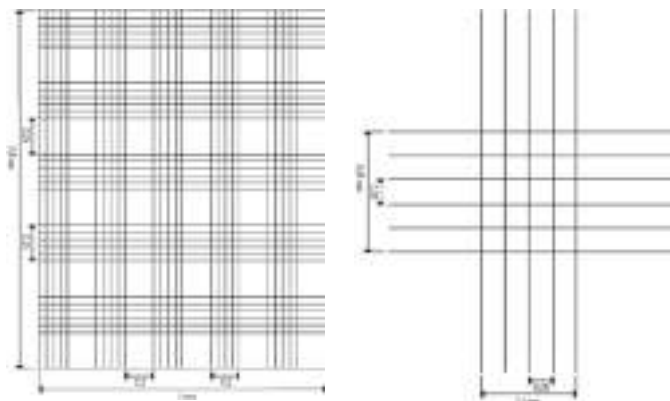
Cuadrado grande

Fuchs-Rosenthal

cuadrícula doble, con o sin pinzas

Esta cuadrícula de recuento se diferencia de los sistemas habituales para recuento de células sanguíneas por su gran superficie de 16 mm². La cuadrícula de recuento muestra 16 cuadrados grandes, cada uno de 1 mm². Cada cuadrado grande está subdividido en 16 cuadrados pequeños con 0,25 mm de aristas y una superficie de 0,0625 mm². Esta cámara de recuento es muy utilizada habitualmente, entre otros para recuento de células en líquido lumbar. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

descripción	profundidad de la cámara	ref.
sin pinzas	0,2 mm	7198 05
con pinzas	0,2 mm	7198 20



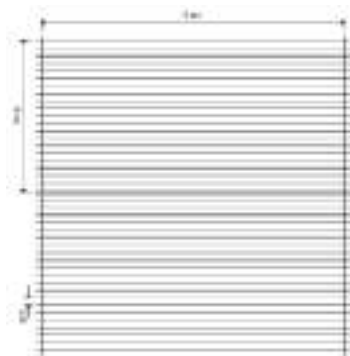
Cuadrado grande

Malassez

cuadrícula doble, sin pinzas

La cuadrícula de recuento es rectangular y cubre 5 mm². Los rectángulos grandes tienen una superficie de 0,25 x 0,20 mm (= 0,05 mm²). Cada rectángulo grande está subdividido en 20 cuadrados pequeños, cada uno con una superficie de 0,0025 mm². Esta cámara de recuento se utiliza, entre otros, para recuento de células en líquido lumbar o para recuento de nemátodos. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

descripción	profundidad de la cámara	ref.
sin pinzas	0,2 mm	7190 05



Nageotte

cuadrícula doble, sin pinzas

La profundidad de la cámara es de 0,5 mm. La base cuadrada de 100 mm² está dividida en 40 rectángulos, cada uno con una superficie de 0,25 mm x 10 mm = 2,5 mm². Esta cámara de recuento se utiliza, entre otros, para recuento de células en líquido lumbar o para recuento de nemátodos. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

descripción	profundidad de la cámara	ref.
sin pinzas	0,5 mm	7213 05

Cubrecámaras

para cámaras de recuento

En vidrio borosilicato blanco puro (incolore) de la clase hidrolítica 1, DIN ISO 8255. Índice de refracción $n_D = 1,52 \pm 0,01$, número Abbe $v_D = 56,5 \pm 0,5$. Tolerancia de planaridad $\pm 3 \mu\text{m}$. Cubrecámaras se diferencian de los cubreobjetos para portaobjetos por sus superficies planas y pulidas. Marcado CE según las directrices IVD 98/79 CE.

Embalaje: 2 cubrecámaras en una bolsa, separados por papel de seda.

100 unidades por embalaje = 10 estuches de plástico con 10 unidades por estuche.

longitud mm	anchura mm	espesor mm	ref.
24	24	0,4	7230 14
20	26	0,4	7230 15
22	30	0,4	7230 16



Cubreobjetos para portaobjetos

En vidrio borosilicato blanco puro (incolore) de la clase hidrolítica 1, de extraordinaria resistencia química, espesor N° 1 (0,13 a 0,17mm). Índice de refracción $n_D = 1,52 \pm 0,01$, número Abbe $v_D = 56,5 \pm 0,5$. La manipulación completamente automática garantiza una calidad limpia, exenta de polvo y grasa, "listos para su uso", así como una superficie muy plana, exenta de deformaciones, de $\pm 3 \mu\text{m}$.

Unidades por embalaje: forma cuadrada: 2000 unidades = 10 estuches con 200 unidades por estuche, en caja de cartón; forma rectangular: 1000 unidades = 10 estuches con 100 unidades por estuche, en caja de cartón.

descripción	tamaño mm	ref.
cuadrados	18 x 18	4700 45
	20 x 20	4700 50
	22 x 22	4700 55
	24 x 24	4700 60
rectangulares	24 x 40	4708 16
	24 x 50	4708 19
	24 x 60	4708 20




Portaobjetos

En vidrio de soda blanco puro (incolore) de la clase hidrolítica 3. Espesor aprox. 1 mm, tamaño aprox. 76 x 26 mm (DIN ISO 8037-1). **La versión con cantos pulidos reduce el peligro de cortes.** Opcionalmente, la unidad de embalaje completa también puede colocarse dentro de una bolsa de aluminio sellada para protección contra humedad.

2500 unidades por embalaje = 50 cajitas con 50 unidades por cajita, en caja de cartón.

descripción	ref.
cantos pulidos	4747 43
cantos pulidos, franja mate por ambas caras	4747 44
cantos cortados	4747 01
cantos cortados, franja mate por ambas caras	4747 02



Nota:  ¡No adecuado para almacenamiento y transporte en condiciones de humedad elevada!



Portaobjetos con cavidades

En vidrio de soda blanco puro (incolore) de la clase hidrolítica 3. Cantos pulidos en ángulo recto. Espesor 1,2 - 1,5 mm, tamaño en mm: 76 x 26. Cavidades semiesféricas de 15 - 18 mm de Ø, profundidad 0,6 - 0,8 mm. 50 unidades por embalaje.

descripción	ref.
1 cavidad	4755 05
2 cavidades	4755 35
3 cavidades	4755 65



Cubeta para tinción y cestillo

Vidrio de soda. Para 10 portaobjetos, tamaño en mm: 76 x 26. Con tapa. Pedir por separado la cubeta para tinción, el cestillo y el gancho de alambre. 10 unidades por embalaje.

descripción	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
cubeta para tinción con tapa	105	85	70	4722 00
cestillo para 10 portaobjetos	91	70	48	4720 00
gancho de alambre (acero inoxidable) para cestillo				4731 00



Cubeta para tinción, Hellendahl

Vidrio de soda, para 16 portaobjetos, tamaño en mm: 76 x 26 mm. 10 unidades por embalaje.

descripción	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
con tapa	100	50	95	4726 00



Cubeta Hellendahl, con ensanchamiento superior

Vidrio de soda, para 16 portaobjetos, tamaño en mm: 76 x 26 mm. 10 unidades por embalaje.

descripción	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
con tapa	60	55	105	4727 00



Cubeta para tinción, Schiefferdecker

Vidrio de soda, para 10 portaobjetos, tamaño en mm: 76 x 26 mm. 10 unidades por embalaje.

descripción	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
con tapa	85	70	45	4725 00

Cubeta para tinción, Coplin

Vidrio de soda, para 10 portaobjetos, tamaño en mm: 76 x 26 mm.
10 unidades por embalaje.

descripción	Ø mm	altura mm	ref.
con tapa	80	115	4728 00



Cubeta para tinción, Hellendahl

PMP, transparente. Para 16 portaobjetos, tamaño en mm: 76 x 26 (8 parejas espalda contra espalda). 4 unidades por embalaje.

descripción	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
con tapa	57	57	90	4744 00



Cubeta para tinción, Schiefferdecker

PMP, transparente. Para 20 portaobjetos, tamaño en mm: 76 x 26 (10 parejas espalda contra espalda). 4 unidades por embalaje.

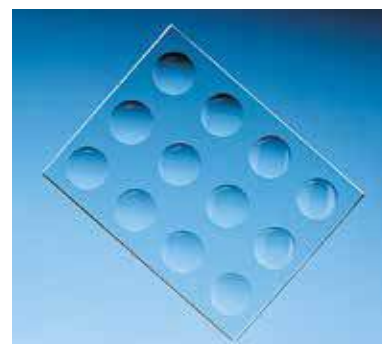
descripción	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
con tapa	86	70	51	4744 10



Placa para tinción

Vidrio de soda, incoloro. 12 cavidades pulidas, Ø 20-22 mm, profundidad 2 mm, volumen aprox. 0,2 ml. Placa con cantos pulidos en ángulo recto. 1 unidad por embalaje.

descripción	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
volumen aprox. 0,2 ml	130	100	6	4735 00

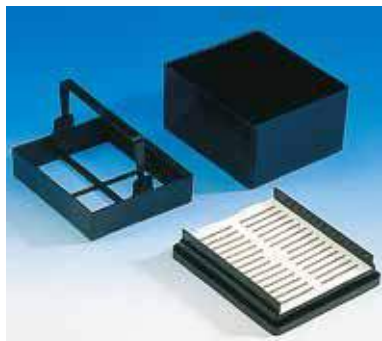




Cubeta para tinción y cestillo

PMP, transparente. Con 2 tapas: una para protección elevada frente a la evaporación del líquido cuando no está en uso y otra con ranura para el mango del cestillo durante el proceso de tinción. Cestillo en polipropileno.

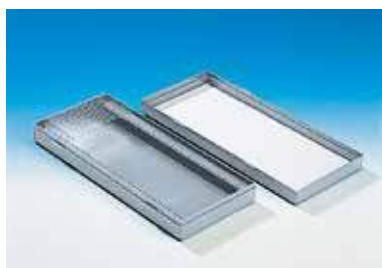
descripción	longitud mm	anchura mm	altura mm	unidades por embalaje	ref.
cubeta de tinción, sin cestillo	101	83	70	4	4743 00
cestillo (PP) para 20 portaobjetos				2	4743 05



Cubeta para tinción y cestillo

POM. Para 25 portaobjetos, tamaño (en mm) 76 x 26. La tapa se adapta bien y ofrece una buena protección frente a la evaporación; lleva además una tarjeta índice incorporada. Cestillo con asa abatible.

descripción	longitud mm	anchura mm	altura mm	unidades por embalaje	ref.
cubeta para tinción, completa	98	88	52	5	4718 00
cestillo con asa	91	79	38	5	4714 00
cubeta	98	88	52	5	4715 00



Cajas para portaobjetos

PS. Para portaobjetos, tamaño (en mm) 76 x 26. Las ranuras en la parte inferior están numeradas. Con tarjeta índice en la tapa. 1 unidad por embalaje.

para ... portaobjetos	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
25	120	96	35	4758 00
50	230	97	35	4759 00
100	230	187	35	4760 00



Caja para portaobjetos

PP, versión robusta. Tapa a rosca con lengüeta para precintado. Para conservar y para enviar 5 portaobjetos gruesos ó 10 finos. Con la tapa abierta los portaobjetos sobresalen aprox. 10 mm; así es posible una extracción fácil. 10 unidades por embalaje.

descripción	ref.
dimensiones interiores máximas: Ø x H en mm: 45 x 90	4769 00



Material de laboratorio

La preparación y almacenamiento de muestras exige aparatos de laboratorio que cumplan con las más diversas exigencias. Según la aplicación se utilizan el vidrio o los plásticos de alta calidad como PFA para la analítica de trazas.



PARAFILM® M Lámina de cierre

para aplicaciones manuales



Datos físicos

Toxicidad: no venenoso
 Punto de fusión: 60 °C
 Punto de inflamación: 301 °C
 Temperaturas límite (en uso continuo): -45 °C a +50 °C
 Extensibilidad: 200%
 Extensión de rotura: 300%
 Permeabilidad a los gases durante 24 horas a 23 °C y al 50% de humedad relativa:
 O₂ (oxígeno): ≤ 350 cm³/m²
 N₂ (nitrógeno): ≤ 105 cm³/m²
 CO₂ (dióxido de carbono): ≤ 1100 cm³/m²
 Permeabilidad al vapor de agua durante 24 horas a 37 °C y 90% de humedad relativa: 0,8 g/m²

Propiedades prácticas

La lámina de cierre extensible PARAFILM® M siempre se ajusta, tanto si se trata de un matraz Erlenmeyer o un vaso de precipitado, un frasco aforado o una probeta graduada. Protege la muestra contra la contaminación o la evaporación, y previene derrames si el recipiente vuelca. PARAFILM® M se estira hasta un 200% y también se adhiere a formas y superficies irregulares.

Material

PARAFILM® M está libre de plastificantes y se compone principalmente de poliolefinas y ceras de parafina.

En caso de que PARAFILM® M entre en contacto con alimentos, se deben cumplir, en cada caso, las leyes en vigor sobre alimentos. PARAFILM® M cumple las exigencias generales de la FDA (Food and Drug Administration) mientras se utilice a temperaturas inferiores a 55 °C y siempre que se cumplan las GMP (Good Manufacturing Practices).

Resistencia química

PARAFILM® M es resistente, hasta 48 horas, frente a muchas sustancias polares, como soluciones salinas, ácidos y bases inorgánicas. Transcurrido este tiempo puede hacerse quebradizo.

Tiempo de actuación 48 horas a 23 °C

Ácidos:

ácido clorhídrico 36,5%	resistente
ácido sulfúrico 98%	resistente
ácido nítrico 95%	resistente*

Bases:

hidróxido sódico 22%	resistente
amoníaco 28%	resistente

Soluciones salinas:

cloruro sódico 20%	resistente
permanganato potásico 5%	resistente*
solución de yodo 0,1 mol/l	resistente*

Disolventes orgánicos:

alcohol metílico	resistente
alcohol etílico	resistente
alcohol isopropílico	resistente
dietiléter	no resistente
cloroformo	no resistente
tetracloruro de carbono	no resistente
benceno	no resistente
tolueno	no resistente

* Coloración marrón

Estabilidad en almacén

PARAFILM® M tiene una vida útil de al menos 3 años sin pérdida de calidad, en condiciones de almacenamiento de entre 7 °C y 32 °C con 50% de humedad relativa.



PARAFILM® M Lámina de cierre

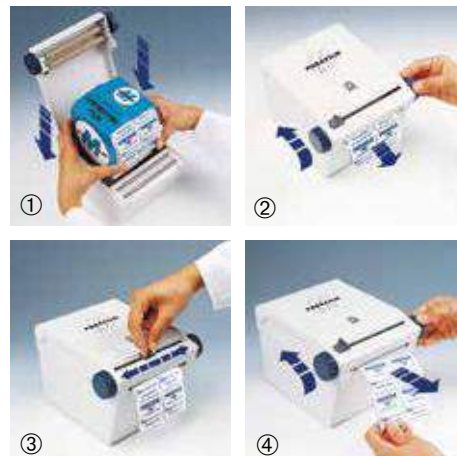
anchura mm	longitud m	unidad por emb.	ref.
50	75	24	7016 11
100	38	12	7016 05
100	75	12	7016 06
500	15	6	7015 01



PARAFILM® M Cutter

Con el práctico PARAFILM® M Cutter se guarda la lámina de cierre PARAFILM® M de manera limpia y se corta de forma cómoda. Para rollos de 50 mm y 100 mm de anchura. 1 unidad por embalaje.

ref.	7016 50
------	---------



Matraces Erlenmeyer

Cuello estrecho

Boro 3.3. DIN ISO 1773. Con reborde y graduación.
10 unidades por embalaje. (3000 ml: 2 unidades; 5000 ml: 1 unidad).

volumen ml	cuello Ø ext. mm	matraz Ø ext. máx. mm	altura mm	ref.
25	22	42	75	927 14
50	22	51	90	927 17
100	22	64	105	927 24
200*	34	79	131	927 32
250	34	85	145	927 36
300*	34	87	156	927 39
500	34	105	180	927 44
1000	42	131	220	927 54
2000	50	166	280	927 63
3000	52	187	310	927 68
5000	52	220	365	927 73

* en ampliación a ISO

Cuello ancho

Boro 3.3. DIN EN ISO 24450. Con reborde y graduación. 10 unidades por embalaje.

volumen ml	cuello Ø ext. mm	matraz Ø ext. máx. mm	altura mm	ref.
25*	31	43	70	928 14
50	34	51	85	928 17
100	34	64	105	928 24
200*	50	79	131	928 32
250	50	85	140	928 36
300*	50	87	156	928 39
500	50	105	175	928 44
1000	50	131	220	928 54
2000*	72	153	276	928 63

* en ampliación a ISO

Vasos

Forma baja

Boro 3.3. DIN 12331/ISO 3819.
Con graduación y pico.
10 unidades por embalaje.
(3000 ml: 4 unidades; 5000 ml: 1 unidad).


volumen ml	Ø x altura mm	ref.
5*	22 x 30	912 10
10*	26 x 35	912 12
25	34 x 50	912 14
50	42 x 60	912 17
100	50 x 70	912 24
150	60 x 80	912 29
250	70 x 95	912 36
400	80 x 110	912 41
600	90 x 125	912 48
800	100 x 135	912 53
1000	105 x 145	912 54
2000	132 x 185	912 63
3000	152 x 210	912 68
5000	170 x 270	912 73

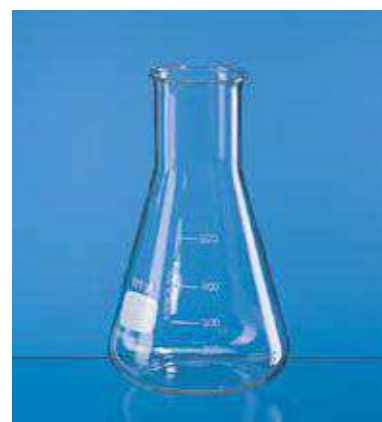
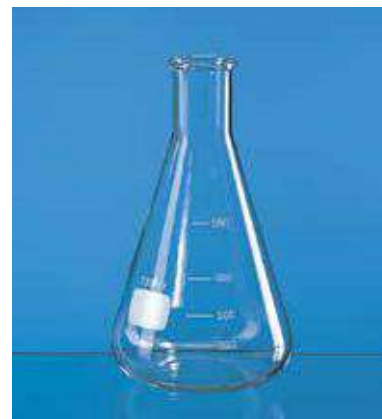
* sin graduación

Forma alta

Boro 3.3. DIN 12331/ISO 3819.
Con graduación y pico.
10 unidades por embalaje.
(3000 ml: 2 unidades).

volumen ml	Ø x altura mm	ref.
50	38 x 70	906 17
100	48 x 80	906 24
150	54 x 95	906 29
250	60 x 120	906 36
400	70 x 130	906 41
600	80 x 150	906 48
800	90 x 175	906 53
1000	95 x 180	906 54
2000	120 x 240	906 63
3000	135 x 280	906 68

Nota:  La abreviatura Boro 3.3 representa el tipo de vidrio designado internacionalmente vidrio borosilicato 3.3.



Vasos, forma baja

con escala en esmalte azul o con escala en relieve

Según la norma ISO 7056. Con graduación, reborde y pico. Para proteger la graduación, recomendamos una limpieza hasta 60 °C máx. Para la esterilización en autoclave (121 °C) recomendamos la graduación en relieve.



¡NUEVO!

PP, casi transparentes

volumen ml	división ml	altura mm	máx. Ø mm	unidad por emb.	grad. azul ref.	grad. en relieve ref.
10*	2	36	30	12	876 02	–
25	5	50	38	12	876 04	878 04
50	10	60	47	12	876 06	878 06
100	10	70	55	12	876 08	878 08
150*	20	80	66	12	876 10	878 10
250	25	95	77	6	876 12	878 12
400*	50	112	87	6	876 14	878 14
500	50	118	94	6	876 16	878 16
600*	50	127	100	6	876 18	878 18
1000	100	147	120	6	876 20	878 20
2000	200	187	149	6	876 22	878 22
3000*	250	212	170	4	876 24	878 24
5000	500	247	203	4	876 26	878 26

* en ampliación a ISO 7056

¡NUEVO!

PMP, transparentes

volumen ml	división ml	altura mm	máx. Ø mm	unidad por emb.	grad. azul ref.	grad. en relieve ref.
10*	2	36	30	12	875 02	–
25	5	50	38	12	875 04	877 04
50	10	60	47	12	875 06	877 06
100	10	70	55	12	875 08	877 08
150*	20	80	66	12	875 10	877 10
250	25	95	77	6	875 12	877 12
400*	50	112	87	6	875 14	877 14
500	50	118	94	6	875 16	877 16
600*	50	127	100	6	875 18	877 18
1000	100	147	120	6	875 20	877 20
2000	200	187	149	6	875 22	877 22
3000*	250	212	170	4	875 24	877 24
5000	500	247	203	4	875 26	877 26

* en ampliación a ISO 7056

Jarras graduadas con asa

con escala en esmalte azul o con escala en relieve

PP, casi transparente. Asa ergonómica. Pico funcional, por lo tanto sin goteo posterior.
Para proteger la graduación, recomendamos una limpieza hasta 60 °C máx. Para la esterilización en autoclave (121 °C) recomendamos la graduación en relieve.

¡NUEVO!

PP, casi transparentes

volumen ml	división ml	altura mm	máx. Ø mm	unidad por emb.	grad. azul ref.	grad. en relieve ref.
50	2	70	40	24	408 02	410 02
100	2	80	50	24	408 04	410 04
250	5	120	74	12	408 06	410 06
500	10	140	92	12	408 08	410 08
1000	20	181	117	6	408 10	410 10
2000	50	213	152	6	408 12	410 12
3000	50	242	172	6	408 14	410 14
5000	100	270	204	6	408 16	410 16



Vasos, forma baja

ETFE, casi transparente. Forma baja. Excepcional resistencia química.
Con graduación, reborde y pico. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	división ml	altura mm	Ø mm	ref.
25	5	50	32	902 24
50	10	59	39	902 28
100	20	72	50	902 38
250	50	96	67	902 48
400	50	109	77	902 52
500	100	122	88	902 54
600	100	125	91	902 56
1000	100	143	105	902 62



Vasos, forma baja

PFA. ISO 7056. La graduación en relieve es fácilmente legible y resistente al desgaste por uso intensivo. Ahorro de espacio gracias a la posibilidad de ser apilados. Esterilizable en autoclave, fácil de limpiar, resiste temperaturas de -200 °C a 260 °C.
1 unidad por embalaje.

volumen ml	división ml	altura mm	Ø mm	ref.
25	5	50	32	901 20
50	10	59	39	901 28
100	20	72	50	901 38
250	50	96	67	901 48
500	100	122	88	901 54
1000	100	141	109	901 62





Vasos, forma baja

PTFE. Excepcional resistencia química y térmica. Con borde reforzado y pico. Sin graduación. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	Ø mm	altura mm	ref.
5	20	26	903 05
10	24	33	903 08
25	32	47	903 20
50	43	55	903 28
100	54	68	903 38
150	59	75	903 44
250	66	97	903 48
400	80	125	903 52
500	100	125	903 54
1000	105	155	903 62
2000	125	205	903 64



Vasos para toma de muestras

PTFE. Con borde reforzado y con pico. La varilla está reforzada por un núcleo de acero completamente encapsulado en PTFE. Se puede enroscar en la empuñadura otra varilla para prolongación. 1 unidad por embalaje.

(Varilla para prolongación, longitud 600 mm. 1 unidad por embalaje. Ref. 904 70)

volumen ml	Ø mm	altura mm	ref.
100	55	65	904 38
250	70	95	904 48
500	80	125	904 54
1000	105	155	904 62

Matraces Erlenmeyer, cuello ancho

con tapa a rosca

PP, casi transparente. Graduado. Con boca normalizada NS. 6 unidades por embalaje (1000 ml 4 unidades).

(Tapones NS, PE-LD: NS 34/35 ref. 1444 40, NS 45/40 ref. 1444 45. 1 unidad por embalaje.)

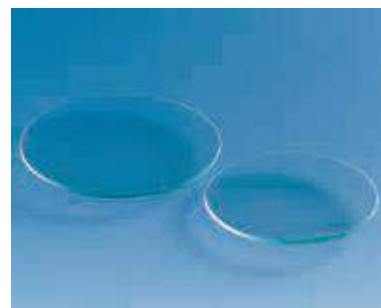


volumen ml	rosca	matraz Ø ext. mm	altura mm	boca	ref.
50	GL 40	52	90	34/35	931 70
100	GL 40	64	110	34/35	931 72
250	GL 52	85	140	45/40	931 75
500	GL 52	108	180	45/40	931 80
1000	GL 52	135	220	45/40	931 85

Vidrios de reloj

Vidrio de soda. DIN 12341. Borde requemado. Casi exentos de tensiones y por tanto muy reducido riesgo de rotura. 10 unidades por embalaje.

Ø mm	ref.
40	1500 10
50	1500 15
60	1500 20
70	1500 30
80	1500 40
90	1500 45
100	1500 50
120	1500 60
125	1500 65
150	1500 70
200	1500 80



Vidrios de reloj

Ideales para tapar vasos en PTFE. Excepcional resistencia química. 1 unidad por embalaje.

Ø mm	para vasos en PTFE, capacidad ml	ref.
20	1	1509 00
30	5 - 10	1509 02
40	25	1509 04
50	50	1509 05
65	100	1509 07
75	150	1509 10
80	250	1509 12
100	400 - 500	1509 15
125	600 - 1000	1509 20
150	2000	1509 22



Cápsulas de evaporación

PP. Forma baja, sin pico. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	altura mm	máx. Ø mm	ref.
50	25	70	455 05
170	35	105	455 10



Cápsulas de evaporación

PFA, con tapa a presión PE. Las cápsulas de evaporación son esterilizables en autoclave, fáciles de limpiar y resistentes a temperaturas de -200 °C a +260 °C. (La tapa a presión no es esterilizable en autoclave).

volumen ml	ref.
25	458 00
50	458 02



Cápsulas de evaporación



volumen ml	máx. Ø mm	altura mm	ref.
5	25	20	455 40
25	45	30	455 45
75	60	40	455 50

Cápsulas de evaporación

PTFE. Forma de crisol, sin pico.
Excepcional resistencia química.
1 unidad por embalaje.



volumen ml	máx. Ø mm	altura mm	ref.
25	40	35	456 15
50	50	40	456 17
100	65	55	456 20
150	80	40	456 21
180	80	50	456 22
250	95	45	456 23
350	100	60	456 25

Cápsulas de evaporación

PTFE. Forma cónica, con pico.
1 unidad por embalaje.



volumen ml	máx. Ø mm	altura mm	ref.
25	40	25	457 03
50	65	25	457 05
100	80	30	457 10
180	80	45	457 18
350	100	55	457 22

Cristalizadores

PTFE. Forma cilíndrica, sin pico.
1 unidad por embalaje.



máx. Ø mm	altura mm	ref.
125	80	1107 05
150	90	1107 10

Morteros con mano

Melamina-formaldehído (MF), blanco.
Resistente a la ebullición y esterilizable en autoclave (121 °C). Con pie y pico.
1 unidad por embalaje.

Tubos de centrifuga, sin graduar

Vidrio AR-GLAS® o Boro 3.3. Espesor de pared aprox. 1,0 mm.
Soportan hasta 3500 FCR.

descripción	vidrio	volumen ml	Ø ext. mm	altura mm	unidades por emb.	ref.
fondo cónico, reborde	vidrio AR-GLAS®	15	17	113	100	7780 12
fondo cónico, reborde	Boro 3.3	15	17	113	100	7780 13
fondo cónico en punta, borde recto	vidrio AR-GLAS®	11	16,5	98	100	7790 12
fondo redondo, borde recto	vidrio AR-GLAS®	13	16,5	98	200	7790 22



Tubos de centrifuga, graduados

fondo cónico

Vidrio AR-GLAS® o Boro 3.3. Volumen aprox. 15 ml. Graduación y rotulación en esmalte blanco de alto contraste. 10 unidades por embalaje.

graduación de - a ml	vidrio	división ml	Ø mm	altura mm	espesor de pared, mm	FCR máx.	ref.
0 - 10	vidrio AR-GLAS®	0,1	17	113	ca. 1,0	3500	7783 12
0 - 10	Boro 3.3	0,1	17	113	ca. 1,0	3500	7783 13
0 - 15	vidrio AR-GLAS®	0,1	17	113	ca. 1,0	3500	7787 12
0 - 15	Boro 3.3	0,1	17	113	ca. 1,0	3500	7787 13



Tubos de ensayo, graduados

con pico y sin tapón o bien con boca esmerilada NS y tapón en PP

Boro 3.3. Graduación y rotulación en esmalte blanco de alto contraste.
Espesor de pared aprox. 1,2 mm. 10 unidades por embalaje.

descripción	volumen ml aprox.	división ml	esmerilado	Ø mm	altura mm	ref.
con pico, sin tapón	10	0,1	-	15	150	1143 08
con pico, sin tapón	20	0,2	-	17	180	1143 16
con pico, sin tapón	25	0,2	-	17	200	1143 21
con pico, sin tapón	30	0,5	-	19	200	1143 24
con tapón normalizado NS en PP	10	0,1	12/21	15	165	1145 08
con tapón normalizado NS en PP	20	0,2	14/23	17	200	1145 16
con tapón normalizado NS en PP	25	0,2	14/23	17	220	1145 21
con tapón normalizado NS en PP	30	0,5	14/23	19	220	1145 24



Tubo de ensayo

con tapa a rosca

Tapa a rosca en PFA con junta de labios integrada. Aforo individualmente ajustado a 10 ml. Esterilizable en autoclave, fácil de limpiar, resiste temperaturas de -200 °C a +260 °C. 1 unidad por embalaje.

(Tapa a rosca de recambio, PFA. 1 unidad por embalaje. Ref. 1292 52)

volumen ml	Ø mm	altura mm	rosca GL	ref.
15	22	110	25	7794 20





Embudos

superficie interior lisa

Boro 3.3. Ángulo de abertura 60°, borde del embudo esmerilado y requemado. Con rama corta. 1 unidad por embalaje.

embudo Ø ext. mm	rama Ø ext. mm	rama longitud mm	ref.
35	6	35	1455 05
40	6	40	1455 07
50	7	50	1455 15
55	8	55	1455 20
60	8	60	1455 25
70	8	70	1455 30
80	9	80	1455 35
100	10	100	1455 40
120	16	120	1455 45
150	16	150	1455 50
200	26	175	1455 60



Embudos

superficie interior estriada

Boro 3.3. Para filtración rápida. Ángulo de abertura 60°, borde del embudo esmerilado y requemado. Con rama corta. 10 unidades por embalaje (ref. 1456 38: 1 unidad).

embudo Ø ext. mm	rama Ø ext. mm	rama longitud mm	ref.
70	8	70	1456 11
80	10	80	1456 16
100	10	100	1456 19
150	16	150	1456 31
200	26	175	1456 38

Embudos

superficie interior lisa

PP.



embudo Ø exterior mm	rama Ø exterior mm	rama longitud mm	unidades por embalaje	ref.
30	2	25	24	1470 00
30	5	25	24	1470 05
40	5	35	24	1470 10
50	9	43	24	1470 15
75	10	55	12	1470 20
100	13	77	12	1470 25
120	14	90	12	1470 30
150	17	95	12	1470 35

Embudos

superficie interior estriada

PP. Para filtración rápida. Ángulo de abertura 60°. Rama corta con estrías exteriores para una salida libre del aire durante la filtración.

embudo Ø exterior mm	rama Ø exterior mm	rama longitud mm	unidades por embalaje	ref.
25	4	39	20	1482 05
35	5	38	20	1482 10
45	5	44	20	1482 15
65	9	63	20	1482 20
80	10	69	20	1482 25
100	11	82	1	1482 35
120	11	85	1	1482 37
150	14	115	1	1482 40
180	14	143	1	1482 45



Embudos para polvo

Boro 3.3. Borde del embudo esmerilado y requemado. Con rama corta y ancha. 1 unidad por embalaje.

Ø superior mm	Ø inferior mm	ref.
50	18	1465 06
60	18	1465 08
70	20	1465 11
80	22	1465 16
90	25	1465 17
100	25	1465 19
120	30	1465 23



Embudos para polvo

PP. Con rama corta y ancha.

embudo Ø exterior mm	rama Ø exterior mm	rama longitud mm	unidades por embalaje	ref.
60	15	19	20	1480 20
80	15	23	20	1480 25
100	25	23	20	1480 30
120	30	28	1	1480 35
150	35	42	1	1480 40
180	40	48	1	1480 45



Embudos para barriles

PP. 1 unidad por embalaje.

embudo Ø ext. mm	rama Ø ext. mm	rama longitud mm	ref.
210	25	90	1470 40
260	30	100	1470 45
350	32	170	1470 50
400	40	150	1470 55
440 (PE-HD)	35	140	1470 60





Embudos para esmerilados cónicos

PP. Cuerpo del embudo con un lado plano y extremo de la rama adaptado a los esmerilados cónicos. Por tanto embudos ideales para introducir reactivos líquidos o sólidos en polvo en matraces con varias bocas. 10 unidades por embalaje. (ref. 949 15: 5 unidades).

distancia al lado plano mm	rama adecuada para NS	ref.
40	14/23	949 05
50	19/26	949 10
80	29/32	949 15

Embudos Büchner

PP. Para limpieza más fácil se desmonta la parte superior e inferior por tracción. Elija el papel de filtro correspondiente al Ø recomendado. 1 unidad por embalaje.



tamaño nominal mm	placa filtrante Ø mm	para Ø de papel de mm	ref.
45	45	45	1485 05
55	55	55	1485 10
70	72	70	1485 15
80	82	70	1485 20
90	93	90	1485 25
110	120	110	1485 30
160	160	150	1485 35
240	240	240	1485 40

Complementos de filtración para embudos Büchner

Tejido en PE-HD, luz de malla 1 mm.
El disco se coloca entre la placa perforada del embudo Büchner y el papel de filtro. Evita que se adhiera el papel de filtro. 10 unidades por embalaje.



Ø mm	ref.
45	1486 05
55	1486 10
70	1486 15
80	1486 20
90	1486 25
110	1486 30
160	1486 35
240	1486 40

Embudos de separación

PP, casi transparente. Se observa bien el contenido. Con caperuza roscada en PP y llave cónica de PTFE especialmente adaptada, con seguro para el macho. Esterilizable en autoclave (121 °C). 1 unidad por embalaje.

volumen ml	ref.
125	1400 04
250	1400 05
500	1400 06
1000	1400 07



Soporte para embudos de separación

PP. Para alojar embudos de separación cónicos hasta 1000 ml. Montaje fácil mediante un tornillo de presión para varillas soporte con un Ø entre 8-14 mm. 1 unidad por embalaje.



ref. 1403 00

Soportes para embudos

PP. Para alojar 1 ó 2 embudos de 50 a 120 mm de Ø ext. superior. Montaje sencillo en varillas de soporte (Ø 8 a 14 mm) mediante tuerca de presión. 5 unidades por embalaje.

descripción	ref.
para 1 embudo	1485 00
para 2 embudos	1485 02



Soportes para filtración

Base y elemento de sujeción al soporte en PP, varilla soporte en aluminio. Ø x longitud en mm: 12,7 x 595. Para alojar 2 ó 4 embudos de 50 a 120 mm de Ø ext. superior. El plano de los embudos se puede graduar en altura. 1 unidad por embalaje.

descripción	longitud placa base mm	altura placa base mm	ref.
para 2 embudos	250	140	745 06
para 4 embudos	450	140	745 11





Embudos filtrantes

Boro 3.3. 1 unidad por embalaje.

distintivo	porosidad	volumen ml	placa filtrante Ø mm	rama Ø ext. mm	ref.
3 D	3	50	35	10	4640 03
3 D	4	50	35	10	4640 04
11 D	3	75	45	10	4647 13
11 D	4	75	45	10	4647 14
17 D	3	125	60	10	4654 23
17 D	4	125	60	10	4654 24
25 D	3	500	95	22	4661 33
25 D	4	500	95	22	4661 34



Crisoles filtrantes

Boro 3.3. 10 unidades por embalaje.

distintivo	porosidad	volumen ml	placa filtr. Ø mm	ref.
1 D	1	30	30	4580 21
1 D	2	30	30	4580 22
1 D	3	30	30	4580 23
1 D	4	30	30	4580 24
2 D	1	50	40	4587 31
2 D	2	50	40	4587 32
2 D	3	50	40	4587 33
2 D	4	50	40	4587 34



Alargaderas para crisoles filtrantes

Boro 3.3. Adecuadas para crisoles filtrantes con el mismo distintivo.
10 unidades por embalaje.

distintivo	Ø superior mm	longitud total mm	ref.
1 D	41	125	4636 16
2 D	50	132	4637 32

porosidad	distintivo ISO 4793	valor nominal max. de tamaño de poro, µm
1	P 160	100 - 160
2	P 100	40 - 100
3	P 40	16 - 40
4	P 16	10 - 16

Manguitos de goma

Caucho (EPDM). Adecuados para crisoles filtrantes con el mismo distintivo. 10 unidades por embalaje.

distintivo	Ø exterior mm	ref.
1 D	41	4620 26
2 D	49	4622 31



Juntas cónicas de goma

Caucho (EPDM). Juntas cónicas de goma para la hermeticidad entre embudo filtrante y kitasato. 10 unidades por embalaje.

Ø ext. superior mm	Ø ext. inferior mm	Ø int. inferior mm	ref.
22	11	6	4625 12
28	16	9	4626 17
35	20	14	4627 23
42	25	18	4628 27
50	32	22	4629 32
63	43	33	4630 36
71	52	42	4631 39
84	61	50	4632 43
Juego completo de juntas cónicas. 1 unidad por embalaje (1 juego de 8 juntas).			4625 00

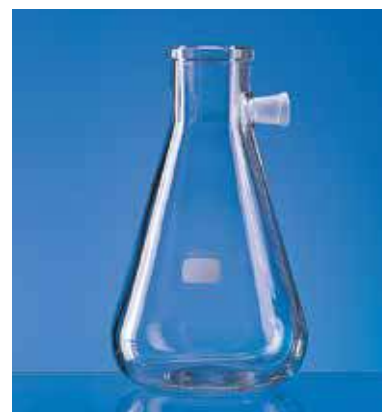


Kitasatos con tubuladura

(matraces para vacío)

Boro 3.3. DIN 12476, ISO 6556. Tubuladura lateral para inserción de mangueras para vacío, con Ø exterior de la manguera de 15-18 mm. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	Ø ext. máx. mm	altura mm	cuello Ø int. mm	ref.
250	85	155	33,7	737 14
500	105	185	33,7	737 19
1000	135	230	45	737 24
2000	166	265	60	737 29





Desecadores

con tapa a bola

Boro 3.3. DIN 12491. Con esmerilados planos trabajados con precisión. Superficie anular de apoyo granulada para elevar la estabilidad y como protección frente al rayado. Tapa intercambiable. 1 unidad por embalaje.

tamaño nom. mm	Ø mm	altura mm	ref.
150	215	252	650 31
200	270	309	650 38
250	320	357	650 43

Desecadores

con tapa con tubuladura

Boro 3.3. DIN 12491. Con esmerilados planos trabajados con precisión. Superficie anular de apoyo granulada para elevar la estabilidad y como protección frente al rayado. Tapa intercambiable. Tubuladura cuello esmerilado NS 24/29, con llave. 1 unidad por embalaje.

tamaño nom. mm	Ø mm	altura mm	ref.
150	215	316	652 31
200	270	368	652 38
250	320	417	652 43

Piezas de recambio para desecadores en Boro 3.3

Llave de punzón para desecadores

Boro 3.3. Cuello esmerilado NS 24/29. Para desecadores con tapa con tubuladura. Punzón en PTFE, abertura 0-4 mm. Orificio de escape de aire lateral para disminuir las turbulencias al airear. Oliva de 10 mm de Ø exterior. 1 unidad por embalaje.

ref.	824 15
------	--------

Tapas a bola

Boro 3.3. 1 unidad por embalaje.

tamaño nom. mm	Ø mm	altura mm	ref.
150	215	93	656 31
200	270	102	656 38
250	320	113	656 43

Tapas con tubuladura

Boro 3.3. 1 unidad por embalaje.

tamaño nom. mm	Ø mm	altura mm	ref.
150	215	84	657 31
200	270	92	657 38
250	320	118	657 43

Desecadores

Tapa PC. Base y depósito para desecante en PP. Válvula antirretorno y tapón de aireación en la tapa. Hermeticidad entre tapa y base mediante anillo de junta en caucho policlorbutadieno (CR), que se comprime al hacer vacío. Manejo cómodo gracias al bajo peso de los aparatos. 1 unidad por embalaje.

tamaño nom. mm	Ø mm	altura mm	ref.
150	170	195	658 05
200	235	240	658 10
250	285	300	658 15



Piezas de recambio para desecadores en PC/PP

Anillos de junta

CR. 1 unidad por embalaje.

tamaño nom. mm	ref.
150	658 20
200	658 22
250	658 24



Tapón de aireación

PC. 1 unidad por embalaje.

ref.	658 04
------	--------



Accesorios para desecadores en Boro 3.3 o PC/PP

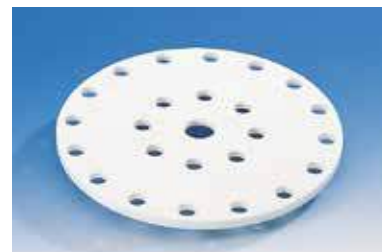
Placas para desecadores

Porcelana o PP. Para desecadores en vidrio y en plástico. Orificio central de aprox. 20 mm de Ø, orificios pequeños de aprox. 5 mm de Ø. 1 unidad por embalaje.

tamaño nom. mm	Ø mm	porcelana ref.	PP ref.
150	140	659 65	660 15
200	190	659 75	660 25
250	235	659 80	660 30



Porcelana



PP



Frascos para lavado de gases según Drechsel

BISTABIL. Con placa filtrante, P1.

Frasco y cabezal en Boro 3.3. DIN 12596. Con placa filtrante, porosidad P1 (tamaño de poro de aprox. 100-160 μm). Los cabezales según Drechsel ofrecen la máxima solidez posible. Altura total 275 mm, conexión esmerilada NS 29/32, con olivas para manguera de 11 mm de \varnothing exterior. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	ref.
100	782 38
250	782 48
500	782 54
1000	782 62



Frascos para lavado de gases según Drechsel

BISTABIL. Sin placa filtrante.

Frasco y cabezal en Boro 3.3. DIN 12596. Los cabezales según Drechsel ofrecen la máxima solidez posible. Altura total 275 mm, conexión esmerilada NS 29/32, con olivas para manguera de 11 mm de \varnothing exterior. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	ref.
100	781 38
250	781 48
500	781 54
1000	781 62



Frascos para lavado, sin cabezal

Boro 3.3. Cuello esmerilado NS 29/32, según DIN 12463. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	cuello esmerilado NS	\varnothing mm	altura mm	descripción	ref.
100	29/32	40	200	con pie \varnothing 55 mm	1269 38
250	29/32	55	200	con pie \varnothing 75 mm	1269 48
500	29/32	75	200	sin pie	1269 54
1000	29/32	107	200	sin pie	1269 62

Cabezal p. frascos para lavado, con placa filtrante, P1

para frascos para lavado de gases según Drechsel

Boro 3.3. DIN 12596. NS 29/32. Longitud de montaje 185 mm. Adecuado para todos los tamaños de frascos según DIN 12463. Ø exterior de la placa filtrante 25 mm, poro 1 (tamaño de poro de aprox. 100-160 µm). 1 unidad por embalaje.

ref. 782 00



Cabezal p. frascos para lavado, sin placa filtrante

para frascos para lavado de gases según Drechsel

Boro 3.3. DIN 12596. NS 29/32. Longitud de montaje 185 mm. Adecuado para todos los tamaños de frascos según DIN 12463. Ø exterior del tubo 8 mm. 1 unidad por embalaje.

ref. 781 00



Frascos para lavado de gases

PFA. Cabezal con rosca S40. La placa filtrante de PTFE con un diámetro de poro de aprox. 100 µm permite un burbujeo óptimo del gas en el líquido. El empleo de fluoroplásticos de alta calidad ofrece un amplio campo de aplicaciones.

1 unidad por embalaje. (Frascos para lavado, PFA, rosca S40, véase pág. 302)



volumen ml	Ø mm	altura mm	conexiones p. mangueras Ø int./Ø ext. mm	cabezal ref.	frascos p. lavado, completo ref.
250	55	180	4/6	783 00	783 48
500	75	210	4/6	783 01	783 54
1000	107	249	5/8	783 02	783 62

Tubos para toma de muestras de gases

BISTABIL
(tubos de recogida de gases)

Boro 3.3. DIN 12473-1. Con llaves de paso, tamaño 3 NS/14, con seguro para los machos. Tubo capilar (Ø int. 2,7 mm, Ø ext. 8 mm) en un extremo y oliva (Ø ext. 9 mm) en el otro. Con campo para rotulación. 1 unidad por embalaje.

volumen ml	ref.
100*	2350 10
250*	2350 20
500	2350 30

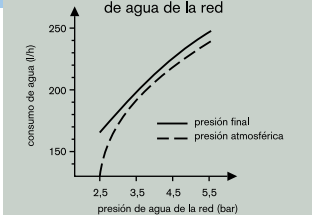
* en ampliación a DIN



Trompa de vacío por agua

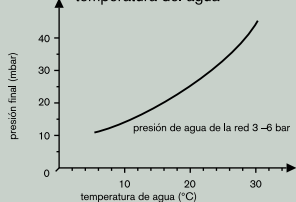


Consumo de agua en función de la presión de agua de la red

**Muy bajo consumo de agua**

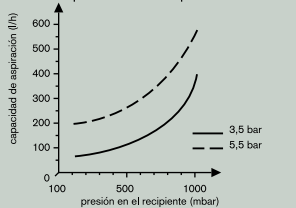
El consumo de agua se ha podido reducir a un tercio de los valores habituales gracias a una geometría de flujo optimizada (190 l/h con una presión de agua de 3,5 bar).

Presión final en función de la temperatura del agua

**Presión final constante**

La presión final de 16 mbar (temperatura del agua: 12 °C) se alcanza incluso en el amplio margen de presiones de agua de la red de 3 a 6 bar.

Capacidad de aspiración en función de la presión en el recipiente

**Elevada capacidad de aspiración**

La capacidad de aspiración es de aprox. 400 l de aire por hora (contra presión atmosférica, temperatura del agua 12 °C, presión del agua 3,5 bar).

Referencias

Trompa de vacío por agua incluye:

Conexión a red de agua:

tuerca de racor R 3/4", reductor R 1/2" y conexión para manguera (oliva) con Ø exterior 10-12 mm.

Conexión a vacío:

oliva con Ø exterior 6- 9 mm, desenroscable, con caperuza a rosca GL 14. 1 unidad por embalaje.

ref. 1596 00

Medio impulsor: agua

Longitud del aparato:

210 mm aprox. (con conexión R 3/4")

Peso: 33 g aprox. (con conexión R 3/4")

- Elevada resistencia a productos químicos, ya que los medios evacuados sólo entran en contacto con PP, FKM y PTFE
- Temperatura de uso en continuo hasta máx. 80 °C
- Elevada seguridad de trabajo gracias a la válvula antiretorno incorporada
- Manejo sencillo y limpieza fácil
- Conexión de vacío desenroscable
- Múltiples posibilidades de conexión a la red de agua mediante adaptadores suministrados con el aparato y otros reductores suministrables como accesorio.

Accesorios

Reductor R 3/8".

1 unidad por embalaje.

ref. 1596 65

Reductor M 22 x 1 (rosca Perlator).

1 unidad por embalaje.

ref. 1596 70

Mangueras

PVC. Materia prima y elaboración de primera calidad. Gracias a su elevada flexibilidad y muy buena resistencia química son ideales para el montaje de instalaciones. Esterilizable en autoclave (121 °C). Unidad por embalaje 20 metros.

Ø int. mm	Ø ext. mm	espesor de pared mm	ref.
2	4	1	1432 55
4	6	1	1432 60
5	8	1,5	1432 65
6	9	1,5	1432 70
7	11	2	1432 75
8	12	2	1432 80
10	14	2	1432 85
12	17	2,5	1432 90



Mangueras

SI. Casi transparente, esterilizable en autoclave (121 °C). ¡Nota: resistencia química limitada con los ácidos concentrados! Unidad por embalaje 25 metros.

Ø int. mm	Ø ext. mm	espesor de pared mm	ref.
2	4	1	1433 52
3	5	1	1433 55
4	6	1	1433 56
4	7	1,5	1433 57
5	8	1,5	1433 58
6	9	1,5	1433 59
6	10	2	1433 60
7	10	1,5	1433 61
8	12	2	1433 62
10	15	2,5	1433 64



Detector de flujo

Estireno-acrilnitrilo (SAN), transparente. Posibilita por ej. un ajuste mejor del flujo de agua de refrigeración al destilar y disminuye por tanto el consumo de agua y los costes. A una presión de máx. 2 bar, la temperatura máx. de uso es de 30 °C para el detector en SAN.

Longitud x anchura x altura en mm:
88 x 17 x 40.

Para mangueras de 6-11 mm de Ø interior.
5 unidades por embalaje.



ref. 1340 80

Clips de muelle

Acero de muelle, galvanizado y recubierto de polietileno. Por tanto no se daña la superficie de los objetos a sujetar con arañazos. Buena resistencia química. Para montar en la pared elementos cilíndricos de instalaciones, como tubos, mangueras, etc. 1 unidad por embalaje.

Ø abertura mm	perforación mm	ref.
6,5	2,5	760 05
9,5	2,5	760 10
13	3,0	760 15
16	3,0	760 20
19	3,5	760 25
25	3,5	760 35
29	4,0	760 40
32	4,0	760 45
42	4,0	760 50
51	4,0 *	760 55

* 2 perforaciones



Piezas de conexión para mangueras y reductores



recta

PP, de color natural. Para mangueras de diferentes diámetros interiores.
10 unidades por embalaje.

para mangueras de Ø int. mm	longitud mm	ref.
5 - 17	110	1524 00



recta

PP, de color natural.
10 unidades por embalaje.

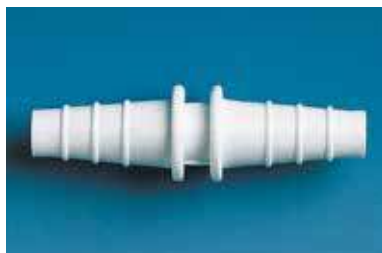
para mangueras de Ø int. mm	longitud mm	ref.
3 - 5	47	1527 05
6 - 10	55	1527 10
9 - 13	57	1527 15



recta

PE-HD. 10 unidades por embalaje.

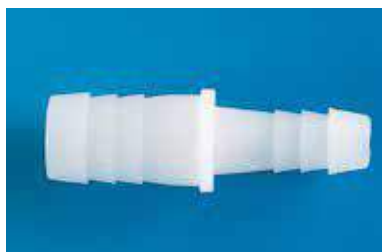
para mangueras de Ø int. mm	longitud mm	ref.
10 - 11	45	1527 55
12 - 14	74	1527 60
19 - 21	74	1527 65
24 - 26	84	1527 70



recta

PP, gris.
20 unidades por embalaje.
(Ref. 1522 70 y 1522 75: 10 unidades).

para mangueras de Ø int. mm	longitud mm	ref.
4 - 5	39	1522 50
5 - 7	52	1522 55
7 - 9	59	1522 60
9 - 11	59	1522 65
11 - 13	66	1522 70
13 - 15	66	1522 75



recta (reductor)

PE-HD. 10 unidades por embalaje.

para mangueras de Ø int. mm	longitud mm	ref.
8 - 10 / 11 - 14	66	1525 05
12 - 14 / 18 - 20,5	73	1525 10

Piezas de conexión para mangueras y reductores

recta (reductor)

PP, color natural.
10 unidades por embalaje.

para mangueras de Ø int. mm	longitud mm	ref.
3 - 5 / 6 - 10	55	1526 05
3 - 5 / 9 - 13	55	1526 10
6 - 10 / 9 - 13	59	1526 15



forma de L

PP, color natural.
20 unidades por embalaje. (Ref. 1532 30 y 1532 35: 10 unidades).

para mangueras de Ø int. mm	longitud mm	ref.
3 - 4	15	1532 05
5	21	1532 10
6 - 7	25	1532 15
8 - 9	30	1532 20
10 - 11	36	1532 25
12 - 13	42	1532 30
14 - 15	48	1532 35



forma de T

PP, color natural. Longitud 1 es la longitud del tubo recto, longitud 2 es la longitud de la rama lateral incluyendo el Ø del tubo recto.
20 unidades por embalaje. (Ref. 1528 20 y 1528 25: 10 unidades).

para mangueras de Ø int. mm	longitud 1 mm	longitud 2 mm	ref.
3 - 4	20	15	1528 00
4 - 5	30	23	1528 03
6 - 7	40	31	1528 05
8 - 9	55	39	1528 10
10 - 11	69	47	1528 15
12 - 13	79	53	1528 20
14 - 15	89	60	1528 25



forma de Y

PP, transparente. Longitud 1 es la longitud total, longitud 2 es la distancia de ambas ramas medida de pared exterior a pared exterior.
20 unidades por embalaje. (Ref. 1529 15 y 1528 29: 20 unidades).

para mangueras de Ø int. mm	longitud 1 mm	longitud 2 mm	ref.
3	24	14	1529 00
4 - 5	35	21	1529 03
6 - 7	54	34	1529 05
8 - 9	64	40	1529 07
10 - 11	74	47	1529 10
12 - 13	87	53	1529 15
14 - 15	98	60	1529 20





forma de cruz

PP, de color natural.
20 unidades por embalaje. (Ref. 1531 30 y 1531 35: 10 unidades).

para manguera de Ø int. mm	longitud mm	ref.
2 - 3	26	1531 05
5	35	1531 10
6 - 7	42	1531 15
9	50	1531 20
10 - 11	62	1531 25
12 - 13	74	1531 30
14 - 15	84	1531 35



tres ramas

PP, gris. Tres ramas en ángulo de 120°.
20 unidades por embalaje. (Ref. 1530 25 y 1530 30: 10 unidades).

para manguera de Ø int. mm	longitud mm	ref.
4 - 5	26	1530 05
6 - 7	35	1530 10
8 - 9	42	1530 15
10 - 11	50	1530 20
12 - 13	62	1530 25
13 - 15	74	1530 30



Acoplables

PP. Dos piezas acoplables de forma similar a los esmerilados cónicos. Pieza de conexión no adecuada para presión.
25 unidades por embalaje.

para manguera de Ø int. mm	longitud mm	ref.
6 - 9	68	1523 00



Válvula antirretorno

PE-HD. Para manguera de Ø int. 6-9 mm, longitud 80 mm. Plaquita con válvula en FKM no adecuada para presión. 10 unidades por embalaje.

ref.	1340 02
------	---------

Llaves de paso

con olivas

PTFE, manija de la llave PP. Excepcional resistencia química. Con dos olivas para manguera, de una sola pieza. 1 unidad por embalaje.

para manguera de Ø int. mm	perforación mm	ref.
3	2	886 10
4	2	886 15
5	3	886 20
6	3	886 25
7	4	886 30
8	4	886 35
9	5	886 40



Llaves de tres vías

con olivas

PTFE, manija de la llave PP. Excepcional resistencia química. Con tres olivas para manguera, de una sola pieza. 1 unidad por embalaje.

para manguera de Ø int. mm	perforación T mm	ref.
3	2	886 50
4	2	886 55
5	3	886 60
6	3	886 65
7	4	886 70
8	4	886 75
9	5	886 80



Llaves de paso

con olivas

PE-HD. Adecuadas sólo para trabajo sin presión. Con dos olivas para manguera, de una sola pieza. 1 unidad por embalaje.

para manguera de Ø int. mm	perforación mm	longitud mm	ref.
12,5	9	97	885 05
9,5	7	80	885 10





Seguros para esmerilados

POM. No se daña la superficie del vidrio con arañazos. Extraordinaria capacidad de retroceso y estabilidad. Excepcional resistencia química. Temperatura de uso hasta 150 °C.

1 unidad por embalaje.

para tamaño NS	color	ref.
10/19	turquesa	556 38
12/21	violeta	556 39
14/23	amarillo	556 40
19/26	azul	556 42
24/29	verde	556 44
29/32	rojo	556 46
34/35	naranja	556 47
45/40	marrón	556 49



Seguros para esmerilados

Muelle de acero capsulado

PTFE. No se daña la superficie del vidrio con arañazos. Extraordinaria capacidad de retroceso y alta estabilidad. Excepcional resistencia química. Temperatura de uso hasta 200 °C.

1 unidad por embalaje.

para tamaño NS	ref.
10/19	555 60
12/21	555 62
14/23	555 64
19/26	555 69
24/29	555 74
29/32	555 79
34/35	555 84
45/40	555 95



Grasa para llaves, exenta de silicona

Ideal para lubricar llaves de bureta. Se elimina fácilmente, p. ej. con Mucasol®. Buena resistencia a los ácidos y bases. Temperatura de uso -40 a +320 °C. 1 unidad por embalaje (tubo de 60 g).

ref. 616 10

Pasta de silicona

Pasta de silicona de baja viscosidad, temperatura de uso -40 a +160 °C, para lubricar conexiones esmeriladas. 1 unidad por embalaje (tubo de 50 g).

ref. 616 05



Manguitos p. esmerilados

PTFE. La hermeticidad se obtiene sin engrase: no hay restos de grasa en el análisis. Excepcional resistencia química a una temperatura de uso -200 a +260 °C. Reducido espesor de la pared de los manguitos (0,05 mm espesor) que se colocan como una "segunda piel" sin reborde. No sobresale ningún reborde, por lo que no afectan a la utilización de seguros para esmerilados. Amplio campo de aplicaciones, adecuados también para vacío medio hasta 0,1 mbar, por ej. para evaporadores rotativos. 10 unidades por embalaje.

para tamaño NS	ref.
7/16	514 16
10/19	514 17
12/21	514 18
14/23	514 19
19/26	514 20
24/29	514 21
29/32	514 22
34/35	514 23
45/40	514 24
50/42	514 25
55/44	514 26
60/46	514 27
40/38	514 30

Vainas para esmerilados

con reborde moldeado

PTFE. La hermeticidad se obtiene sin engrase: no hay restos de grasa en el análisis. Excepcional resistencia química a una temperatura de uso -200 a +260 °C. Construcción robusta para uso en continuo.

Con reborde moleteado y anillos de junta, que logran una muy buena hermeticidad.

Bajo coeficiente de pérdidas:

$Q < 1 \cdot 10^{-4} \text{ mbar} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$, adecuadas

también para alto vacío.

1 unidad por embalaje.

para tamaño NS	ref.
10/19	514 63
14/23	514 64
19/26	514 65
24/29	514 66
29/32	514 67
34/35	514 68
45/40	514 69



Tapones de goma

Caucho natural (NR), rojos.

Ø superior mm	Ø interior mm	altura mm	unidades por embalaje	ref.
9	5	20	25	1443 80
12	8	20	25	1443 82
14	11	20	25	1443 84
16	12	20	25	1443 85
18	14	20	25	1443 86
22	17	25	25	1443 88
24	18	30	25	1443 89
27	21	30	25	1443 90
32	26	30	25	1443 91
35	29	30	5	1443 93
38	31	35	5	1443 94
44	36	40	5	1443 95
49	41	40	5	1443 96
55	47	40	1	1443 97
60	50	45	1	1443 98
65	56	45	1	1443 99



Tapones de silicona

SI, color natural.

Ø superior mm	Ø interior mm	altura mm	unidades por embalaje	ref.
9	5	20	10	144305
12	8	20	10	144310
14	11	20	10	1443 15
16	12	20	10	1443 20
18	14	20	10	1443 25
22	17	25	10	1443 30
24	18	30	10	1443 35
27	21	30	10	1443 40
32	26	30	10	1443 45
35	29	30	10	1443 50
38	31	35	5	1443 55
44	36	40	5	1443 60
49	41	40	5	1443 65
55	47	40	5	1443 70
75	64	55	5	1443 75





Tapones esmerilados cónicos

PP. Tapones huecos, con juntas de hermeticidad y parte superior cuadrada. Esterilizables en autoclave (121 °C). 10 unidades por embalaje (Ref. 1444 40, 1444 45 y 1444 46: 1 unidad).

tamaño NS	ref.
7/16	1444 05
10/19	1444 10
12/21	1444 15
14/23	1444 20
19/26	1444 25
24/29	1444 30
29/32	1444 35
34/35*	1444 40
45/40*	1444 45
60/46*	1444 46

* PE-LD con parte superior octogonal



Tapones esmerilados cónicos

PTFE. Tapones macizos, con juntas de hermeticidad y parte superior con forma ergonómica. Resistentes a temperaturas hasta 270 °C. 1 unidad por embalaje.

tamaño NS	ref.
10/19	1444 48
14/23	1444 50
19/26	1444 53
24/29	1444 55
29/32	1444 58
34/35	1444 59



Tapones esmerilados cónicos

BISTABIL

Boro 3.3. DIN 12 252. Tapones huecos, con punta de goteo y parte superior hexagonal. 1 unidad por embalaje.

tamaño NS	ref.
7/16	1446 05
10/19	1446 10
12/21	1446 15
14/23	1446 20
19/26	1446 25
24/29	1446 30
29/32	1446 35
34/35	1446 40
45/40	1446 45



Tapones esmerilados cónicos

Boro 3.3. DIN 12 252. Versiones maciza y medio hueca, con parte superior octogonal. 1 unidad por embalaje.

tamaño NS	descripción	ref.
12/21	macizo	1445 15
14/23	macizo	1445 20
19/26	macizo	1445 25
24/29	macizo	1445 30
29/32	medio hueco	1445 35
34/35	medio hueco	1445 40
45/40	medio hueco	1445 45

Agitadores

El núcleo de acero del árbol proporciona buenas propiedades de giro. Alta resistencia a la rotura y baja formación de arañazos en caso de contacto con la pared del recipiente. 1 unidad por embalaje.

Hélice, PP. Árbol de agitación recubierto de PE.

árbol de agitación Ø mm	longitud de árbol de agitación mm	Ø de rotación mm	ref.
6	380	45	1356 00



Hélice, PTFE

árbol de agitación Ø mm	longitud de árbol de agitación mm	Ø de rotación mm	ref.
6	400	40	1342 90
6	500	40	1342 91
9,5	550	60	1342 92
9,5	650	60	1342 93



2 palas abatibles, PTFE

árbol de agitación Ø mm	longitud de árbol de agitación mm	Ø de rotación mm	ref.
6	400	50	1342 86
6	500	50	1342 87
9,5	550	70	1342 88
9,5	650	70	1342 89



Ancla PTFE

árbol de agitación Ø mm	longitud de árbol de agitación mm	Ø de rotación mm	ref.
6	500	75	1342 96
9,5	550	100	1342 97
9,5	650	140	1343 00



Varillas agitadoras magnéticas, PTFE

PTFE. Gran fuerza magnética y larga duración gracias al empleo de núcleos magnéticos Alnico V, los cuales están completamente encapsulados en un tipo de PTFE de muy alta calidad. Estrictos controles de calidad de la fuerza magnética, de la posición del núcleo magnético, de la calidad de la superficie, de la inexistencia de fisuras y de la regularidad de espesor de la capa de PTFE. Temperatura máxima de uso 270 °C.

El amplio surtido de varillas agitadoras magnéticas de BRAND ofrece la solución adecuada para casi cada aplicación. Un fondo rugoso del recipiente o sedimentos abrasivos por ej. acortan la vida de una varilla agitadora magnética desgastando la capa de PTFE. En este caso es mejor utilizar una varilla agitadora magnética que tenga una menor superficie de contacto (por ej. con anillo central).

Almacenaje:

Para evitar una desmagnetización, no guardar las varillas agitadoras magnéticas con núcleo magnético Alnico V desordenadas una encima de otra, sino ordenadas por parejas; no dejar caer las varillas agitadoras magnéticas sobre superficies duras, como por ej. acero.



Forma cilíndrica

PTFE. Superficie lisa y redonda, utilización múltiple. 10 unidades por embalaje.

longitud mm	varilla Ø mm	ref.
2,5	2,5	1371 00
3,5	3,5	1371 01
5	2	1371 02
6	3	1371 03
8	3	1371 04
12	4,5	1371 05
7	2	1371 06
8	1,7	1371 07
10	3	1371 08
13	3	1371 09
15	4,5	1371 10
15	1,7	1371 11
10	6	1371 13
15	6	1371 14
20	6	1371 15
25	6	1371 20
30	6	1371 25
35	6	1371 27
40	8	1371 30
45	8	1371 32
50	8	1371 35
57*	27	1371 37
60	9	1371 40
70	9	1371 45
80	9	1371 50
108*	27	1371 55
159*	27	1371 60

* superficie lateral plana, 1 unidad por embalaje



Forma cilíndrica, con anillo central

PTFE. Para recipientes con fondo ligeramente irregular. El anillo central disminuye la superficie de contacto y encuentra por sí mismo la posición óptima de giro. 10 unidades por embalaje.

longitud mm	varilla Ø mm	anillo Ø mm	ref.
8	3	4	1374 04
12	4,5	6	1374 05
15	4,5	6	1374 10
20	6	8	1374 15
25	6	7	1374 20
30	6	7,5	1374 25
35	6	8	1374 27
40	8	8,5	1374 30
45	8	10	1374 32
50	8,5	11	1374 35
60	8,5	11	1374 37
70	8,5	10	1374 45

Forma cilíndrica, cónica

PTFE. Superficie lisa y redonda.
Pequeña superficie de contacto gracias a un diámetro que aumenta hacia el centro.
10 unidades por embalaje.

longitud mm	varilla Ø mm	ref.
10	4	1371 68
15	5	1371 70
20	7	1371 75
25	8	1371 78
30	8	1371 80
40	8	1371 85
50	8	1371 90
60	8	1371 95
70	10	1371 97
80	10	1371 99

**Forma triangular**

PTFE. Forma de cuña, que actúa de raspador. Varillas ideales para disolver y mezclar sedimentos. Se obtiene una fuerte turbulencia gracias a la superficie con cantos, incluso a bajas revoluciones.
10 unidades por embalaje.

longitud mm	varilla Ø mm	ref.
12	6	1378 05
20	8	1378 07
25	8	1378 10
25	14	1378 12
35	10	1378 15
40	14	1378 17
50	12	1378 20
55	14	1378 22
80	14	1378 26

**Forma triangular con aleta central**

PTFE. Se obtiene una fuerte turbulencia gracias a la superficie con cantos, incluso a bajas revoluciones. Para recipientes con fondo ligeramente irregular. La aleta central disminuye la superficie de contacto y encuentra por sí mismo la posición óptima de giro. 10 unidades por embalaje.

longitud mm	altura mm	ref.
12	6	1378 40
25	8	1378 42
35	10	1378 44
50	12	1378 46
80	18	1378 48

**Forma octogonal, con anillo central**

PTFE. Se obtiene una fuerte turbulencia gracias a la superficie con cantos, incluso a bajas revoluciones. Para recipientes con fondo ligeramente irregular. El anillo central disminuye la superficie de contacto y encuentra por sí mismo la posición óptima de giro. 10 unidades por embalaje.

longitud mm	varilla Ø mm	anillo Ø mm	ref.
13	8	10	1376 07
15	8	9,5	1376 08
25	8	9,5	1376 10
25	10	11	1376 12
38	8	9,5	1376 15
38	10	11	1376 17
51	8	9,5	1376 18
51	10	11	1376 20
64	10	11	1376 22
75	12	14,5	1376 25



Varillas agitadoras magnéticas, PTFE



Forma de pesas

PTFE. Centrado perfecto, pequeña superficie de contacto y fuerte turbulencia, incluso a bajas revoluciones. 10 unidades por embalaje.

longitud mm	Ø varilla mm	Ø discos mm	ref.
37	8	20	1379 30
54	8	20	1379 35



Forma elipsoidal

PTFE. Ideales para recipientes de fondo redondo, por ej. matraces fondo redondo. 10 unidades por embalaje.

longitud mm	máx. Ø mm	ref.
10	5	1373 00
15	6	1373 01
20	10	1373 02
25	12	1373 05
32	15	1373 07
34	15	1373 10
40	20	1373 12
50	20	1373 15
65	20	1373 20
70	20	1373 25



Forma de cruz

PTFE. Posición estable de giro. Extraordinario efecto de agitación. 10 unidades por embalaje.

Ø mm	altura mm	ref.
10	5	1376 30
20	9	1376 32
25	10	1376 34
30	12	1376 36
38	15	1376 38



Forma de disco

PTFE. Superficie convexa, por tanto buen centrado. Efecto de agitación especialmente elevado. 10 unidades por embalaje.

Ø mm	altura mm	ref.
9	6*	1379 26
10	6	1379 27
20	10	1379 28
30	12	1379 29

* también utilizable para cubetas 10 x 10 mm.

Varillas agitadoras magnéticas, PTFE

Redondas, ambas caras forma de cruz

PTFE. Forma especial para tubos de ensayo pequeños, con un efecto de agitación especialmente elevado.
10 unidades por embalaje.

Ø mm	altura mm	ref.
10	8	1379 05
14	10	1379 10
17	13	1379 15
22	15	1379 17
30	12	1379 19



Bolas

PTFE. Ideales para tubos de ensayo o para agitación excéntrica.
10 unidades por embalaje.

Ø mm	ref.
12	1379 50



Varas para retirar varillas magnéticas

Núcleo magnético completamente encapsulado en PP. 1 unidad por embalaje.

longitud mm	Ø mm	ref.
300	10	1377 50
450	10	1377 55



Varas para retirar varillas magnéticas

Núcleo magnético completamente encapsulado en PTFE. 1 unidad por embalaje.

longitud mm	Ø mm	ref.
150	8	1377 00
250	8	1377 10
350	8	1377 20



Varillas agitadoras

Vidrio AR-GLAS®. Ambos extremos del tubo de vidrio requemados. 50 unidades por embalaje.



longitud mm	Ø mm	ref.
200	5	1358 05
200	6	1358 10
250	6	1358 15
250	8	1358 20
300	8	1358 25

Varillas agitadoras

PTFE. Con extremos en forma de espátula. 1 unidad por embalaje.



longitud mm	Ø varilla mm	ref.
150	8	1362 10
200	8	1362 15
250	8	1362 20
300	8	1362 25

Varillas agitadoras con núcleo de acero

Núcleo de acero completamente encapsulado en PTFE. Varillas moldeables según el tipo de aplicación, la forma dada se mantiene permanentemente. Extremos redondeados. 1 unidad por embalaje.



longitud mm	Ø varilla mm	ref.
100	6	1363 05
150	6	1363 10
200	6	1363 15
250	6	1363 20
300	6	1363 25
350	6	1363 30
400	6	1363 35

Espátulas

PS, reforzado. Versiones con extremos en forma de espátula o con un extremo en forma de espátula y otro en forma de cuchara. 10 unidades por embalaje.



longitud mm	descripción	ref.
150	espátula / espátula	1398 10
180	espátula / espátula	1398 15
180	espátula / cuchara	1398 17
210	espátula / cuchara	1398 20

Espátula con núcleo de acero

Núcleo de acero completamente encapsulado en PE-HD. Con extremos en forma de espátulas diferentes (aprox. 16 mm de ancho). 1 unidad por embalaje.



longitud mm	Ø mm	ref.
260	7	1361 00

Espátula

PP. Con extremos en forma de espátulas diferentes (aprox. 15 mm de ancho). 10 unidades por embalaje.



longitud mm	Ø mm	ref.
245	6	1361 10

Pinzas

PMP. Con extremos en punta.
Esterilizable en autoclave (121 °C).
10 unidades por embalaje.

longitud mm	ref.
115	1128 05
145	1128 10



Pinzas

POM reforzada con fibra de vidrio.
Con extremos redondeados.
5 unidades por embalaje.

longitud mm	ref.
250	1130 20



Pinzas

PTFE. Con extremos en punta.
Extraordinaria resistencia química
y térmica. 1 unidad por embalaje.

longitud mm	ref.
100	1131 05
150	1131 10
200	1131 15



Pinzas

PTFE. Con extremos cuadrangulares.
Extraordinaria resistencia química
y térmica. 1 unidad por embalaje.

longitud mm	ref.
100	1131 25
150	1131 30
200	1131 35



Palas

PP, blanco. 12 unidades por embalaje
(250 ml - 1000 ml: 6 unidades).

capacidad ml	longitud mm	ref.
2	60	1391 02
5	80	1391 03
10	100	1391 05
25	135	1391 10
50	160	1391 15
100	200	1391 20
250	260	1391 25
500	315	1391 30
1000	385	1391 35



Palas

PE, color natural.
6 unidades por embalaje.

capacidad ml	longitud mm	ref.
500	350	1390 35
1000	400	1390 40





Bandejas para balanza, forma cuadrada

Incrustadas con PS, antiestáticas. De poco peso, y diseño plano. Ideales para pesar. Espesor de pared aprox. 0,2 mm. 500 unidades por embalaje.

capacidad ml	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
7	45	45	7	1555 40
100	84	84	24	1555 42
250	140	140	21	1555 44



Bandejas para balanza, forma romboidal

PS, reforzado, antiestáticas. De poco peso, y diseño plano. Ideales para pesar. Espesor de pared aprox. 0,2 mm. 500 unidades por embalaje.

capacidad ml	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
25	70	45	12	1555 46
30	80	56	14	1555 48
100	120	90	17	1555 50



Botes con tapa a rosca

PE-LD. Paredes gruesas, forma ligeramente cónica. Tapa a rosca con cono de obturación. 10 unidades por embalaje.

capacidad ml	Ø máx. mm	altura mm	ref.
5	23	34	619 50
10	23	52	619 55
30	37	53	619 60
60	37	92	619 65
90	57	62	619 70
180	57	108	619 75



Botes con tapa a rosca

PFA. Para la toma de muestras, el transporte y el almacenamiento. Tapa a rosca en PFA con junta de labios integrada. Esterilizable en autoclave, fácil de limpiar, resistente a temperaturas de -200 °C a +260 °C. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	altura mm	Ø mm	rosca	ref.
30	54	38	GL 40	620 05
60	90	38	GL 40	620 10
90	62	54	GL 56	620 15
180	112	54	GL 56	620 20

rosca	ref.
GL 40	1292 54
GL 56	1292 56

Tapas a rosca de recambio para botes p. muestras en PFA

PFA. 1 unidad por embalaje.

Frascos de laboratorio

Boro 3.3. Rosca según DIN ISO 4796. Superficie de apoyo con relieve, por tanto gran estabilidad y resistencia a araños. Con graduación y campo para rotulación. Tapa a rosca y anillo de vertido en PP. Esterilizable en autoclave (121 °C). 10 unidad por embalaje (5000 ml - 20000 ml: 1 unidad).

capacidad ml	rosca	Ø mm	altura mm	ref.
25*	GL 25	36	74	1225 20
50	GL 32	46	91	1225 28
100	GL 45	56	105	1225 38
250	GL 45	70	144	1225 48
500	GL 45	86	183	1225 54
1000	GL 45	101	232	1225 62
2000	GL 45	136	268	1225 64
5000	GL 45	186	338	1225 70
10000	GL 45	234	412	1225 74
20000	GL 45	300	510	1225 78

* frasco con anillo de vidrio de una sola pieza, por tanto sin anillo de vertido adicional

rosca	tapa a rosca ref.	anillo de vertido ref.
GL 25	1226 20	-
GL 32	1226 28	1226 62
GL 45	1226 38	1226 64

Piezas de recambio para frascos de laboratorio

PP. 10 unidades por embalaje.

Más seguridad gracias al recubrimiento de plástico

El recubrimiento de etileno-acrilato envuelve el frasco de vidrio como una camisa protectora. Si se rompe el frasco, se reduce notablemente el efecto provocado por la peligrosa formación de astillas. La temperatura máxima de uso de los frascos recubiertos es de 80 °C. Para proteger el recubrimiento se recomienda una limpieza hasta un máx. de 60 °C.

Frascos con rosca

Vidrio de soda (vidrio topacio). Tapa a rosca y en PP, anillo de vertido en PE-LD. Ahorro de espacio gracias a la sección cuadrada. Frascos disponibles con o sin recubrimiento de etileno-acrilato. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	anchura mm	altura mm	rosca	recubiertos ref.	no recubiertos ref.
100	50	125	GL 32	7040 02	7040 12
250	65	160	GL 32	7040 04	7040 14
500	80	195	GL 32	7040 06	7040 16
1000	95	230	GL 45	7040 08	7040 18
2500*	140	300	GL 45	7040 10	7040 20

* forma redonda

Frascos cilíndricos, cuello cónico y estrecho

PP. Cuello con esmerilado cónico NS y tapón en PP, intercambiable, parte superior cuadrada. El tamaño 5000ml con asa. El tamaño 10000 ml con dos asas.

capacidad ml	cuello	Ø mm	altura mm	unidades por embalaje	ref.
100	14/23	52	106	10	1298 38
250	19/26	70	136	10	1298 48
500	24/29	76	172	10	1298 54
1000	29/32	106	209	10	1298 62
2000*	GL 32	130	240	6	1298 66
5000*	GL 45	175	325	1	1298 70
10000*	GL 63	222	394	1	1298 74

* con tapa a rosca





Frascos cilíndricos, cuello cónico y ancho

PP. Cuello con esmerilado cónico NS y tapón en PE, intercambiable, parte superior octogonal.

capacidad ml	cuello	Ø mm	altura mm	unidades por embalaje	ref.
100	29/32	52	106	10	1299 38
250	34/35	70	136	10	1299 48
500	45/40	86	172	10	1299 54
1000	60/46	110	209	10	1299 62
2000*	GL 63	130	244	6	1299 66

* con tapa a rosca



Frascos cuello estrecho

PE-LD, flexible, casi transparente. Frascos económicos para empleo múltiple. Con o sin tapa a rosca.

capacidad ml	Ø mm	altura mm	rosca	unidades por embalaje	con tapa a rosca ref.	sin tapa a rosca ref.
10	26	50	GL 14	100	1294 08	1290 08
20	31	58	GL 14	100	1294 16	1290 16
30	34	66	GL 14	100	1294 24	1290 24
50	39	85	GL 18	100	1294 28	1290 28
100	45	106	GL 18	50	1294 38	1290 38
250	59	140	GL 25	50	1294 48	1290 48
500	75	180	GL 25	50	1294 54	1290 54
1000	94	212	GL 28	25	1294 62	1290 62
2000	117	264	GL 28	25	1294 64	1290 64

rosca	unidades por embalaje	ref.
GL 14	100	1292 00
GL 18	50	1292 02
GL 25	50	1292 04
GL 28	25	1292 06

Tapas a rosca para frascos cuello estrecho



Frascos cuello estrecho, topacio

PE-LD. Para la conservación de materiales sensibles a la luz. Con tapa a rosca. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	Ø mm	altura mm	rosca	ref.
50	39	85	GL 18	1302 28
100	45	106	GL 18	1302 38
250	59	140	GL 25	1302 48
500	75	180	GL 25	1302 54
1000	94	212	GL 28	1302 62
2000	117	264	GL 28	1302 64

Fascos cuello ancho

PE-LD, flexible, casi transparente. Con o sin tapa a rosca.

capacidad ml	Ø mm	altura mm	rosca	unidades por embalaje	con tapa a rosca ref.	sin tapa a rosca ref.
50	38	80	GL 32	100	1296 28	1293 28
100	48	94	GL 32	50	1296 38	1293 38
250	62	126	GL 40	50	1296 48	1293 48
500	76	155	GL 50	50	1296 54	1293 54
1000	93	208	GL 65	25	1296 62	1293 62
2000	120	246	GL 65	25	1296 64	1293 64

rosca	unidades por embalaje	ref.
GL 32	25	1292 08
GL 40	25	1292 10
GL 50	25	1292 12
GL 65	25	1292 14

Tapas a rosca para fascos con cuello ancho

Fascos cuadrados

PE-HD. Casi transparentes. Tapa a rosca con cono de obturación, en PP, azul, pigmentos exentos de cadmio. Rosca según DIN. Precinto de cierre con anillo de seguridad que se desprende al abrir el frasco. Ahorro de espacio gracias a la sección cuadrada. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	longitud mm	anchura mm	altura mm	rosca	ref.
100	45	45	101	GL 32	1304 12
250	60	60	127	GL 45	1304 14
500	75	75	161	GL 54	1304 18
1000	85	85	210	GL 54	1304 22
1500	111	111	209	GL 80	1304 24
2500	122	122	258	GL 80	1304 26
4000	142	142	294	GL 80	1304 28

rosca	ref.
GL 32	1303 20
GL 45	1303 22
GL 54	1303 24
GL 80	1303 26

Tapas a rosca de recambio para fascos con cuello ancho

PP. 1 unidad por embalaje.

Fascos cuello ancho

PTFE. Excepcional resistencia química y térmica. Versión estable, de paredes gruesas. Con tapa a rosca. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	Ø mm	altura mm	cuello Ø interior mm	ref.
5	22	35	10	1305 05
10	26	50	12	1305 08
25	33	61	19	1305 20
50	43	76	25	1305 28
100	52	88	35	1305 38
150	60	90	35	1305 44
250	67	120	42	1305 48
500	80	150	52	1305 54
1000	100	185	57	1305 62
2000	120	240	60	1305 64





Frascos cuello ancho

PFA. Frascos de alta calidad, especialmente concebidos para el almacenamiento de larga duración de disolventes y soluciones patrón (análisis de trazas). Tapa a rosca en PFA con junta de labios integrada y rosca dentada. Esterilizables en autoclave, fáciles de limpiar, resistentes a temperaturas de -200 °C a +260 °C. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	Ø mm	altura mm	rosca	ref.
250	61	150	S 40	1287 48
500	76	179	S 40	1287 54
1000	96	217	S 40	1287 62
2000	130	245	S 40	1287 64

rosca	ref.
S 40	1292 62

Tapas a rosca de recambio para frascos con cuello ancho en PFA

PFA. 1 unidad por embalaje.



Frascos cuello estrecho

PFA. Frascos de alta calidad, especialmente concebidos para el almacenamiento de larga duración de disolventes y soluciones patrón (análisis de trazas). Tapa a rosca en PFA con junta de labios integrada y rosca dentada. Esterilizables en autoclave, fáciles de limpiar, resistentes a temperaturas de -200 °C a +260 °C. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	Ø mm	altura mm	rosca	ref.
50	37	86	S 28	1289 28
100	45	120	S 28	1289 38
250	61	160	S 28	1289 48
500	76	190	S 28	1289 54
1000	96	240	S 28	1289 62

rosca	ref.
S 28	1292 60

Tapas a rosca de recambio para frascos con cuello estrecho en PFA

PFA. 1 unidad por embalaje.



Frascos cuello estrecho

PFA de calidad técnica, tapas a rosca ETFE. Estos frascos contienen cantidades de PFA reciclado, material proveniente de nuestro proceso de producción. Las propiedades físicas y la resistencia química corresponden a las de PFA ultra puro. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	Ø mm	altura mm	rosca	ref.
50	37	90	GL 18	1304 80
100	45	114	GL 18	1304 82
250	61	157	GL 25	1304 84
500	76	189	GL 25	1304 86
1000	96	233	GL 32	1304 88

rosca	ref.
GL 18	1292 70
GL 25	1292 72
GL 32	1292 74

Tapas a rosca de recambio para frascos con cuello estrecho en PFA de calidad técnica

ETFE. 1 unidad por embalaje.



Frascos lavadores

Sin válvula

PE-LD, flexibles. Cuello ancho. Frascos lavadores de alta calidad, con boquilla de una sola pieza y cono de obturación en la tapa. Gran abertura para un llenado fácil. Nombre del producto químico y de las normas de seguridad generales en inglés (con número CAS y código NFPA) y en alemán (con número CAS). 5 unidades por embalaje.

Con válvula (bola de metal)

únicamente para agua dest. y solventes orgánicos; para evitar el goteo por sobrepresión

nombre del producto químico	color de la tapa	sin válvula		con válvula	
		250 ml ref.	500 ml ref.	250 ml ref.	500 ml ref.
agua dest.	blanco	1440 78	1440 84	1440 18	1440 24
acetona	rojo	1440 79	1440 85	1440 19	1440 25
alcohol metílico	verde	1440 80	1440 86	1440 20	1440 26
alcohol isopropílico	azul	1440 81	1440 87	1440 21	1440 27
etanol	naranja	1440 82	1440 88	1440 22	1440 28
- neutro -	amarillo	1440 83	1440 89	-	-

Frascos lavadores

suplemento intercambiable

PE-LD, flexibles. Suplemento lavador des-enscable. Tubo ascendente graduable en altura. 50 unidades por embalaje (1000 ml: 25 unidades).

Suplementos lavadores

rosca	unidades por embalaje	ref.
GL 18	50	1292 20
GL 25	50	1292 22
GL 28	25	1292 24

capacidad ml	Ø mm	altura total mm	rosca	ref.
100	45	196	GL 18	1441 38
250	59	240	GL 25	1441 48
500	75	279	GL 25	1441 54
1000	94	322	GL 28	1441 62



Frascos lavadores, cuello estrecho

PFA de calidad técnica, tapas a rosca en ETFE, tubos ascendentes en FEP. Estos frascos contienen cantidades de PFA reciclado, material proveniente de nuestro proceso de producción. Se puede ampliar la abertura de la boquilla cortando la punta. Alta resistencia química y térmica. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	Ø mm	altura mm	rosca	ref.
250	61	157	GL 25	1438 48
500	76	189	GL 25	1438 54
1000	96	233	GL 32	1438 62



rosca	ref.
GL 25 - con tubo ascendente, FEP	1292 73
GL 32 - con tubo ascendente, FEP	1292 75

Suplementos lavadores de recambio

ETFE. 1 unidad por embalaje.



Frascos cuentagotas con pipeta

Vidrio de soda. En el tapón normalizado NS está integrada una pipeta cuentagotas con tetina de goma. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	Ø mm	altura total mm	descripción	ref.
50	45	130	vidrio claro	1246 33
100	55	150	vidrio claro	1246 39
50	45	130	vidrio topacio	1245 29
100	55	150	vidrio topacio	1245 39

Tetina de goma

Caucho natural (NR). Adecuada para todos los tamaños. 100 unidades por embalaje.

ref.	1247 00
------	----------------



Frascos cuentagotas

PE-LD, flexibles. Suplemento de goteo desenroscable, con caperuza para cerrar.

capacidad ml	Ø mm	altura total mm	rosca	unidades por embalaje	ref.
20	31	88	GL 14	100	1252 16
30	34	96	GL 14	100	1252 24
50	39	115	GL 18	100	1252 28
100	45	136	GL 18	50	1252 38
250	59	170	GL 25	50	1252 48
500	75	209	GL 25	50	1252 54
1000	94	240	GL 28	25	1252 62

Suplementos de goteo, PE-LD

rosca	unidades por embalaje	ref.
GL 14	100	1292 30
GL 18	50	1292 32
GL 25	50	1292 34
GL 28	25	1292 36



Frascos cuentagotas

PTFE flexibles. Excepcional resistencia química. Suplemento de goteo para cerrar. 1 unidad por embalaje.

capacidad ml	Ø mm	altura mm	ref.
25	33	93	1253 16
50	43	100	1253 28

Pulverizadores

PE-HD. Girar la boquilla del pulverizador para regular en continuo desde pulverización hasta chorro.

5 unidades por embalaje.

capacidad ml	ref.
400	1441 80
850	1441 90



Frascos con llave

PE-HD. Con tapa a rosca y asa en plástico. Con llave de PP, con conexión a rosca 3/4".

1 unidad por embalaje.

capacidad l	Ø mm	altura mm	cuello Ø interior mm	ref.
5	165	335	45	1311 70
10	210	420	54	1311 74



Llave de recambio

Para todos los tamaños. Con adaptador de PP y 2 juntas de FKM.

1 unidad por embalaje.

ref.	1311 00
------	---------

Frascos para almacenaje

Cuello estrecho

PE-HD. Con tapa a rosca y asa.

1 unidad por embalaje.

capacidad l	Ø mm	altura mm	cuello Ø interior mm	ref.
5	165	335	45	1308 70
10	210	420	54	1308 74





Frascos para almacenaje

Cuello ancho

PE-HD, cuello ancho. Con tapa a rosca y asa.
1 unidad por embalaje.

capacidad l	Ø mm	altura mm	cuello Ø interior mm	ref.
5	165	320	85	1309 70
10	210	395	120	1309 74



Garrafas

PE-HD. Con tapa a rosca y tubo de vertido enroscable.
1 unidad por embalaje.

capacidad l	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
5	260	130	260	1316 60
10	260	140	415	1316 62
20	330	165	470	1316 64



Cubos

PE-HD. Con o sin tapa ajustada.
Con marcas de contenido y asa. Sin pico.
1 unidad por embalaje.
(¡Pedir tapa ajustada por separado!)

capacidad l	altura mm	ref.
5	240	717 72
10	300	717 74

Tapas ajustadas para cubos en PE-LD

PE-LD. 1 unidad por embalaje.

para cubo l	ref.
5	717 71
10	717 76



Cubos

PP. Con pico, borde reforzado y asa.
1 unidad por embalaje.

capacidad l	altura mm	ref.
12	300	723 76
15	340	723 78

Cubetas (para fotografía)

PP, blanca. Con nervaduras en el fondo para elevar la estabilidad, con borde robusto. Paredes ligeramente inclinadas. Apilables. 1 unidad por embalaje.

longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
225	180	45	1566 40
300	240	70	1566 42
370	310	75	1566 44
510	410	120	1566 46
625	530	140	1566 48
840	645	160	1566 50



Bandeja con divisiones

PVC. Utilizables como bandejas para depositar objetos o como suplementos para cajones. Ideales para, por ej., guardar varillas agitadoras magnéticas. 1 unidad por embalaje.

número compartimientos	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
5	402	302	60	7685 05
12	402	302	60	7685 10



Recipiente refrigerador

Espuma con película integral resistente, estable (poliuretano). Para almacenaje refrigerado directamente en la mesa de laboratorio. Excelentes propiedades aislantes. Estabilidad mejorada gracias al robusto diseño octogonal. La forma de fácil manejo y la tapa plana permiten un apilamiento que ahorra espacio. El recipiente se puede desinfectar químicamente. Temperatura de uso -196 °C a +95 °C. 1 unidad por embalaje.

capacidad l	longitud mm	anchura mm	altura mm	ref.
4,5	330	280	180	1561 00





Sistemas de lavado de pipetas

Para una limpieza de pipetas adecuada y sin problemas, según el método del sifón. Conexión a red de agua mediante oliva para manguera de 12 mm de Ø exterior. Un sistema de lavado completo consta de aparato de enjuague, recipiente de lavado y cestillo para pipetas. Pídalos por separado.

Aparatos de enjuague

PE-HD. Regulando el caudal de agua de manera que se obtiene un caudal de aprox. 2 l/min. 1 unidad por embalaje.

p. longitud de pipeta mm	capacidad l	Ø interior mm	Ø pie mm	altura mm	ref.
460	13	150	315	740	291 20
600	17	150	315	1000	291 25

Recipientes de lavado

PE-HD. 1 unidad por embalaje.

p. longitud de pipeta mm	capacidad l	Ø interior mm	Ø pie mm	altura mm	ref.
460	10	150	240	510	292 10
600	12,5	150	240	660	292 15

Cestillos para pipetas

PE-HD. 1 unidad por embalaje.

p. longitud de pipeta mm	altura cestillo con asa mm	Ø pie mm	altura cestillo mm	ref.
360	495	145	280	290 05
460	645	145	280	290 10
600	870	145	280	290 15

Recipiente para conservación de pipetas

con tapa

PP, tapa PE-HD. Para conservar, protegidas del polvo, pipetas hasta 400 mm de longitud. 1 unidad por embalaje.

Ø pie mm	altura mm	Ø interior mm	ref.
130	430	83	288 00

Panel de escurrido

PS. Con canal de goteo ancho integrado. Los vástagos se pueden posicionar a voluntad. Los orificios para los vástagos tienen el fondo cerrado, por lo tanto no puede haber fugas de agua hacia la pared. Apropiado p. ej. para probetas graduadas de vidrio de hasta 250 ml y vasos de precipitados de hasta 1000 ml. Suministro completo con manguera de vertido y material para montaje en la pared. Anchura 450 mm, altura 630 mm, 72 vástagos (Ø 16 mm, longitud 120 mm). 1 unidad por embalaje.



ref. 951 05

Vástagos especiales

para panel de escurrido

PS. Vástagos adecuados para recipientes de cuello estrecho, por ejemplo tubos de ensayo, matraces aforados pequeños y probetas pequeñas. Ø exterior 6 mm, longitud 120 mm. 1 juego de 11 unidades por embalaje.



ref. 951 11

Soporte para pipetas

PP. Para 94 pipetas de varios tamaños. Modelo giratorio con una placa giratoria adicional para proteger las puntas de las pipetas. Para todas las pipetas graduadas y aforadas. El borde ligeramente elevado de la placa base retiene los restos de líquido que gotean. Ø 230 mm, altura 450 mm. 1 unidad por embalaje.



ref. 309 00

Bandeja para pipetas

PVC. Apoyo práctico para pipetas de cualquier tamaño. Longitud 280 mm, anchura 220 mm, altura 29 mm. 1 unidad por embalaje.



ref. 283 00

Bandeja para pipetas

PVC. Suplemento para cajón. Con 4 divisiones largas para aprox. 30 pipetas graduadas (1 - 20 ml). Longitud 420 mm, anchura 300 mm, altura 30 mm. 1 unidad por embalaje.



ref. 283 05

Bandeja para pipetas

PVC. Nueve divisiones alargadas, abiertas por un extremo. Para pipetas de pequeño volumen. Longitud 355 mm, anchura 300 mm, altura 45 mm. 1 unidad por embalaje.



ref. 7685 15



MonoDest 3000 E



MonoDest 3000 N

Destiladores de agua

MonoDest 3000 E y 3000 N

- manejo y limpieza fáciles (sin desmontar el aparato)
- construcción compacta
- calefactor de acero inoxidable
- conexiones separadas para agua de alimentación y agua de refrigeración
- bajo consumo de agua
- alta seguridad por la desconexión automática de la calefacción en caso de falta de agua de alimentación

Alcance del suministro MonoDest

Aparato base con cable de red, manguera de PVC (7 m, Ø int. 10 mm), Pinza de apriete para el sumidero, instrucciones de manejo. 1 unidad por embalaje.

MonoDest 3000 E

Ideal para aplicaciones que requieran pequeñas cantidades de agua de la más elevada pureza. La extraordinariamente alta calidad de agua con una conductividad de sólo 0,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$ se alcanza mediante la construcción especial del condensador.

ref.	562 20
------	--------

MonoDest 3000 N

Una alternativa económica al aparato MonoDest 3000 E. Recomendado para aplicaciones para las cuales sea suficiente una conductividad de 1,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

ref.	562 15
------	--------

Accesorios y piezas de recambio p. MonoDest 3000 E y N. 1 unidad por embalaje.

descripción	ref.
Cuerpo de destilador, Boro 3.3, para MonoDest 3000 N	563 30
Cuerpo de destilador, Boro 3.3, para MonoDest 3000 E	563 60
Base del aparato para MonoDest 3000 E y N	563 65

Datos técnicos

		MonoDest 3000 E	MonoDest 3000 N
consumo	W	3000	3000
corriente nominal	A	14	14
voltaje	V/Hz	220-240/50-60	220-240/50-60
conexión a agua de la red:			
presión mínima del agua	bar	2	2
cantidad de destilado al trabajar con agua de la red	l/h	4,2	4,2
con agua desionizada	l/h	4,0	4,0
conductividad del destilado referida a 25 °C	$\mu\text{S}/\text{cm}$	0,7	1,5
temperatura del destilado	°C	96	96
caudal de agua de refrigeración con agua de la red	l/h	45	45
con agua desionizada	l/h	55	55
temperatura del agua de refrigeración: entrada	°C	16	16
salida al trabajar con agua de la red	°C	64	64
con agua desionizada	°C	48	48
calefactor	material	acero inoxidable 1.4529	acero inoxidable 1.4529
partes de vidrio	material	Boro 3.3	Boro 3.3
altura	mm	750	600
espacio necesario (sin frasco de recogida para destilado)	mm	220 x 220	220 x 220
peso	kg	6	6

Limpieza

Detergentes y desinfectantes para lavado a mano

Considerando el material

Gracias a una combinación especial de ingredientes activos se obtienen los mejores resultados en limpieza a baja temperatura, tiempo de actuación corto y ligera alcalinidad. Con ello se protegen la superficie del vidrio y la graduación.

No influyen sobre los análisis

Los detergentes y desinfectantes se eliminan sin dejar residuos. Por ello no influyen ni siquiera sobre tests sensibles en hematología, serología, microbiología ni sobre análisis enzimáticos. Para conseguirlo, sencillamente utilice la concentración de uso recomendada y enjuague a continuación bien con agua.



Abreviaturas:

"Verbund für Angewandte Hygiene" (VAH), Asociación para la Higiene Aplicada

"Robert Koch-Institut" (RKI), Instituto Robert Koch

"Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie" (DGHM), Sociedad Alemana de Higiene y Microbiología

"Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft" (DVG), Sociedad Alemana de Medicina Veterinaria

Ecológicos

Por supuesto que estos detergentes y desinfectantes cumplen las leyes y normas actualmente vigentes. Están exentos de formaldehído y contienen tensioactivos biodegradables y otros aditivos no contaminantes. Su contenido en fosfatos es notablemente reducido.

Considerando al usuario

Nuestros detergentes y desinfectantes poseen un muy amplio espectro de actuación. Por ello sólo son precisos unos pocos productos, para los muchos casos de aplicación o procedimientos diferentes. Ni los detergentes ni los desinfectantes contienen álcalis cáusticos. Actúan por tanto de manera cuidadosa con el material, y son completamente eficaces incluso con aguas duras.

Económicos

Con suciedad normal, los aparatos de laboratorio quedarán limpios con la concentración de uso recomendada. Si están muy sucios, se recomienda calentar la solución de limpieza dentro de los márgenes indicados. ¡Una dosis excesiva no eleva el efecto de limpieza! Observar las informaciones técnicas correspondientes en la página 342-343.





Mucasol®

Detergente universal

Concentrado de detergente líquido de gran eficacia, alcalino, para lavado por inmersión en baño o en baño de ultrasonidos. Detergente universal para aparatos de laboratorio e instrumentos de vidrio, porcelana, plástico, goma y metal. El material queda limpio sin ayuda mecánica en aprox. 10 a 30 min. Mucasol® reemplaza la mezcla sulfocrómica, está exento de cloro y de álcalis cáusticos, no es tóxico ni agresivo, y es biodegradable. Evite un tiempo de actuación prolongado del detergente sobre superficies de cinc y de aluminio no anodizado.

Composición:

> 30% fosfatos,
< 5% tensioactivos aniónicos, tensioactivos anfóteros, complejantes, inhibidores de corrosión, productos auxiliares

Concentración:

En baño de ultrasonidos:
0,2 - 2% (1,4 - 14 ml/l)
Para inmersión en baño:
0,7 - 3% (5 - 22 ml/l)

Datos químico-físicos:

Líquido claro, verde pálido
Densidad: ca. 1,4 g/ml
pH (solución 0,7%): aprox. 11,5
pH (solución 3%): aprox. 11,7

descripción	unidades por emb.	ref.
frasco de 2 l (2,8 kg)	6	440 03
garrafa de 5 l (7 kg)	1	440 05



EDISONITE® CLASSIC

Detergente universal

Detergente neutro en polvo para lavado por inmersión en baño o en baño de ultrasonidos. Ideal para eliminación de grasas y aceites naturales, de albúmina y de sangre. Protege de manera muy eficaz contra daños por corrosión.

Composición:

> 30% fosfatos,
< 5% tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, inhibidores de corrosión, productos auxiliares

Concentración:

0,5 - 1% (5 - 10 g/l)

Datos químico-físicos:

Polvo verde claro
Densidad aparente: aprox. 850 kg/m³
pH (solución 0,5%): aprox. 11,5
pH (solución 1%): aprox. 11,5
Existen limitaciones con materiales de cinc y de aluminio no anodizado.

descripción	unidades por emb.	ref.
bote de 1 kg	6	443 01
cubo de 5 kg	1	442 05



EDISONITE® SUPER

Detergente universal

Detergente neutro en polvo para lavado por inmersión en baño o en baño de ultrasonidos. Ideal para eliminación de grasas y aceites naturales, de albúmina y de sangre. EDISONITE® SUPER se recomienda especialmente para la limpieza de vidrios ópticos, de piezas de plástico y de goma sensibles a los álcalis.

Composición:

> 30% fosfatos,
5 - 15% tensioactivos aniónicos, inhibidores de corrosión, productos auxiliares

Concentración:

0,5 - 1% (5 - 10 g/l)

Datos químico-físicos:

Polvo verde claro
Densidad aparente: aprox. 800 kg/m³
pH (solución 0,5%): aprox. 7,5
pH (solución 1%): aprox. 7,5

descripción	unidades por emb.	ref.
bote de 1 kg	6	443 61
cubo de 5 kg	1	443 65

Mucocit®-T

Desinfectante para instrumentos

Especialmente adecuado para aparatos frágiles. Exento de fosfatos, aldehídos, fenoles y compuestos de cloro. Perfume agradablemente fresco. Marcado CE según la Ley de Productos Médicos (MPG – Medizinproduktegesetz)

Composición:

100 g Mucocit®-T contienen:
3,9 g de cloruro de didecil-dimetilamonio,
4,5 g de alquil-propilendiamina-
1,5-acetato de biguanidina,
2 g de bis(aminopropil)-laurilamina,
2,8 g de laurilpropilendiamina,
5 - 15% tensioactivos no iónicos,
productos auxiliares

Datos químico-físicos:

Líquido claro, azul, perfume agradablemente fresco, densidad: aprox. 1 g/ml
pH (1%, 20 °C): aprox. 10,5

Eficacia microbiológica/ concentración de uso:

Desinfección de instrumentos: Bacterias (bacterias de la tuberculosis y micobacterias incl.) y hongos en alta carga orgánica según DGHM/VAH: 1% (10 ml/l)/1 hora
2% (20 ml/l)/30 min.
3% (30 ml/l)/15 min.
Limitada eficacia contra virus* (HIV, HBV, HCV incl.) 1% (10 ml/l)/5 min.
Inactivación de rotavirus:
2% (20 ml/l)/5 min.

descripción	unidades por emb.	ref.
frasco de 2 l	6	448 22
garrafa de 5 l	3	448 25



* de acuerdo con las recomendaciones del RKI, Boletín Federal de Salud (Bundesgesundheitsblatt) 01/2004

Pursept®-AF, concentrado desinfectante

Desinfectante para superficies

Para la limpieza y desinfección de suelos, paredes y mobiliario en una sola operación. Adecuado para su utilización en el sector de alimentos. Marcado CE según la Ley de Productos Médicos (MPG – Medizinproduktegesetz)

Composición:

100 g Pursept®-AF contienen:
12,5 g de cloruro de didecil-dimetilamonio,
1,5 g bis(aminopropil)-laurilamina,
< 5% NTA, < 5% tensioactivos no iónicos, productos auxiliares, perfumes

Datos químico-físicos:

Líquido claro, verde,
Densidad: aprox. 1 g/ml
pH (1%, 20 °C): aprox. 10

Eficacia microbiológica/ concentración de uso:

Desinfección de superficies: Bacterias y hongos en alta carga orgánica según DGHM/VAH: 0,25% (2,5 ml/l)/4 horas
0,5% (5 ml/l)/1 hora
1% (10 ml/l)/30 min.
2% (20 ml/l)/15 min.
Limitada eficacia contra virus* (HIV, HBV, HCV incl.): 1% (10 ml/l)/15 min.
Inactivación de rotavirus:
0,25% (2,5 ml/l)/2 min.
Eficacia frente a TbB:
2% (20 ml/l)/1 hora

descripción	unidades por emb.	ref.
frasco de 2 l	6	448 50
garrafa de 5 l	3	448 55



* de acuerdo con las recomendaciones del RKI, Boletín Federal de Salud (Bundesgesundheitsblatt) 01/2004

- Certificado por la DGHM/VAH
- Conforme con el RKI
- Desinfección por frotado sin aerosol
- Perfume fresco



- No contiene aldehídos
- Actúa en sólo 15 segundos
- Certificado por la DGHM/VAH y conforme con el RKI para uso sin aerosol (desinfección por frotado)
- Perfume fresco



- No contiene aldehídos
- Actúa en sólo 15 segundos
- Certificado por la DGHM/VAH y conforme con el RKI
- Perfume fresco



Pursept®-A Xpress

Desinfección rápida lista para el uso

Desinfectante para superficies

Pulverizador de bombeo que se puede volver a llenar, sin gas propelente.

Composición:

100 g Pursept®-A Xpress contienen:
55 g de etanol,
0,03 g de N-alkil aminopropil glicina,
productos auxiliares

Datos químico-físicos:

Líquido claro, incoloro,
Densidad: aprox. 0,9 g/ml
pH: aprox. 7,5

Eficacia microbiológica

utilizando directamente la solución:

Desinfección de superficies:

Bacterias y hongos en baja carga orgánica con mecánica según DGHM/VAH: 15 seg.
Limitada eficacia contra virus* (HIV, HBV, HCV incl.) 15 seg.

Eficacia contra el TbB: 30 seg.

* de acuerdo con las recomendaciones del RKI, Boletín Federal de Salud (Bundesgesundheitsblatt) 01/2004

descripción	unidades por emb.	ref.
frasco de 1 l	10**	448 30
garrafa de 5 l	3	448 35
suplemento pulverizador	1	448 32

** 10 frascos + 1 suplemento pulverizador

Pursept®-A Xpress, paños desinfectantes

Desinfectante para superficies

Simplemente pasar el paño sobre las superficies y dejar que actúe la solución.

Composición:

1 paño Pursept®-A Xpress contiene aprox.:
1027 mg de etanol,
0,56 mg de N-alkil aminopropil glicina,
productos auxiliares

Datos químico-físicos:

Solución de sustancias activas (Pursept®-A Xpress): líquido claro, incoloro,
Densidad: aprox. 0,9 g/ml
pH: aprox. 7,5

Paños: blanqueados sin cloro,
biodegradables

Eficacia microbiológica

de la solución de uso directo:

Desinfección de superficies:

Bacterias y hongos en baja carga orgánica con mecánica según DGHM/VAH: 15 seg.
Limitada eficacia contra virus* (HIV, HBV, HCV incl.): 15 seg.

Eficacia contra el TbB: 30 seg.

* de acuerdo con las recomendaciones del RKI, Boletín Federal de Salud (Bundesgesundheitsblatt) 01/2004

descripción	unidad. p. emb.	ref.
caja expendedora/150 paños*	6	448 40
unidad de reposición/150 paños*	6	448 45

* 135 x 222 mm

Pursept® Wipes XL en combinación con Pursept®-A Xpress para una desinfección fiable y rápida de su puesto de trabajo, de la mesa de laboratorio o de su banco estéril. Conservación adecuada de los paños en la caja dispensadora recargable.

Pursept® Wipes XL, paños

Paños de 100% poliéster. La estructura especialmente desarrollada del paño hace que sea resistente al desgarro y no tenga pelusas. Además, brinda una óptima liberación de las sustancias desinfectantes y simultáneamente absorbe la suciedad por completo.

descripción	unidad. p. emb.	ref.
rollo/70 paños, 230 x 280 mm	6	448 70

Caja dispensadora para Pursept® Wipes XL, vacía

La caja dispensadora recargable, práctica y de tamaño reducido para el almacenamiento de los paños Pursept® Wipes XL, brinda una protección perfecta contra el secado de los paños embebidos previamente.

descripción	unidad. p. emb.	ref.
caja dispensadora para 70 paños, 230 x 280 mm	3	448 75

English Deutsch Español Français 中文

Search: Searchword

ABOUT US PRODUCTS ONLINE-CATALOG DISTRIBUTION TECH-INFO DOWNLOADS / SUPPORT CAREER CONTACT

Home | Products | General Lab Products

Products

General Lab Products

Liquid Handling
Life Science Products
Volumetric instruments
Density/Temperature measurement
Clinical Laboratory
General Lab Products

PARAFILMS M
Beakers, Erlenmeyer flasks
Graduated beakers
Containers, trays
PFA labware
Funnels, funnel holders
Oscillators, filter flasks
Gas washbottles
Water jet pumps
Tubing
Tubing connectors, adapters, stopcocks
Ground joint stoppers and ecc.
Magnetic stirring bars (PTFE)
Forceps, scoops, weigh, dishes, jars
Bottles, dropping bottles
Pipette Cleaning/Draining rack
Tube racks
Water stills
Detergents/Disinfectants
Scaffolding components

Dispensing Equipment / OEM-Products

Sample preparation and storage impose a wide variety of requirements on laboratory instruments. Depending on the requirements, we offer materials ranging from glass to specialty plastics, like PFA for trace analysis.

to Top print Tell a friend Sitemap

Downloads Products Technical Information Distribution BRAND GMBH + CO KG

Notas:

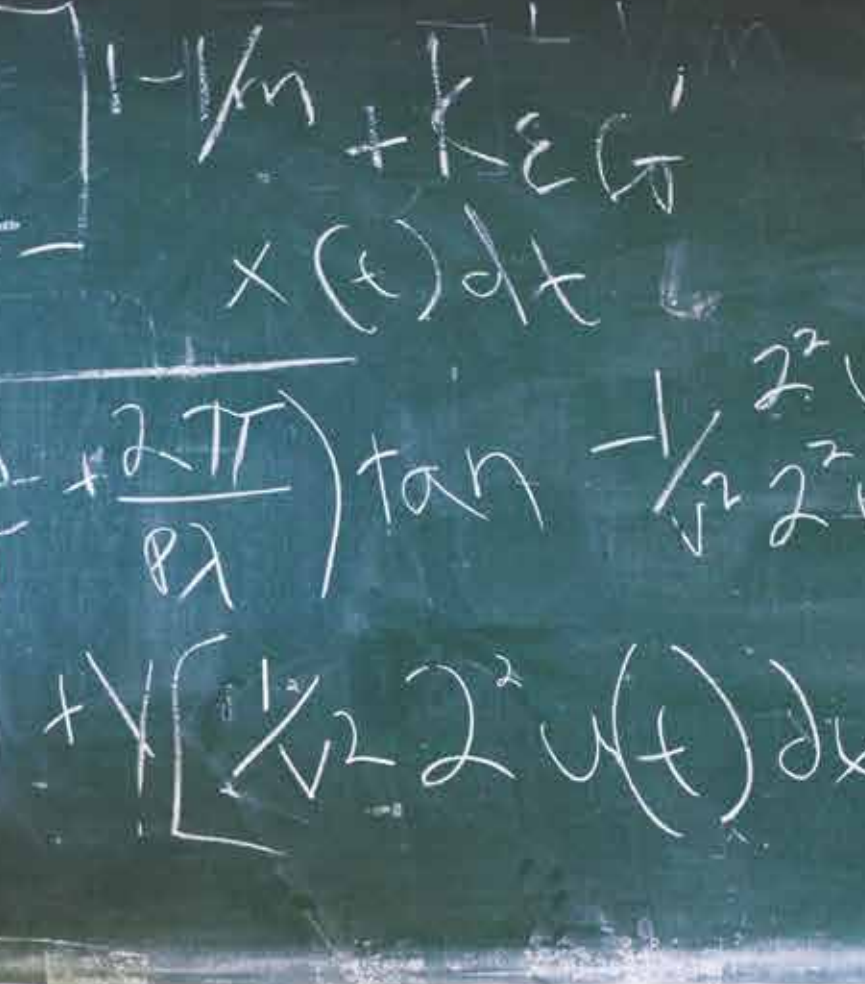




$$C = \begin{bmatrix} u_1 & \dots & u_n \\ \vdots & & \vdots \\ u_1 & \dots & u_n \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -u_1 & \dots & -u_n \\ \vdots & & \vdots \\ -u_1 & \dots & -u_n \end{bmatrix} + K \epsilon \epsilon$$
$$K = 3.5 \epsilon^3 / \epsilon \exp(5.08 \epsilon)$$
$$u_t = -17.3 / u_L + [2999 \epsilon / 2 P_L \sqrt{\frac{97}{2\pi}}]$$
$$- A_c d \frac{d \epsilon}{d x} = 0$$

Informaciones técnicas

Gestión de calidad	p. 318
Certificados.....	p. 320
Control de medios de análisis	p. 321
Técnica Easy Calibration	p. 324
Servicio de calibrado	p. 326
Laboratorio de calibrado DAkkS.....	p. 328
Directiva IVD	p. 330
Materiales de vidrio/plástico	p. 331
Resistencia a productos químicos específicos .	p. 338
Limpieza	p. 342
Normas de seguridad	p. 344



Gestión de calidad

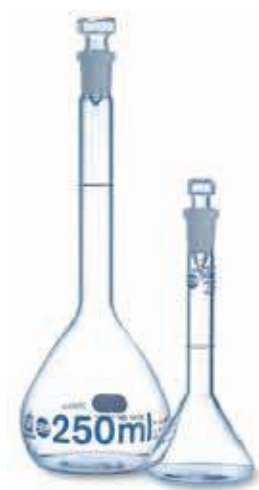
Gestión de calidad utilizando como modelo aparatos Liquid Handling y material volumétrico BLAUBRAND®

La gestión de calidad BRAND empieza ya con la etapa de planificación de un producto y acompaña su desarrollo hasta que el mismo esté listo para la producción en serie. El control constante a lo largo de todo el proceso de fabricación tiene el objetivo de fabricar material volumétrico con una desviación lo más pequeña posible del valor nominal (exactitud) y con una dispersión mínima de los valores individuales (coeficiente de variación). Para finalizar, el resultado de esta "gestión estadística de la fabricación (SPC)" se controla por una toma de muestras durante el control final según la norma DIN ISO 3951.

El proceso del sistema de gestión de calidad realizado en la empresa BRAND y certificado según la norma DIN EN ISO 9001 es una combinación del control de la capacidad de la producción y de la toma de muestras. El nivel de calidad límite aceptable (NCA) es menor o igual a 0,4. Esto significa que los valores límite establecidos se observan con una seguridad estadística del 99,6 % como mínimo.

Todos los medios de análisis utilizados en el control de calidad se controlan regularmente y están ajustados a los patrones nacionales del PTB (Instituto Federal de Física y Metrología). Este sistema de gestión de calidad realizado de acuerdo con la norma DIN EN ISO 9001 constituye también la base para la emisión de certificados de calibrado del fabricante – como por ejemplo los certificados de calidad.

Todos los resultados de control están documentados y archivados durante 7 años como mínimo. De esta manera, si se conoce el número de lote o bien el número de serie, se tiene acceso en cada momento del punto de fabricación al rendimiento individual.



DE-M Declaración de conformidad

Para los aparatos volumétricos utilizados para mediciones en áreas reguladas por leyes, p. ej. en áreas médicas y farmacéuticas (fabricación y control de medicamentos), el reglamento alemán de medición y calibración exige una declaración de conformidad expedida por el fabricante. Esto se cumple mediante el marcaje "DE-M".

Con el marcaje DE-M, el fabricante declara que el aparato respectivo cumple con los requisitos del Reglamento Alemán de Medición y Calibración y de las normas pertinentes. Normalmente el marcaje DE-M está impreso directamente sobre los aparatos y, en el caso de los productos desechables complementarios, sobre el embalaje.

* Válido a partir del 01.01.2015

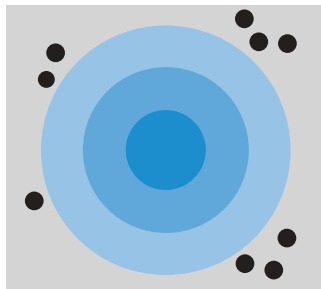
A partir del 01.01.2015, BRAND cambiará la identificación empleada hasta ahora en los aparatos volumétricos a "DE-M".

Exactitud

¿Qué significan en la medición de volumen límite de error, exactitud, coeficiente de variación y precisión?

Representación gráfica de precisión y exactitud

La diana representa el rango de volumen alrededor del valor nominal que está en el centro. Los puntos negros son los valores obtenidos de diferentes medidas de un volumen definido.



Mala exactitud:

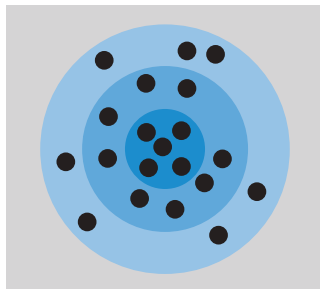
Los resultados están lejos del centro.

Mala reproducibilidad:

Los resultados están muy dispersos.

Resultado:

Estos aparatos volumétricos son de mala calidad.



Buena exactitud:

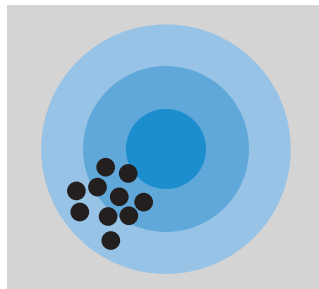
Los resultados están en término medio repartidos regularmente alrededor del centro.

Mala reproducibilidad:

No hay grandes errores, pero los resultados están muy dispersos.

Resultado:

Todas las desviaciones tienen la "misma" probabilidad. Los aparatos cuyos valores sobrepasan los límites de error deben separarse.



Mala exactitud:

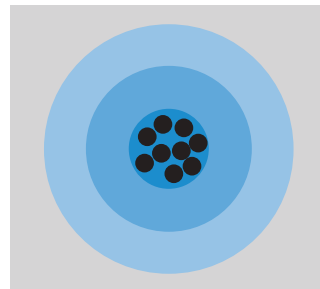
A pesar de que todos los resultados estén muy juntos entre sí, la meta (valor nominal) no se ha alcanzado.

Buena reproducibilidad:

Todos los resultados están muy juntos entre sí.

Resultado:

Producción mal orientada, con desviación sistemática. Los aparatos cuyos valores sobrepasan los límites de error deben separarse.



Buena exactitud:

Todos los resultados están muy próximos al centro, o sea muy cerca del valor nominal.

Buena reproducibilidad:

Todos los resultados están muy juntos entre sí.

Resultado:

La fabricación está perfectamente orientada mediante un control de calidad a lo largo del proceso de fabricación. Mínima desviación sistemática y estrecha dispersión. El límite de error permitido no se alcanza. No es necesaria una clasificación.

Están permitidos diferentes términos para la descripción de la exactitud: para material volumétrico en vidrio se utiliza el término "reproducibilidad", mientras que se han establecido para aparatos Liquid Handling los términos estadísticos "exactitud [%]" y "coeficiente de variación [%]".

1 Límite de error

El límite de error (LE) fijado en las normas correspondientes indica la desviación máxima admisible del aparato con respecto al valor nominal.

2 Exactitud (E)

La exactitud (E) indica hasta qué punto los valores medidos se acercan al valor nominal, quiere decir la desviación sistemática. Exactitud es la diferencia entre valor medio (\bar{V}) y valor nominal (V_{nominal}), referida al valor nominal en %.

3 Coeficiente de variación (CV)

El coeficiente de variación (CV) indica, hasta qué punto los valores medidos individuales se acercan el uno con respecto al otro, quiere decir la desviación aleatoria. El coeficiente de variación está definido como desviación estándar en %, referida al valor medio.

4 Volumen parcial

E y CV están por lo general referidos al volumen nominal (V_N). Estos valores indicados en % deben convertirse para el control de volúmenes parciales (V_P). En cambio, no se realizará la conversión para los volúmenes parciales si E y CV se indican en unidades de volumen (por ej. ml).

5 Límite de error de E y CV

Como buena aproximación, es posible calcular el límite de error (LE) del aparato, por ej. para el volumen nominal (V_N), a partir de los valores de exactitud y coeficiente de variación.

6 Reproducibilidad

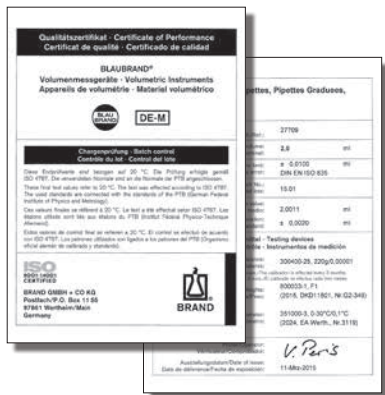
Si se indica la dispersión de los resultados de medición individuales alrededor del valor medio \bar{V} en unidades de volumen, se utiliza el término reproducibilidad.

$$\begin{array}{l}
 \text{1} \quad LE \geq |V_{\text{real}} - V_{\text{nominal}}| \\
 \text{2} \quad E [\%] = \frac{\bar{V} - V_{\text{nominal}}}{V_{\text{nominal}}} \cdot 100 \\
 \text{3} \quad CV [\%] = \frac{s \cdot 100}{\bar{V}} \\
 \text{4} \quad E_P [\%] = \frac{V_N}{V_P} \cdot E_N \% \\
 \text{5} \quad LE \geq \frac{|E| + 2CV\%}{100 \%} \cdot V_N
 \end{array}$$

(de forma analógica para CV_P [%])

Certificados

Material volumétrico BLAUBRAND®



Un certificado de lote por unidad de embalaje

Todo el material volumétrico reutilizable BLAUBRAND® se ajusta individualmente y se suministra en serie con un certificado de lote por unidad de embalaje. Por lo tanto se reduce el tiempo necesario para la verificación inicial – incluso en el marco del control de medios de análisis – ya que basta simplemente con seguir los datos del certificado. Certificados de lote y certificados individuales también se pueden descargar en www.brand.de.

DE-M

Todos los aparatos volumétricos BLAUBRAND® disponibles y utilizados en áreas con regulaciones legales están identificados con DE-M. Con este símbolo, el fabricante BRAND certifica la conformidad de los aparatos con el Reglamento Alemán de Medición y Calibración (reemplaza el Reglamento Alemán de Calibración)*.

* Válido a partir del 01.01.2015

A partir del 01.01.2015, BRAND cambiará la identificación empleada hasta ahora en los aparatos volumétricos a "DE-M".

Certificado de calidad (certificado de control del fabricante)

Estos certificados de calidad se expiden de acuerdo con las prescripciones para el control y calibrado de aparatos de laboratorio según las normas DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012-1 e DIN EN ISO 4787. Todos los certificados documentan la trazabilidad de los valores medidos a los patrones de la PTB, presentados en unidades SI (Système International d'Unités).

Certificado de lote

Todo el material volumétrico reutilizable BLAUBRAND® está provisto del número de lote formado por cifras numéricas fácilmente legibles. El certificado indica el número de lote, el valor medio y la desviación estándar del lote, así como la fecha de expedición.

15.02

(número de lote: año de fabricación/lote)

Certificado individual

El aparato de medición y el certificado de calidad están provistos además del número de lote de un número de serie individual. El certificado indica el volumen medido, la incertidumbre de medición y la fecha de expedición.

15.02 0756

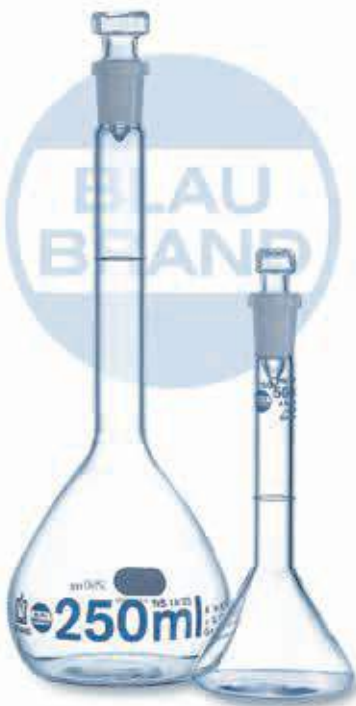
(número de serie individual: año de fabricación/lote/número de orden del aparato)

Certificado USP

Determinados artículos volumétricos BLAUBRAND® se pueden suministrar con un certificado de lote y, sobre demanda, con un certificado individual, según los límites de error de volumen permitidos por la United States Pharmacopeia (USP). El aparato de medición lleva impreso el límite de error y el distintivo USP.

Certificado de calibrado DAkkS

Este certificado se expide por el laboratorio de calibrado DAkkS de BRAND. Debido a la amplia cooperación internacional (convenio EA, ILAC-MRA) del DAkkS como sucesor del DKD, el certificado de calibrado DAkkS se reconoce internacionalmente. El aparato de medición y el certificado de calibrado están provistos de un número de serie individual y el nombre del laboratorio, así como del año y mes de expedición, para identificación. Encontrará más informaciones en la página 328.



Encontrará **informaciones de pedido** para material volumétrico BLAUBRAND® en la página 173.

Control de medios de análisis

BPL, ISO/IEC 17 025, ISO 9001

En cada laboratorio analítico, debe ser evidente la precisión de los medios de análisis utilizados para alcanzar resultados fiables. Esta exigencia es aplicada sobre todo a los laboratorios que trabajan según las directivas BPL, que están acreditados según DIN EN ISO/IEC 17 025 o certificados según DIN EN ISO 9001.

Encontrará informaciones sobre el **servicio de calibrado BRAND** en la página 326.



Instrucciones de calibrado (SOPs)

Para facilitar el control de los medios de análisis, BRAND ofrece a sus clientes para todos los aparatos volumétricos instrucciones de calibrado (SOPs) en www.brand.de, que describen paso a paso el procedimiento del control de volumen y la evaluación. Para una documentación impecable se sugiere un protocolo de ensayo al final del SOP (Standard Operating Procedure).

Instrucciones de calibrado (SOPs), informaciones sobre la medición del volumen, así como una versión de demostración del software EASYCAL™ pueden pedirse directamente a BRAND, o bien están a su disposición para ser descargadas en www.brand.de

En el marco del control de los medios de análisis, se deben conocer y documentar la precisión y la inseguridad de medición de todos los medios de análisis antes de su uso; asimismo se deben someter a controles periódicos en intervalos definidos. Estos controles son necesarios, ya que se pueden producir variaciones en la precisión de medición de material volumétrico debido a la utilización de productos químicos agresivos y según los procedimientos y la frecuencia de la limpieza. El usuario es el que debe determinar los intervalos de control. Intervalos de control típicos son por ej. una vez cada 3 a 12 meses para aparatos Liquid Handling, y, para material volumétrico en vidrio, una vez cada 1 a 3 años. Los certificados de calidad facilitan el control de los medios de análisis, ya que no es necesario realizar el ensayo preliminar. Antes de descartar los medios de análisis, también es necesario un ensayo final (véase norma DIN 32 937).

Aparatos Liquid Handling y material volumétrico reutilizable BLAUBRAND® se suministran automáticamente con certificado de calidad (véase páginas 173, 320).



Software EASYCAL™

El software EASYCAL™ desarrollado por BRAND para trabajar con el sistema operativo WINDOWS® ofrece una simplificación adicional del control de los medios de análisis.

Después de la introducción del tipo de aparato y de valores medidos, el programa realiza todos los cálculos necesarios, imprime un protocolo de ensayo claro y almacena todos los datos en un banco de datos que se puede recuperar en cualquier momento. (Encontrará más informaciones sobre el software EASYCAL™ en la pág. 109-112.)


Realización del control

El control se realiza gravimétricamente, en el caso de los aparatos Liquid Handling según DIN EN ISO 8655, y en el caso del material volumétrico en vidrio según DIN EN ISO 4787. Al hacerlo, debe asegurarse la trazabilidad de los medios de análisis a los patrones nacionales. En el caso de aparatos de medición ajustados por contenido 'In', la cantidad de agua contenida se determina y se pesa sobre la balanza, por otro lado, en el caso de aparatos de medición ajustados por vertido 'Ex', es la cantidad de agua vertida. Luego, la cantidad de líquido se convierte en unidades de volumen sobre la balanza, teniendo en cuenta la densidad del agua y el empuje aerostático. Para aparatos volumétricos en vidrio además debe tenerse en cuenta la expansión térmica del aparato de medición.

Implicaciones del control

Mientras que en el caso de aparatos Liquid Handling se efectúa un control individual, en el caso de material volumétrico de vidrio es recomendable un control estadístico. La siguiente fórmula para calcular la cantidad mínima de las muestras sacadas al azar (a) del total (n) se ha acreditado en la práctica:

$$a = \sqrt{n}$$

Nota:  Se deben sacar muestras al azar desde cada lote de producción utilizado en el laboratorio.

Informaciones sobre la medición del volumen

Además de lo ya mencionado, BRAND pone al alcance de sus clientes un folleto que muestra la manipulación de aparatos volumétricos, así como las posibilidades de errores durante la maniobra.

Cálculos

Control de los aparatos de análisis

Los valores de la medición obtenidos en el marco del control de los medios de análisis deben evaluarse de la siguiente manera:

Ejemplo: Transferpette® Digital, 20-200 µl

1. Cálculo del volumen medio

Los valores de las pesadas del control gravimétrico son sólo la masa del volumen dosificado. Para obtener el volumen real se debe efectuar un cálculo corrector.

El cálculo corrector se realiza por multiplicación del valor medio de los valores de las pesadas (\bar{x}) con el factor Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$), que toma en consideración la densidad del agua, la temperatura de control y la presión atmosférica. Z es igual a 1,0032 $\mu\text{l}/\text{mg}$, referido a 21,5 °C, 1013 mbar (hPa) y a la utilización de agua destilada.

Valores del control gravimétrico a 21,5 °C (Z = 1,0032)

Volumen controlado (µl):	200,0000
Valor nominal (mg):	199,3620
x_1	200,2000
x_2	199,6000
x_3	199,4900
x_4	199,7000
x_5	199,7000
x_6	199,2900
x_7	199,3500
x_8	199,4100
x_9	199,2000
x_{10}	199,1900

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

$$\bar{V} = \frac{200,2 + 199,6 + 199,49 + \dots + 199,19}{10} \cdot 1,0032$$

$$\bar{V} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \cdot Z$$

$$\bar{V} = 199,513 \cdot 1,0032$$

$$\bar{V} = 200,1514$$

2. Cálculo de la exactitud

$$E [\%] = \frac{\bar{V} - V_{\text{nominal}}}{V_{\text{nominal}}} \cdot 100$$

$$E [\%] = \frac{200,1514 - 200}{200} \cdot 100$$

$$E [\%] = 0,076$$

Extracto de la tabla "Factor Z para aparatos de Liquid Handling"

Temperatura °C	Factor Z ml/g	Temperatura °C	Factor Z ml/g
18	1,00245	22,5	1,00338
18,5	1,00255	23	1,00350
19	1,00264	23,5	1,00362
19,5	1,00274	24	1,00374
20	1,00284	24,5	1,00386
20,5	1,00294	25	1,00399
21	1,00305	25,5	1,00412
21,5	1,00316	26	1,00425
22	1,00327		

3. Para poder calcular el coeficiente de variación, calcular primero la desviación estándar

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$s = 1,0032 \cdot \sqrt{\frac{(200,2 - 199,51)^2 + (199,6 - 199,51)^2 + (199,49 - 199,51)^2 + \dots + (199,19 - 199,51)^2}{9}}$$

$$s = 1,0032 \cdot \sqrt{\frac{0,8393}{9}}$$

$$s = 0,306$$

4. Se obtiene luego el coeficiente de variación desde el cálculo siguiente

$$CV [\%] = \frac{s \cdot 100}{\bar{V}}$$

$$CV [\%] = \frac{0,306 \cdot 100}{200,1514}$$

$$CV [\%] = 0,153$$

Para el ejemplo calculado se obtiene el resultado siguiente:

Evaluación del control gravimétrico:

Volumen controlado (μl):	200,0000
Volumen medio (μl):	200,1514
E [%]	0,076
CV [%]	0,153
E [%] nominal*	0,600
CV [%] nominal*	0,200

* límites de error de las instrucciones de uso

⇒ ¡El aparato está en orden!

Si los valores calculados de exactitud (E [%]) y coeficiente de variación (CV [%]) son menores o iguales que los valores de los límites de error, entonces el aparato está en orden.

Nota:

En el caso de que no exista ninguna indicación sobre los volúmenes parciales, los valores E_N [%] y CV_N [%] referidas al volumen nominal V_N , deben ser convertidos.

Para un volumen parcial de $20 \mu\text{l}$ se aplica:

$$E_{20 \mu\text{l}} [\%] = \frac{V_N}{V_{20 \mu\text{l}}} \cdot E_N [\%]$$

$$E_{20 \mu\text{l}} [\%] = \frac{200 \mu\text{l}}{20 \mu\text{l}} \cdot 0,5\%$$

$$E_{20 \mu\text{l}} [\%] = 5\%$$

El cálculo de $CV_{20 \mu\text{l}}$ se efectúa de forma análoga.

¿Qué hacer en caso de que los valores de un aparato controlado se sitúen fuera de los límites de error?

1. Comprobar que todos los puntos del SOP se han seguido correctamente.
2. Tener en cuenta las advertencias ¿"Qué hacer en caso de avería"? de las instrucciones de uso.
3. Ajustar el aparato según las indicaciones de las instrucciones de manejo.

Si estas medidas no ofrecen el resultado deseado, haga el favor de ponerse en contacto con nosotros para poder aclarar juntos el procedimiento a seguir.

Técnica Easy Calibration

El control de los medios de análisis según ISO 9001 y según las directivas BPL exige una comprobación regular (aproximadamente cada 3-12 meses) y, en caso necesario, un ajuste de los medios de análisis. Este trabajo, generalmente laborioso, se efectúa en muy poco tiempo en los aparatos Liquid Handling de BRAND.

Los aparatos Liquid Handling de BRAND equipados con esta técnica de ajuste que ahorra tiempo son los siguientes:

- El calibrado y ajuste de los aparatos pueden efectuarse en el propio laboratorio siendo por ello innecesario enviarlos al fabricante.
- La exactitud puede ajustarse de acuerdo con sus condiciones de uso especiales.
- Para proceder al ajuste Ud. no necesita herramientas. El ajuste exige sólo algunos segundos.



Easy Calibration en aparatos mecánicos

(p. ej. el dosificador acoplable a frasco Dispensette®)

Ejemplo:

Del control gravimétrico se obtiene un volumen de 9,90 ml con un volumen ajustado de 10 ml (por ej. debido a un medio con viscosidad diferente a la de las soluciones acuosas). El ajuste se realiza entonces de manera sencilla y rápida en cinco pasos:



1. Abrir la carcasa.

2. Extraer la lámina de seguridad.



3. Retirar el botón giratorio rojo y ajustar el valor real determinado (aquí 9,90 ml).



4. Introducir de nuevo la lámina de seguridad.



5. Cerrar la carcasa. ¡Listo! El cambio del ajuste de fábrica se indica por una señal roja.



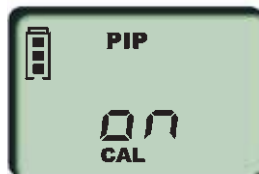
Easy Calibration en aparatos electrónicos

(p. ej. la micropipeta Transferpette® electronic)

Ejemplo:
Del control gravimétrico se obtiene un volumen de 201,3 µl con un volumen ajustado de 200 µl. El ajuste se realiza en pocos pasos:



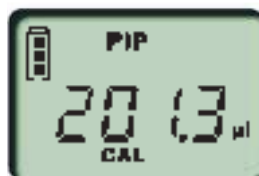
1. Pantalla inicial



2. Buscar el modo de ajuste y activarlo al pulsar la tecla de menú.



3. El modo de ajuste indica el volumen inicial. CAL se ilumina intermitentemente.



4. Ajustar el volumen determinado mediante las teclas con flechas en la micropipeta Transferpette® electronic.



5. Tras confirmar el volumen, aparece en la pantalla el volumen comprobado y corregido. El símbolo CAL es prueba del ajuste realizado. Se puede volver al estado de fábrica en cualquier momento.



EASYCAL™ 4.0

El software de calibración EASYCAL™ de BRAND le ofrece un control de la precisión de los aparatos mucho más fácil. Las instrucciones de calibrado (SOPs) específicas para los aparatos muestran paso a paso el procedimiento y con el práctico software se realizan los cálculos necesarios (más informaciones, página 109.) Una versión de demostración gratuita de nuestro software así como los SOPs están a su disposición para ser descargados en internet (www.brand.de).

BRAND ofrece también su propio servicio de calibrado. (Más informaciones, véase página 326).

Servicio de calibrado de BRAND

para aparatos Liquid Handling

Para todos los aparatos volumétricos sometidos al control de los medios de análisis, es necesaria, una documentación por escrito sobre un calibrado o bien control de volumen regulares. Esta documentación contiene, además de los valores de la exactitud y del coeficiente de variación, informaciones sobre el tipo de control y su frecuencia.

Controles frecuentes provocan por lo general una pérdida de tiempo y dinero. Significan que, en caso de importantes desviaciones, el medio de análisis está fuera de servicio, y que éste debe sustituirse, ajustarse o repararse.

Por ello, BRAND ofrece un servicio completo incluyendo el calibrado y, en caso necesario, también la reparación o el ajuste de medios de análisis. Esto le ahorra tiempo y dinero y reduce el tiempo improductivo de los aparatos.

Gama de aparatos:

- pipetas de émbolo aspirante (de un canal y multicanales)
- dosificadores acoplables a frascos
- buretas digitales acoplables a frascos
- dosificadores con expulsión de líquido por pasos (dosificadores repetitivos)



Control según DIN EN ISO 8655

Un equipo de colaboradores cualificados efectúa en salas perfectamente climatizadas el control de todos los aparatos Liquid Handling, sin importar el fabricante, utilizando las más modernas balanzas y el software de control más reciente de acuerdo con la norma DIN EN ISO 8655.

Los aparatos de volumen variable, como la micropipeta Transferpette® o el dosificador acoplable a frasco Dispensette®, se controlan en su volumen nominal, al 50% y al 10% ó 20% del mismo.

Para documentar los resultados se elabora un detallado certificado de calibrado.

Servicio de calibrado BRAND

- Calibrado y ajuste de aparatos Liquid Handling sin importar el fabricante (para aparatos BRAND también mantenimiento y reparación, en caso necesario).
- Certificado de calibrado de contenido relevante:
Certificado del fabricante o certificado de calibrado DAkkS
- Sobre demanda elaboramos un certificado adicional para la documentación del estado de su aparato enviado, con respecto a la técnica de medición, antes del ajuste, del mantenimiento o de la reparación.
- Realización económica

Certificados de calibración detallados

Informaciones técnicas

Kalibrierzertifikat / Calibration Certificate / Certificat d'étalonnage / Certificado de calibración

Algemeine Angaben/General Information/Informations générales/Datos generales

Hersteller/Produzent/Fabrikant/Fabricator: **BRAND GMBH + CO KG**
 Volumen/Ränge of Volume/Volumen/Capacities de volumens: **100.000 - 1000.00 µl**
 Geräte-Nr./Apparatus no./No. d'appareil/Número del aparato: **01E22775**
 Kundenname/Kunde/Customer's name/Nombre del cliente: **28**

Prüfmittel/Testing devices/Instruments de contrôle/Instrumentos de medición

Wage/Faßtmenge/Volume/Estimada: **Transferteil/Thermometer/Thermoskala/Thermoskala**
 30400-01, 230g/0,0001: **30100-0, 0-30°C/0,1°C**
 Die Kalibrierung erfolgt über 2 Messen/The calibration is effected using 2 readings/La calibración se efectúa sobre dos lecturas.
 Gewichtsmessung/Weight/Weight: **600031-1, 1-1000mg, linear**
 Gewichtsmessung/Weight/Weight: **600031-1, 1-1000mg, linear**
 Prüflösung: Wasser nach DIN ISO 3696 Qualität 2 / Test liquid: Water according to DIN ISO 3696, quality 2

Messbedingungen/Measurement conditions/Conditions de mesure/Condiciones de medición

Temperatur/Temperature: **23.6 °C**
 Luftdruck/Atmosphäre/Pressure/Presión: **981,1 mbar**
 Temperatur/Temperature: **Temperatur/Temperature**
 Korrekturfaktor / correction factor / facteur de correction / factor de corrección: **1,0000**

Prüfergebnisse/Results/Resultados/Resultados del control

Messung	1000 µl	600 µl	100 µl	µl	µl
1	1000,077	499,176	99,802		
2	1000,232	499,478	99,852		
3	1000,572	499,478	97,848		
4	1000,572	500,282	99,552		
5	1000,672	500,482	100,056		
6	1001,688	499,680	99,454		
7	1000,374	500,482	99,756		
8	1000,073	499,678	99,652		
9	1000,464	499,478	99,750		
10	1000,572	499,881	99,454		
Measured Accuracy (A%)	0,256	-0,050	-0,846		
Measured coefficient of variation (CV%)	0,046	0,103	0,606		
Tolerance (A%)	0,500	1,000	0,500		
Tolerance (CV%)	0,200	0,400	0,200		
Result (A%)	OK	OK	OK		
Result (CV%)	OK	OK	OK		

Abrechnung/Invoice/Factura: 21-Jan-2013
 Prüfer/Tester: **Andreas Brinkel**
 Unterschrift/Signature/Signatura: *Andreas Brinkel*

BRAND GMBH + CO KG
 Postfach P.O. Box 1123
 D-67881 Wertheim
 Germany
 http://www.brand.de

Certificado de calibración en la fábrica emitido por el servicio de calibración propio

BRAND GMBH + CO KG
 Fabrik für Laborgeräte

akkreditiert durch die / accredited by the
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
 als Kalibrierlaboratorien in / as calibration laboratory in the
Deutschen Kalibrierdienst

akkreditiert durch die / accredited by the
DAkkS
 als Kalibrierlaboratorien in / as calibration laboratory in the
Deutschen Kalibrierdienst

Kalibrierzeichen: **01E22775**
 Calibration certificate: **01E22775**

Gegenstand / Objekt: **Kalibrierobjekte**
 Description: **Platten pipette**

Hersteller / Manufacturer: **BRAND GMBH + CO KG**

Typ: **Transferteil § 100-1000µl, digital**
Transferteil § 100-1000µl, digital, einstellbar

Fabrikat/Serien-Nr.: **01E22775**
 Manufacturer/Serial number: **01E22775**

Auftraggeber / Customer: **Musterfirma**
Musterstraße
D-12345 Musterort

Auftragnummer / Order no.: **Muster**

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines: **3**
 Number of pages of the certificate: **3**

Datum der Kalibrierung / Date of calibration: **2013-01-03**

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weitervertrieben werden. Auszüge oder Änderungen beseitigen die Genehmigung durch den Deutschen Akkreditierungsdienst GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
 This calibration certificate may not be reproduced (other than in full) except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum / Date: **2013-01-03**
 Leiter des Kalibrierdienstes / Head of the calibration laboratory: *[Signature]*
 Prüfer / Tester: *[Signature]*

BRAND GMBH + CO KG • Fabrik für Laborgeräte • Postfach 1123 • D-67881 Wertheim • Germany
 Tel.: +49 5342 800-0 • Fax: +49 5342 800-90011 • E-Mail: info@brand.de • Internet: www.brand.de

Certificado de calibración DAkkS emitido por el laboratorio de calibrado DAkkS en BRAND (también disponible para aparatos volumétricos de vidrio o de plástico). En las páginas siguientes encontrará otras informaciones.

Los pedidos de calibrado y la declaración sobre la ausencia de riesgos se pueden descargar de Internet en www.brand.de

BRAND GMBH + CO KG

Downloads / Support

BRAND Support and Calibration Service

BRAND Manuals and Calibration Data

BRAND Support and Calibration Service

BRAND Manuals and Calibration Data



Laboratorio de calibrado DAkkS en BRAND

Acreditado por DAkkS como laboratorio de calibrado del Deutschen Kalibrierdienst (Servicio de Calibración Alemán)

Desde el 01/01/2010, el DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH) ha sido el único proveedor de servicios de acreditación en materia de reglamentación en la República Federal Alemana. La base para ello es la disposición (CE) N° 765/2008 y la ley de organismos de acreditación (AkkStelleG).

En relación con los laboratorios de calibrado, DAkkS es el sucesor del DKD (Deutscher Kalibrierdienst).

Como institución común al estado y a las empresas, el DAkkS constituye el eslabón de unión entre los medios de medición de los laboratorios en la industria, la investigación, institutos de ensayos y autoridades, con los patrones nacionales del PTB (Instituto Federal Físico-Técnico).

De esta forma, el sistema existente de Metrología se complementa eficientemente, para conseguir el objetivo de máxima protección del consumidor.

DKD – Nombre conocido, nueva función

El DKD, con la fundación del DAkkS GmbH, perdió su función como organismo de acreditación y, en 2011, fue refundado bajo la dirección del PTB con funciones modificadas. Desde entonces, el DKD es responsable del desarrollo de las normas para las técnicas de calibración, para actuar como soporte técnico complementario y para impulsar la unificación de normas en el área de la metrología.

Laboratorio de calibrado DAkkS

El anterior laboratorio de calibración DKD para aparatos volumétricos en BRAND, fue transformado en un laboratorio de calibrado acreditado por el DAkkS según DIN EN ISO/IEC 17 025. Por lo tanto, el laboratorio de calibrado de BRAND está autorizado para emitir certificados de calibración DAkkS para los aparatos volumétricos abajo indicados. Los mismos están disponibles en varios idiomas.

BRAND efectúa el calibrado de los siguientes aparatos volumétricos nuevos o ya en uso, sin importar el fabricante:

- **pipetas de émbolo aspirante**, de 0,1 µl a 10 ml
- **pipetas multicanal con émbolo aspirante**, de 0,1 µl a 300 µl
- **buretas de émbolo**, de 5 µl a 200 ml
- **dosificadores, diluidores**, de 5 µl a 200 ml
- **aparatos volumétricos en vidrio**, ajustados por contenido 'In', de 1 µl a 10 l
- **aparatos volumétricos en vidrio**, ajustados por vertido o vaciado 'Ex', de 100 µl a 100 ml
- **aparatos volumétricos en plástico**, ajustados por contenido 'In', de 1 ml a 2000 ml
- **aparatos volumétricos en plástico**, ajustados por vertido o vaciado 'Ex', de 1 ml a 100 ml
- **picnómetros en vidrio**, de 1 cm³ a 100 cm³

Una diferencia determinante entre el servicio de calibrado de los fabricantes y los laboratorios de calibrado DAkkS reside en la indicación, fiable y supervisada por el DAkkS, de la incertidumbre de medición por la cual responde el laboratorio.

Certificado de calibrado DAkkS

El certificado de calibrado DAkkS documenta, como certificado oficial, la trazabilidad de los valores medidos a los patrones nacionales e internacionales, según las exigencias de las normas DIN EN ISO 9001 y DIN EN ISO/IEC 17 025 y otras para el control de los medios de análisis.

¿Cuándo es necesario un certificado de calibración DAkkS?

El certificado de calibrado DAkkS es necesario donde se exigen calibraciones de un laboratorio acreditado, donde se requieren calibraciones de una estricta calidad y la facilitación de patrones de referencia, así como para la calibración de aparatos de referencia.

Para pedido de aparatos volumétricos con certificado de calibrado DAkkS, simplemente escribir "DAkkS" delante de la referencia correspondiente en el catálogo. Si se necesita un certificado de calibrado DAkkS para aparatos ya en uso (también aparatos de otros fabricantes), envíe estos aparatos a BRAND añadiendo "calibrado DAkkS".

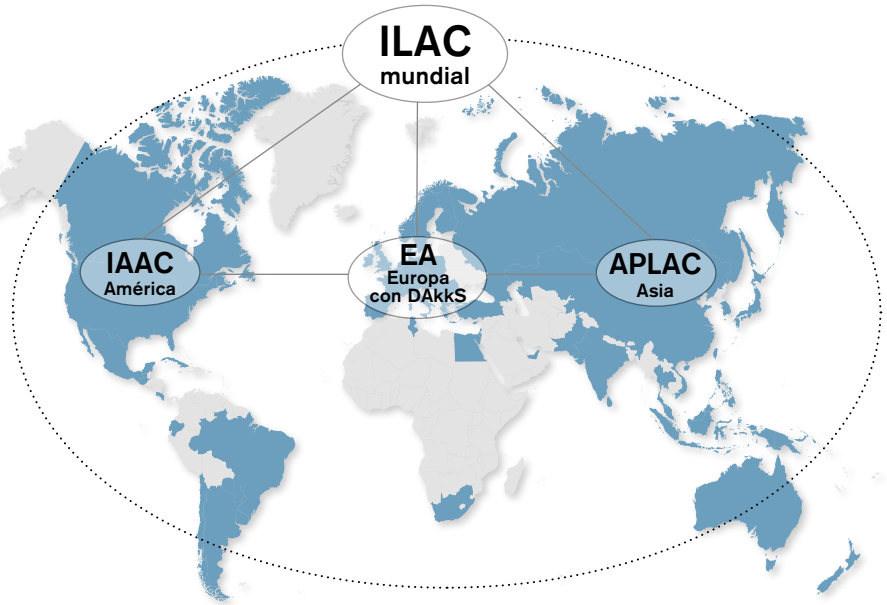
DAkkS – Miembro de la red internacional de acreditaciones

El DAkkS es miembro de la **International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC)**, la máxima instancia internacional para acreditación de laboratorios y signataria del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA – Mutual Recognition Arrangement).

El objetivo central de esta red internacional de acreditaciones es el reconocimiento mutuo de las prestaciones de servicio y de los resultados de los organismos de acreditación, para así evitar trabas comerciales de naturaleza técnica, y la repetición de acreditaciones.

Los organismos de acreditación que han firmado los acuerdos de reconocimiento mutuo (MRA) del ILAC, reconocen su equivalencia mutua y la equivalencia de los certificados de calibración emitidos por las entidades signatarias. Al mismo tiempo, existe la obligación de fomentar y recomendar en términos generales el reconocimiento de los certificados de calibración de los signatarios (no de los certificados de calibración de las fábricas).

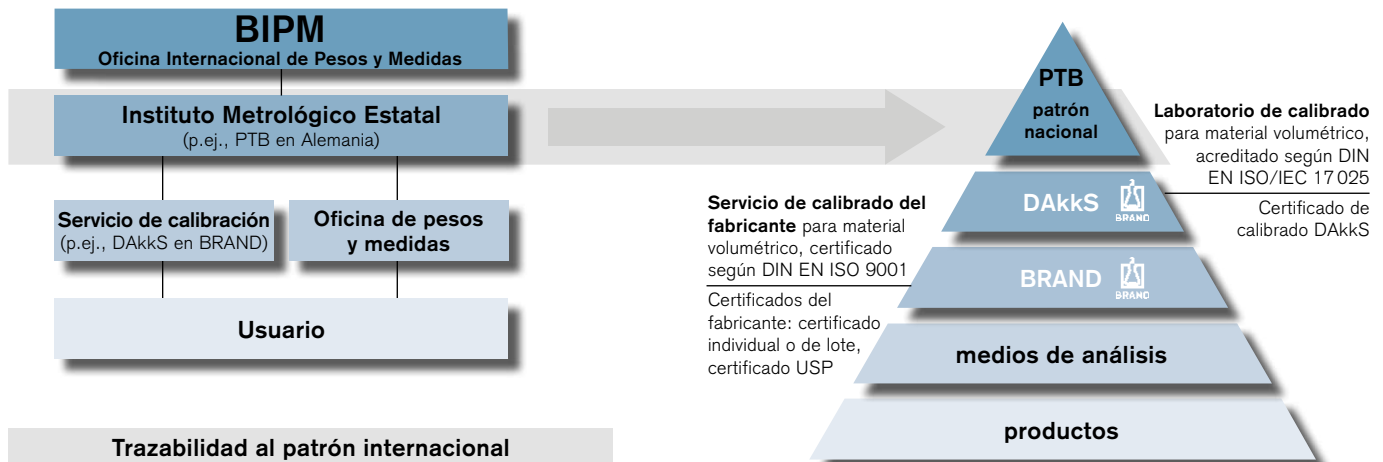
En el sitio web www.ilac.org encontrará información completa sobre el acuerdo ILAC, como también la lista de todos los signatarios del mismo.



Países signatarios del acuerdo de reconocimiento (MRA)

El DAkkS es miembro de la EA (European Cooperation for Accreditation), que a su vez es miembro de la ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation). Así, gracias a los acuerdos multilaterales, los certificados de calibración de DAkkS son reconocidos de forma vinculante en gran cantidad de países.

Trazabilidad de las técnicas metrológicas a los patrones nacionales e internacionales



Trazabilidad al patrón internacional

El BIPM (Oficina Internacional de pesos y medidas) garantiza la uniformidad mundial de pesos y medidas. Dependiendo del marco legal, existen dos vías para acceder a la trazabilidad. Ambas conducen al BIPM: la calibración o – para todos los aparatos de medición sujetos a la ley de pesos y medidas – la verificación con patrones.

Trazabilidad al patrón nacional

En Alemania, el PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) es el instituto estatal metrológico y se encarga de asegurar la trazabilidad a los patrones nacionales.



Directiva IVD

Directiva IVD de la UE

La directiva de la UE en cuanto a productos sanitarios para diagnóstico in vitro (directiva IVD) se publicó el 7 de diciembre de 1998 en el boletín oficial de la Unión Europea y entró en vigor el 7 de junio de 2000.

¿Qué se entiende por "producto sanitario para diagnóstico in vitro (IVD)"?

Se entiende por "producto sanitario para diagnóstico in vitro" cualquier producto sanitario utilizado en un examen in vitro de muestras procedentes del cuerpo humano, incluidas donaciones de sangre y tejidos. A estos productos pertenecen: reactivos, sustancias o dispositivos de calibrado, sustancias o dispositivos de control, equipos, instrumentos, aparatos, sistemas, o también recipientes para muestras, si es que están destinados específicamente por el fabricante para muestras medicinales. Los "productos sanitarios para diagnóstico in vitro" sirven principalmente para proporcionar información

- relativa a un estado fisiológico o patológico
- relativa a una anomalía congénita
- para supervisar medidas terapéuticas.

¿Qué se entiende por "producto sanitario"?

Se entiende por "producto sanitario" cualquier instrumento, aparato, dispositivo, material u otro artículo, incluido el software, destinado por el fabricante para a ser utilizado en el ser humano

- con fines de diagnóstico, prevención, seguimiento, tratamiento, alivio o compensación de una enfermedad, lesión o discapacidad
- con fines de investigación, sustitución o modificación de la anatomía o de un proceso fisiológico
- con fines de regulación de la concepción.

No pertenecen a estos productos agentes farmacológicos o inmunológicos reglamentados por la ley sobre medicamentos.

Mercado CE

Con el símbolo CE sobre un producto certifica el fabricante que este producto cumple con las exigencias fijadas en las directivas de la UE para productos de este tipo y que, en caso necesario, éste ha sido sometido a los controles exigidos. El fabricante marca el producto con este símbolo y elabora adicionalmente un certificado de conformidad verificando la concordancia del producto con las directivas y normas mencionadas.

Los productos sanitarios suministrados por BRAND pertenecen todos a la gama de productos sanitarios para diagnóstico in vitro (IVD). Entre ellos se encuentran:

- cámaras de recuento para células sanguíneas
- cubrecámaras para cámaras de recuento
- micropipetas desechables
- capilares para micro-hematocrito
- cera de sellado para hematocrito
- vasos para analizadores
- vasos para orina
- recipientes para muestras de heces
- crioviales
- puntas de pipeta
- puntas PD
- micropipetas Transferpette®
- dosificador repetitivo HandyStep®

Los vidrios técnicos

Propiedades generales

El vidrio se distingue por su muy buena resistencia química frente al agua, soluciones salinas, ácidos, bases y disolventes orgánicos, superando en este aspecto a la mayoría de los plásticos. Únicamente es atacado por ácido fluorhídrico y, a elevadas temperaturas, por bases fuertes y ácido fosfórico concentrado. Otras ventajas del vidrio son la estabilidad de la forma, incluso a elevadas temperaturas, y su alta transparencia.

Las propiedades específicas de los diferentes vidrios

Para el laboratorio se dispone de varios vidrios técnicos con diferentes propiedades.

Vidrio de soda

El vidrio de soda (por ej. vidrio AR-GLAS®) presenta buenas propiedades químicas y físicas. Es adecuado para productos que normalmente sólo tienen que resistir esfuerzos químicos por corto tiempo y no deben soportar cargas térmicas altas (por ej. pipetas, tubos para cultivo).

Vidrio borosilicato (Boro 3.3, Boro 5.4)

El vidrio borosilicato presenta muy buenas propiedades químicas y físicas. La abreviatura Boro 3.3 representa el tipo de vidrio designado internacionalmente vidrio borosilicato 3.3 (DIN ISO 3585), y se utiliza para campos de aplicación en los que junto a una muy buena resistencia química se exija una muy alta resistencia al calor y a los cambios de temperatura, así como una alta resistencia mecánica (por ej. elementos de montaje de equipos químicos, matraces fondo redondo, vasos de precipitados).

Notas de utilización

Al trabajar con vidrio se deben tener en cuenta las limitaciones de este material frente a cambios de temperatura o esfuerzos mecánicos y se han de tomar estrictas medidas de precaución:

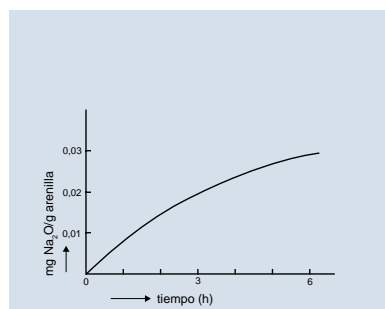
- No calentar material volumétrico, como por ej. matraces aforados y probetas graduadas, sobre placas calefactoras.
- Realizar las reacciones exotérmicas, como diluir ácido sulfúrico o disolver hidróxidos alcalinos sólidos siempre bajo agitación y refrigeración, por ej. en un matraz Erlenmeyer – ¡y nunca en un matraz aforado o una probeta graduada!
- No someter nunca los aparatos de vidrio a cambios bruscos de temperatura. Por tanto, no retirarlos todavía calientes de la estufa de secado ni colocarlos calientes sobre una superficie fría o húmeda.
- Para aplicaciones bajo presión sólo deben utilizarse aparatos de vidrio previstos especialmente para esta aplicación; kitsatos y desecadores, por ejemplo, sólo deben evacuarse tras comprobar su buen estado. No están comprendidos en la gama de productos BRAND aparatos para aplicaciones bajo sobrepresión.



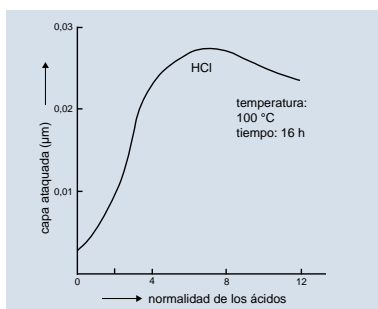
Resistencia química

Efecto químico del agua y de ácidos sobre el vidrio

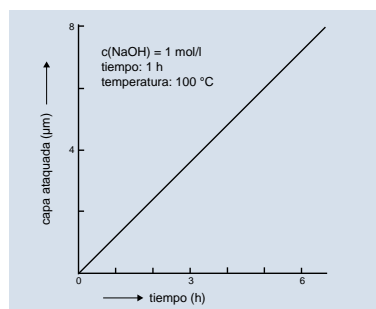
El efecto de las actuaciones del agua y de ácidos sobre la superficie del vidrio es despreciable. Se disuelven desde el vidrio sólo en muy pequeñas cantidades iones preferentemente monovalentes. Con ello se forma una capa de gel de sílice, muy delgada y poco porosa, sobre la superficie del vidrio, que inhibe un ataque posterior. Una excepción la constituyen el ácido fluorhídrico y el ácido fosfórico concentrado y caliente, que evitan la formación de la capa pasiva.



Ataque a Boro 3.3 por efecto del agua en función del tiempo de ataque



Ataque a Boro 3.3 por efecto de ácidos en función de la concentración
temperatura: 100 °C
tiempo: 16 h



Ataque a Boro 3.3 por efecto de bases en función del tiempo de ataque
c(NaOH) = 1 mol/l
tiempo: 1 h
temperatura: 100 °C

Resistencia hidrolítica del vidrio

El vidrio borosilicato 3.3 pertenece a la clase hidrolítica 1, según DIN ISO 719 (98 °C), norma que divide en 5 clases esta resistencia del vidrio frente al agua. Esto quiere decir que cuando el vidrio con tamaño de grano entre 300-500 µm se expone al agua a 98 °C durante 1 hora, pierde menos de 31 µg de Na₂O por gramo de vidrio.

El vidrio borosilicato 3.3 también pertenece a la clase 1 según DIN ISO 720 (121 °C), norma que divide en 3 clases esta resistencia del vidrio frente al agua. Esto quiere decir que cuando el vidrio con tamaño de grano entre 300 - 500 µm se expone al agua a 121 °C durante 1 hora, pierde menos de 62 µg de Na₂O por gramo de vidrio.

Resistencia a los ácidos

El vidrio borosilicato 3.3 corresponde a la clase 1 de los vidrios divididos en 4 clases según la resistencia frente a los ácidos en la norma DIN 12 116. Se califica como vidrio borosilicato resistente a ácidos, ya que la pérdida en la superficie es inferior a 0,7 mg/100 cm² tras 6 horas de ebullición en HCl normal. La cantidad de óxidos de metales alcalinos disueltos según la norma DIN ISO 1776 es inferior a 100 µg de Na₂O/100 cm².

Resistencia a las bases

El vidrio borosilicato 3.3 corresponde a la clase 2 de los vidrios divididos en 3 clases según la resistencia frente a las bases en la norma DIN ISO 695. La pérdida en la superficie es solamente de 134 mg/100 cm² tras 3 horas de ebullición en una mezcla a partes iguales en volumen de solución de hidróxido sódico, concentración 1 mol/l, y de solución de carbonato sódico, concentración 0,5 mol/l.

resistencia química frente a	agua DIN ISO 719 (clase HGB 1-5)	ácidos DIN 12 116 (clase 1-4)	bases DIN ISO 695 (clase 1-3)
vidrio de soda (AR-GLAS®)	3	1	2
vidrio borosilicato 3.3 (Boro 3.3)	1	1	2

Resistencia mecánica

Tensiones térmicas

En la fabricación o en la manipulación del vidrio pueden formarse tensiones térmicas perjudiciales. Al enfriarse la masa de vidrio fundido, entre las temperaturas superior e inferior de recocido se produce la transición del estado plástico al rígido. Aquí deben eliminarse tensiones térmicas existentes mediante un proceso de enfriamiento cuidadosamente controlado. Por debajo de la temperatura inferior de recocido el vidrio puede enfriarse más rápidamente sin que se presenten nuevas tensiones permanentes significativas.

El vidrio se comporta de manera semejante cuando, por ej. se calienta por efecto directo de la llama de un mechero Bunsen a una temperatura por encima de la temperatura inferior de recocido. Al enfriar el vidrio, pueden presentarse tensiones térmicas perjudiciales por culpa de las cuales se reducirían notablemente la resistencia a la rotura y la resistencia mecánica.

Para eliminación de las tensiones térmicas, se tiene que calentar el vidrio de nuevo a una temperatura entre las temperaturas superior e inferior de recocido, mantenerse 30 min en este campo de temperatura, y entonces enfriarse manteniendo las velocidades de enfriamiento prescritas.

Resistencia a los cambios de temperatura

Si se calienta el vidrio en el campo de temperatura por debajo de la temperatura inferior de recocido, se presentan tensiones de tracción y presión debido a la dilatación térmica y a la baja conductibilidad calorífica. Si en esta situación se superan los valores de resistencia tolerados debido a velocidades demasiado rápidas de calentamiento o bien enfriamiento, se presenta una rotura. Se tienen que tener en cuenta además del coeficiente de dilatación lineal α , que varía según el tipo de vidrio, también el espesor de pared y la geometría del cuerpo de vidrio y los puntos dañados eventualmente existentes. Por tanto ofrecer un valor exacto de la resistencia a los cambios de temperatura es problemático. Sin embargo, de la comparación de los diferentes valores de α se ve claramente que Boro 3.3 soporta – bajo condiciones de tests iguales – esfuerzos de cambio de temperatura mucho más altos que por ej. el vidrio AR-GLAS®.

Esfuerzos mecánicos

Desde el punto de vista técnico, los vidrios tienen un comportamiento elástico ideal. Esto significa que las fuerzas mecánicas de tracción y presión no pueden traducirse en una deformación plástica si sobrepasan los límites de elasticidad – y se presenta una rotura. La resistencia a la tracción es relativamente baja y puede disminuirse aún notablemente por puntos dañados, por ej. arañazos. Por motivo de seguridad en la construcción de aparatos se toma para los cálculos una resistencia a la tracción de 6 N/mm² para el vidrio Boro 3.3. La resistencia a la presión es aprox. 10 veces mayor.

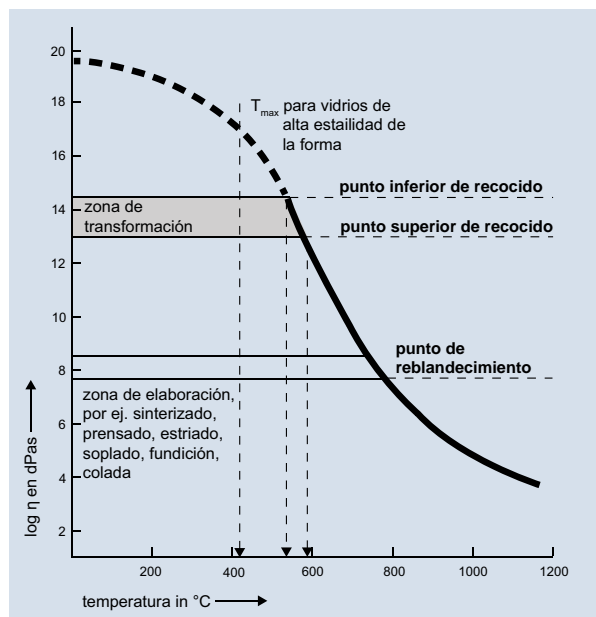


Diagrama general de la viscosidad en función de la temperatura, tomando como ejemplo un vidrio borosilicato.

	temperatura superior de recocido (viscosidad 10 ¹³ dPas)	temperatura inferior de recocido (viscosidad 10 ^{14,5} dPas)	coeficiente de dilatación lineal $\alpha_{20/300}$ 10 ⁻⁶ K ⁻¹	densidad g/cm ³
vidrio de soda (vidrio AR-GLAS®)	530	495	9,1	2,52
vidrio borosilicato 3.3 (Boro 3.3)	560	510	3,3	2,23



Los plásticos

Junto al vidrio, los plásticos desempeñan una función muy importante en los laboratorios. En general los plásticos se pueden dividir en los siguientes tres grupos:

■ Elastómeros

Polímeros con enlaces moleculares sueltos, son elásticos, como el caucho a temperatura ambiente. Al calentarlos se endurecen (vulcanización) de forma irreversible. Los elastómeros más populares son el caucho natural y el caucho de silicona.

■ Duroplásticos

Se trata de polímeros con enlaces moleculares fuertemente unidos, siendo muy duros y rígidos a temperatura ambiente; al calentarlos se endurecen irreversiblemente. Estos plásticos no se suelen usar muy frecuentemente en aparatos de laboratorio. Los duroplásticos más populares son las resinas de melamina. La resina de melamina es el producto de la policondensación de melamina y formaldehído.

PS Poliestireno

Poliestireno es, gracias a su estructura amorfa, transparente, duro, quebradizo y de dimensiones estables. PS tiene una resistencia química buena para soluciones acuosas pero esta disminuye cuando se usan solventes. Una desventaja es su estabilidad térmica baja y su tendencia a agrietarse bajo presión.

SAN Copolímero de estireno-acrilnitrilo

Se trata de un material transparente con pocas tendencias de resquebrajarse. En comparación con PS la resistencia química de SAN es un poco mejor.

PMMA Polimetilmetacrilato

Rígido, transparente (vidrio orgánico). Resistente a reactivos atmosféricos. Puede sustituir al vidrio en muchas de las aplicaciones en las cuales se trabaja con una temperatura por debajo de 90 °C y la resistencia química necesitada es baja. PMMA presenta una estabilidad excelente frente a la radiación UV.

■ Termoplásticos

Polímeros con estructura molecular lineal, con o sin cadenas laterales que al ser transformados en objetos no cambian sus propiedades termoplásticas durante el moldeamiento. Los termoplásticos son los materiales generalmente usados en aparatos de laboratorio de plástico. Por esta razón damos una descripción corta de algunos plásticos de este grupo, subrayando sus estructuras y sus propiedades mecánicas, químicas y físicas. Los termoplásticos más populares son las poliolefinas como polietileno y polipropileno.

PC Policarbonatos

Se trata de termoplásticos compuestos de poliésteres lineales de ácidos carbónicos con propiedades parecidas a metales, vidrios y plásticos. Son transparentes y tienen propiedades térmicas buenas entre -130 y +130 °C.

Nota: Los policarbonatos pierden solidez cuando se esterilizan en autoclave o cuando se exponen a detergentes alcalinos.

PA Poliamidas

Poliamidas son polímeros lineales con enlaces repetidos de amida a lo largo de la cadena molecular. Por su solidez típica y su gran dureza, las poliamidas se utilizan frecuentemente como materiales estructurales y para cubrir la superficie de metales. Las poliamidas tienen una resistencia química buena contra solventes orgánicos, aunque pueden ser atacadas fácilmente por ácidos y reactivos oxidantes.

PVC Cloruro de polivinilo

Estos polímeros son principalmente termoplásticos amorfos con una resistencia química muy buena. Su combinación con plastificantes posibilita una gran cantidad de aplicaciones útiles, desde cuero artificial hasta componentes para la fundición inyectada de plásticos. PVC tiene una resistencia química buena, especialmente contra aceites.

POM Polioximetileno

POM presenta unas muy buenas propiedades en cuanto a su dureza, rigidez, solidez, su resistencia química, además de unas características deslizantes y de abrasión favorables. Por esto POM puede reemplazar metales en una gran variedad de aplicaciones. POM es estable hasta una temperatura de 130 °C.

PUR Poliuretano

El poliuretano es un plástico muy versátil y por lo tanto se emplea en muchas áreas diferentes. Las moléculas obtenidas por reacción de poliadición se componen de dialcoholes y poliisocianatos. Como material de recubrimiento para matraces aforados BLAUBRAND® se utiliza un tipo de PUR de alta calidad, resistente al rayado, transparente y con una gran elasticidad. Su temperatura de uso se encuentra entre -30 °C y +80 °C. Se puede exponer por períodos breves a temperaturas de hasta 135 °C, pero a largo plazo esto provoca una disminución de la elasticidad.

PE-LD Polietileno de baja densidad

La polimerización de etileno bajo alta presión resulta en cierto número de estructuras laterales en la cadena molecular. PE-LD presenta por esto una estructura molecular poco compacta con muy buena flexibilidad en comparación con PE-HD. La resistencia química es buena excepto cuando se trabaja con solventes orgánicos. Para este caso PE-HD tiene una resistencia superior. La temperatura límite es de aprox. 80 °C.

PE-HD Polietileno de alta densidad

Si la polimerización de etileno se controla bajo un proceso catalítico se obtienen pocas estructuras laterales en la cadena molecular. El resultado es una estructura más compacta, más rígida, con resistencia química más elevada que se puede utilizar hasta una temperatura de 105 °C.

PP Polipropileno

PP tiene una estructura similar a polietileno pero con grupos metílicos en cada segundo átomo de carbono. La ventaja de PP en comparación con PE es su resistencia térmica más grande. Este material se puede esterilizar en autoclave (121 °C) repetidamente. Igualmente como las ya mencionadas poliolefinas, PP tiene propiedades mecánicas buenas y una resistencia química elevada, aunque puede ser atacado más fácilmente que PE-HD por reactivos fuertes de oxidación.

PMP Polimetilpentano

PMP es similar a PP pero tiene un grupo isobutílico en cada unidad de la cadena molecular en vez de un grupo metílico. Su resistencia química es comparable con la de PP pero con poca tendencia a resquebrajarse bajo tensión cuando se expone el material a acetonas o a solventes clóricos. Las características más importantes son su excelente transparencia y sus propiedades mecánicas muy buenas aún a temperaturas elevadas hasta 150 °C.

ETFE

Copolímero de etilentetra-fluoretileno

ETFE es un copolímero de etileno y clorotrifluoretileno, o bien con tetrafluoretileno. Es un plástico con excelente resistencia química pero escasa estabilidad térmica (máx. 150 °C) en comparación con el PTFE.

PTFE Politetrafluoretileno

PTFE es un hidrocarburo fluorado con una estructura semicristalina de alto peso molecular. PTFE presenta buena resistencia contra la mayoría de sustancias químicas. Ofrece el margen de temperatura más grande entre los plásticos, siendo este de -200 hasta +260 °C. Es un material menos resbaladizo y mejor aislante eléctrico que el FEP y el PFA. La única desventaja de PTFE es que solamente se puede moldear bajo un proceso de sinterización. PTFE es opaco. PTFE se puede usar en el horno de microondas.

FEP

Copolímero de tetrafluoretileno perfluorpropileno

Hidrocarburo fluorado de estructura semicristalina de alto peso molecular. La superficie no es adhesiva. Sus propiedades mecánicas y químicas son comparables a las del PTFE, pero su temperatura de uso está limitada entre -100 °C y +205 °C. La absorción de agua es extremadamente baja. El FEP es translúcido.

PFA Copolímero de perfluoralcóxido

Hidrocarburo fluorado de estructura semicristalina de alto peso molecular. La superficie no es adhesiva. Su superficie es resistente a la adhesión. Las propiedades mecánicas y la inercia química son comparables con las de PTFE. Su temperatura de uso está entre -200 °C y +260 °C. El PFA tiene muy poca absorción de agua. PFA es translúcido. PFA se fabrica sin adición de catalizadores ni plastificantes y es por lo tanto especialmente adecuado para la analítica de trazas.

Propiedades generales

Las ventajas decisivas de los plásticos son su resistencia a la rotura y su bajo peso. El tipo de aplicación determina qué plástico es el adecuado.

Debe considerarse la influencia de múltiples factores: tiempo de actuación y concentración de los productos químicos, carga térmica (por ej. durante la esterilización en autoclave) esfuerzo mecánico, radiación UV y envejecimiento (por ej. por efecto de detergentes o por otras influencias del medio ambiente).

Las siguientes recomendaciones, cuidadosamente obtenidas de la literatura técnica y de los fabricantes de materias primas, intentan informar y aconsejar; pero no reemplazan en ningún caso el ensayo de aptitud realizado por el usuario en condiciones de aplicación reales.

Propiedades físicas

	temperatura máxima de uso (°C)	temperatura de resquebrajado (°C)	idoneidad para microondas*	densidad (g/cm ³)	elasticidad	transparencia
PS	70	-20	no	1,05	rígido	transparente
SAN	70	-40	no	1,03	rígido	transparente
PMMA	65 a 95	-50	no	1,18	rígido	transparente
PC	125	-130	sí	1,20	rígido	transparente
PVC	80	-20	no	1,35	rígido	transparente
POM	130	-40	no	1,42	buena	opaco
PE-LD	80	-50	sí	0,92	muy buena	translúcido
PE-HD	105	-50	sí	0,95	buena	translúcido
PP	125	0	sí	0,90	escasa	translúcido
PMP	150	0	sí	0,83	escasa	transparente
ETFE	150	-100	sí	1,70	escasa	translúcido
PTFE	260	-200	sí	2,17	muy buena	opaco
FEP	205	-100	sí	2,15	escasa	translúcido
PFA	260	-200	sí	2,17	escasa	translúcido
PUR	80	-30	sí	1,20	muy buena	transparente
FKM	220	-30	–	–	muy buena	–
EPDM	130	-40	–	–	muy buena	–
NR	80	-40	no	1,20	muy buena	opaco
SI	180	-60	no	1,10	muy buena	translúcido

* Tomar en consideración la resistencia química y térmica

Esterilización

	esterilizar* en autoclave 121 °C (2 bar), según DIN EN 285	radiación β/γ 25 kGy	gas (óxido de etileno)	química (formalina, etanol)
PS	no	sí	no	sí
SAN	no	no	sí	sí
PMMA	no	sí	no	sí
PC	sí ¹⁾	sí	sí	sí
PVC	no ²⁾	no	sí	sí
POM	sí ¹⁾	sí (con restricciones)	sí	sí
PE-LD	no	sí	sí	sí
PE-HD	no	sí	sí	sí
PP	sí	sí (con restricciones)	sí	sí
PMP	sí	sí	sí	sí
ETFE	sí	no	sí	sí
PTFE	sí	no	sí	sí
FEP/PFA	sí	no	sí	sí
PUR	sí ³⁾	–	sí	sí
FKM	sí	–	sí	sí
EPDM	sí	–	sí	sí
NR	no	no	sí	sí
SI	sí	no	sí	sí

* Esterilizar sólo aparatos de laboratorio perfectamente limpios y enjuagados con agua destilada. En recipientes, retirar siempre los cierres.

¹⁾ ¡La esterilización frecuente en autoclave provoca pérdida de resistencia!

²⁾ Excepto las mangueras de PVC, que son esterilizables en autoclave hasta 121 °C.

³⁾ La esterilización frecuente en autoclave provoca pérdida de elasticidad.

Las propiedades biológicas

Los siguientes plásticos no tienen efectos tóxicos sobre cultivos celulares:

PS, PC, PE-LD, PE-HD, PP, PMP, PTFE, FEP, PFA.

Las propiedades químicas

Los plásticos están clasificados según su resistencia química en los siguientes grupos:

+	o	-
<p>Muy buena resistencia química</p> <p>El efecto continuo del medio no provoca ningún daño al plástico en 30 días. El plástico puede permanecer resistente durante años.</p>	<p>Resistencia química buena condicionada</p> <p>El efecto continuo del medio provoca daños pequeños en el período de tiempo comprendido entre 7 y 30 días. Los daños son reversibles en parte (por ej. hinchamiento, reblandecimiento, disminución de la resistencia, coloración).</p>	<p>Baja resistencia química</p> <p>No adecuados para soportar el efecto continuo del medio. Pueden presentarse daños inmediatamente (disminución de la resistencia mecánica, deformaciones, coloración, fisuras, disolución).</p>

Explicación de las siglas utilizadas según DIN 7728

PS:	poliestireno
SAN:	copolímero de estireno-acrilonitrilo
PMMA:	polimetilmetacrilato
PC:	policarbonato
PVC:	cloruro de polivinilo
POM:	polioximetileno
PE-LD:	polietileno de baja densidad
PE-HD:	polietileno de alta densidad
PP:	polipropileno
PMP:	polimetilpentano
ETFE:	copolímero de etilentetraflúor-etileno
PTFE:	politetraflúor-etileno
FEP:	copolímero de perfluoretilen-propileno
PFA:	copolímero de perfluoralcóxido
PUR:	poliuretano
FKM:	caucho fluorado
EPDM:	caucho de propino etilénico dieno
NR:	caucho natural
SI:	caucho de silicona

Resistencia a productos químicos específicos (Edición: 0713)

	PS		SAN		PMMA		PC		PVC		POM		PE-LD		PE-HD	
	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C
Aceite combustible (Aceite Diesel)	-	-	-	-	o	-	-	-	o	-	+	+	o	-	+	o
Aceite Diesel (Aceite combustible)	-	-	-	-	o	-	-	-	o	-	+	+	o	-	+	o
Aceite mineral (para motores)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Acetaldehído	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	+	+	+	-	+	o
Acetato de plata	o	o	o	o	o	o	+	+	o	o	o	o	+	+	+	+
Acetato n-amílico	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	o	-	+	o
Acetato n-butílico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	o	o	o	+	+
Acetilacetona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Acetofenona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	o	o
Acetona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	o	+	+
Acetonitrilo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	o	+	o
Ácido acético 100 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	o	+	+
Ácido acético 50 %	o	o	+	o	-	-	+	o	+	o	o	-	+	+	+	+
Ácido acrílico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Ácido adipico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+
Ácido bórico 10 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido bromhídrico	o	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+
Ácido butírico	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	o	-
Ácido clorhídrico 10 %	+	+	o	-	o	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+
Ácido clorhídrico 20 %	+	+	o	-	o	-	o	o	o	-	-	-	+	+	+	+
Ácido clorhídrico 37 %	o	o	o	-	o	-	-	-	o	-	-	-	+	+	+	+
Ácido cloroacético	o	-	-	-	o	-	o	-	+	o	-	-	+	+	+	+
Ácido clorosulfónico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ácido crómico 10 %	-	-	-	-	o	-	+	o	+	o	o	o	+	+	+	+
Ácido crómico 50 %	-	-	o	o	-	-	o	-	+	-	-	-	+	o	+	o
Ácido dicloroacético	o	-	-	-	-	-	o	-	o	-	-	-	o	-	o	o
Ácido fluorhídrico 40 %	+	+	+	o	-	-	-	-	o	-	-	-	+	+	+	+
Ácido fluorhídrico 70 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	o
Ácido fluoroacético	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ácido fórmico 98-100 %	+	o	o	o	-	-	+	o	-	-	-	-	+	+	+	+
Ácido fosfórico 85 %	+	o	+	+	-	-	+	+	+	o	+	-	+	+	+	+
Ácido glicólico 70 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Ácido hexanoico	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ácido láctico	+	+	+	+	o	-	+	+	o	o	+	-	+	+	+	+
Ácido nítrico 10 %	-	-	+	o	+	o	+	o	+	o	-	-	+	+	+	+
Ácido nítrico 30 %	-	-	o	-	o	o	+	o	o	-	-	-	o	o	o	-
Ácido nítrico 70 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ácido oleico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ácido oxálico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido peracético	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ácido perclórico	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	+	-	+	-
Ácido propiónico	o	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	o	-	+	o
Ácido salicílico	+	+	+	+	-	-	-	-	o	-	-	-	+	+	+	+
Ácido sulfúrico 60 %	-	-	+	o	-	-	o	o	o	-	-	-	+	+	+	+
Ácido sulfúrico 98 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-
Ácido tartárico	+	+	+	+	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido tricloroacético	o	-	-	-	-	-	o	-	o	-	-	-	o	-	o	o
Ácido trifluoroacético	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ácido yodhídrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Acqua regia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acrlonitrilo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Alcohol alílico (2-Propeno-1-ol)	o	o	o	-	-	-	o	o	o	-	+	+	+	+	+	+
Alcohol bencílico	-	-	-	-	-	-	o	o	o	o	+	+	o	-	o	-
Alcohol isoamílico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Alcohol n-amílico (Pentanol)	o	o	+	+	-	-	+	+	o	o	+	+	+	+	+	+
Aldehído salicílico	-	-	-	-	-	-	o	o	-	-	-	-	+	+	+	+
Aminoácidos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anhídrido acético	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o
Anilina	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	o	o	+	o	+	+
Benceno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	o	o	-	+	+
Benzaldehído	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Benzilamina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	o	-	o	-
Benzina	-	-	-	-	+	-	o	-	o	-	+	+	o	-	+	+
Bromo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromobenceno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromoformio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromonaftaleno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-Butanol (alcohol n-butílico)	o	-	+	o	o	-	o	o	o	o	+	+	+	+	+	+
Butanodiol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Butilamina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Carbonato de calcio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carbono tetracloruro	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	o	o	o	-	o	-
Ciclohexano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	o	-	o	-
Ciclohexanona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-
Ciclopentano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-
Cloroacetaldehído	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloroacetona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clorobenceno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clorobutano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-
Cloroformo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-
Cloronaftaleno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloruro amílico (Cloropentano)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Cloruro de acetilo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Cloruro de aluminio	+	+	+	+	+	+	-	-	+	o	+	o	+	+	+	+
Cloruro de amonio	+	+	+	+	o	o	o	o	+	o	+	+	+	+	+	+
Cloruro de bario	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de bencilo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Cloruro de benzoilo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	o	o	-	+	+
Cloruro de calcio	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-	+	+	+	+	+	+
Cloruro de etileno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-
Cloruro de mercurio	+	o	+	+	+	+	+	+	-	-	o	o	+	+	+	+
Cloruro de metileno (Diclorometano)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-
Cloruro de potasio	o	o	o	o	+	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+

Los datos referentes a la resistencia química de sales son válidos también para sus soluciones acuosas.

	PP		PMP		ETFE		PTFE		FEP/PFA		FKM	EPDM	NR	SI
	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Aceite combustible (Aceite Diesel)	+	o	o	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Aceite Diesel (Aceite combustible)	+	o	o	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Aceite mineral (para motores)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	o
Acetaldehído	+	-	o	-	+	o	+	+	+	+	-	o	-	-
Acetato de plata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acetato n-amílico	o	-	+	o	+	+	+	+	+	+	-	o	o	-
Acetato n-butílico	o	o	+	o	+	+	+	+	+	+	-	o	-	-
Acetilacetona	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Acetofenona	o	o	o	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Acetona	+	+	+	+	+	o	+	+	+	+	-	+	o	-
Acetonitrilo	+	o	o	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Ácido acético 100 %	+	o	+	o	+	+	+	+	+	+	-	o	o	o
Ácido acético 50 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Ácido acrílico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Ácido adípico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido bórico 10 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido bromhídrico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	-
Ácido butírico	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Ácido clorhídrico 10 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Ácido clorhídrico 20 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Ácido clorhídrico 37 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o	-
Ácido cloroacético	+	o	+	o	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Ácido clorosulfónico	+	+	+	+	o	-	+	+	+	+	-	-	-	-
Ácido crómico 10 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	o
Ácido crómico 50 %	o	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Ácido dicloroacético	o	-	+	+	+	o	+	+	+	+	-	-	-	-
Ácido fluorhídrico 40 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Ácido fluorhídrico 70 %	+	o	+	o	+	+	+	o	+	+	-	-	-	-
Ácido fluoroacético	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Ácido fórmico 98-100 %	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	-	o	o	-
Ácido fosfórico 85 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
Ácido glicólico 70 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+	+
Ácido hexanoico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido láctico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Ácido nítrico 10 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	-	-
Ácido nítrico 30 %	o	-	o	-	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Ácido nítrico 70 %	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Ácido oleico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Ácido oxálico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Ácido peracético	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido perclórico	+	-	o	-	+	+	+	+	+	o	+	o	-	-
Ácido propiónico	+	o	+	o	+	o	+	+	+	+	+	o	-	-
Ácido salicílico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ácido sulfúrico 60 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Ácido sulfúrico 98 %	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Acido tartárico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+
Ácido tricloroacético	o	-	+	+	+	o	+	+	+	+	-	o	o	o
Ácido trifluoroacético	+	+	+	+	+	+	o	+	+	-	-	-	-	-
Ácido yodhídrico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acqua regia	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Acrlonitrilo	o	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Alcohol alílico (2-Propeno-1-ol)	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-
Alcohol bencílico	o	-	o	-	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o
Alcohol isoamílico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Alcohol n-amílico (Pentanol)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	-
Aldehído salicílico	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Aminoácidos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anhídrido acético	o	o	+	o	+	+	+	+	+	+	-	o	o	o
Anilina	+	+	+	o	+	o	+	+	+	+	-	-	-	-
Benceno	+	o	o	o	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Benzaldehído	+	+	+	+	+	o	+	+	+	o	-	o	-	-
Benzilamina	o	-	o	-	+	+	+	+	+	+	+	o	-	o
Benzina	o	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Bromo	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Bromobenceno	-	-	-	-	o	-	+	+	+	+	+	-	-	-
Bromoformio	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Bromonaftaleno	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1-Butanol (alcohol n-butílico)	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o
Butanodiol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	o	-
Butilamina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	o
Carbonato de calcio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carbono tetracloruro	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Ciclohexano	o	-	o	-	+	o	+	+	+	+	+	-	-	-
Ciclohexanona	o	-	o	o	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Ciclopentano	o	-	o	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Cloroacetaldehído	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloroacetona	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	o	-
Clorobenceno	-	-	-	-	+	o	+	+	+	+	o	-	-	-
Clorobutano	o	-	o	-	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Cloroformo	-	-	o	-	+	o	+	+	+	o	o	-	-	-
Cloronaftaleno	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Cloruro amílico (Cloropentano)	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Cloruro de acetilo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Cloruro de aluminio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Cloruro de amonio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de bario	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de bencilo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Cloruro de benzoilo	+	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Cloruro de calcio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de etileno	o	-	-	-	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Cloruro de mercurio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cloruro de metileno (Diclorometano)	o	-	-	-	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Cloruro de potasio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Continuación de la tabla "Resistencia de productos químicos específicos"

	PS		SAN		PMMA		PC		PVC		POM		PE-LD		PE-HD	
	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C
Cloruro de zinc	+	+	+	+	-	-	+	+	+	o	+	o	+	+	+	+
Cresolo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cumeno (Isopropilbenceno)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	o	-	+	o
Decano							o		o		+				o	-
Decanol	o		o				o		+		+				+	
Dibromoetano																
Dibutil ftalate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	o	-	o	-
Diclorobenceno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-
Dicloroetano											-	-	o	-	o	-
Diclorometano (Cloruro de metileno)	-	-					-	-	-	-			o	-	o	-
Dicromato de potasio																
Dietanolamina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					o	
Dietilamina	o	o					-	-	-	-					o	-
Dietilbenceno	-	-					o		-	-					o	-
Dietilenglicol	o		+	+	-	-	o	o	-	-	+	o	+	+	+	+
Difeniléter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o					
Dimetilaminina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Dimetilformamida (DMF)	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	+	+	+	+	+	+
Dimetilsulfóxido (DMSO)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
1,4-Dioxano	-	-	-	-	-	-	o	o	-	-	o	o	+	o	+	+
Disulfuro de carbono	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Etanol (Alcohol etílico)	o	-	o	-	-	-	+	o	+	o	+	+	+	+	+	+
Etanolamina																
Eter butilmetílico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	o	-	o	-
Eter de petróleo	-	-	-	-	+	-			o	-	+	+	o			
Eter dibencilico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+			+	
Eter dietílico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	o	-
Eter isopropilico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etilbenceno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etilenglicol (Glicol)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Etilmetilcetona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-
Etilo acetato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Feniletanol															o	
Fenilhidracina															o	
Fenol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	o	+	+
Fluoruro amónico	+	+	+	+	o	o	o	o	+	o	+	+	+	+	+	+
Formaldehído 40 %	-	-	+	+	-	-	+	o	o	-	+	+	+	+	+	+
Formamida											-	-	+	+	+	+
Glicerina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+	+	+	+
Heptano	-	-	-	-	o	-	+	o	-	-	-	-	o	-	o	o
Hexano	-	-	+	+	o	o	-	-	o	-	+	+	o	-	+	o
Hexanol					+								+	+	+	+
Hidróxido amónico 30 % (Amoniaco)	o	-	+	o	+	+	-	-	+	o	o	o	+	+	+	+
Hidróxido de aluminio	o	o	o	o	o	o	o	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Hidróxido de calcio	+	o	+	o	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Hidróxido de potasio	o	o	o	o	+	+	-	-	o	o	+	+	+	+	+	+
Hipoclorito de calcio	+	+	+	+	o	o	o	-	o	-	+	+	+	+	+	+
Isobutanol (Alcohol isobutilico)	o	o	+	o	-	-	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+
Isocetano	o	-	o	-			o									
Isopropanol (2-Propanol)	o	o	+	-	o	-	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+
Mercurio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Metanol	o	-	o	-	-	-	+	o	+	o	+	+	+	o	+	+
Metil butiléter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	o	-
Metilo formiato (Formiato de metilo)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+					
Metilpropilcetona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	o	+	+
Metoxibenceno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-
Mezcla crómica	o	o	o	o	-	-	-	-	+	o	-	-	-	-	-	-
Nitrato de plata	o	o	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	+	+	+	+
Nitrobenzeno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	o	-
Oxido de etileno	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-	+	+	o	o	o	o
Ozono	o	o	o	o	+	o	-	-	+	o	-	-	o	-	o	-
n-Pentano																
Percloroetileno	-	-	o	o	o	-	-	-	-	-	+	o	-	-	-	-
Permanganato de potasio	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	o	o	+	+	+	+
Peróxido de hidrógeno 35 %	+	+	+	+	-	-	+	+	+	o	+	-	+	+	+	+
Petróleo	-	-			+		o	o	+	-	+	+	o	-	o	-
Piperidina															+	
Piridina	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	+	o	+	o	+	o
Propanodiol (Propilenglicol)	+	+	-	-	o	o	+	o	o	-	+	+	+	+	+	+
Propanol	o		+	+	o	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+
Sodio acetato	+	+	+	+	-	-	+	+	o	o	+	o	+	+	+	+
Sodio cloruro	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sodio dicromato	+	o	+	o	+	o	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Sodio fluoruro	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sodio hidróxido	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Solución de yodo y yoduro potásico	o	-	o	-	-	-	o	-	-	-	o	o	-	-	-	-
Sulfato de amonio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sulfato de cobre	+	+	+	o	+	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+
Sulfato de zinc	+	+	+	+	o	o	+	+	+	o	o	-	+	+	+	+
Tetracloroetileno																
Tetrahidrofurano (THF)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-	o	-
Tetrametilamonio hidróxido																
Tolueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	o	-	o	o
Trementina	-	-	o	o	+	+	-	-	+	+	+	+	o	-	o	-
Triclorobenceno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tricloroetano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	o	-
Tricloroetileno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-
Triclorotrifluoretano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trietanolamina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trietilenglicol	+	+	+	+	o	o	+	o	o	-	+	o	+	+	+	+
Trifluoroetano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tripropilenglicol	+	+	+	+	o	o	+	o	o	-	+	o	+	+	+	+
Urea	+	+	+	+	+	+	-	-	o	-	+	+	+	+	+	+
Xileno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	o	-	o	-

Los datos referentes a la resistencia química de sales son válidos también para sus soluciones acuosas.

	PP		PMP		ETFE		PTFE		FEP/PFA		FKM	EPDM	NR	SI
	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Cloruro de zinc	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cresolo	o	o	-	-	+	o	+	+	+	+	+	-	-	-
Cumeno (Isopropilbenceno)	o	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Decano	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	o
Decanol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Dibromoetano					o	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dibutil ftalate	+	o	+	o	+	+	+	+	+	+	o	o	-	o
Diclorobenceno	o	-	-	-	+	o	+	+	+	+	+	-	-	-
Dicloroetano	o	-	o	-	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Diclorometano (Cloruro de metileno)	o	-	o	-	o	o	+	+	+	+	o	-	-	-
Dicromato de potasio							+	+			o	+	o	o
Dietanolamina	o						+	+				o		
Dietilamina	o	-	o	o	+	o	+	+	+	+	-	o	o	-
Dietilbenceno	-	-	-	-	+	o	+	+	+	+	+	-	-	-
Dietilenglicol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Difeniléter							+	+			o	-	-	-
Dimetilaminilina					+	+	+	+	+	+	o	o	-	o
Dimetilformamida (DMF)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o	o
Dimetilsulfóxido (DMSO)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+
1,4-Dioxano	+	o	o	o	+	o	+	+	+	+	-	o	-	-
Disulfuro de carbono	-	-	-	-	+	o	+	+	+	+	+	-	-	-
Etanol (Alcohol etílico)	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	o	+	o	o
Etanolamina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Eter butilmetílico	+	o	+	-	+	o	+	+	+	+		-	-	-
Eter de petróleo					+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Eter dibencílico	+		o		+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
Eter dietílico	o	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Eter isopropílico	-	-	-	-	+	o	+	+	+	+	-	-	-	-
Etilbenceno	-	-	-	-	o	o	+	+	+	+	o	-	-	-
Etilenglicol (Glicol)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o	+
Etilmetilcetona	+	o	-	-	o	o	+	+	+	+	-	o	-	-
Etilo acetato	+	o	o	-	+	+	+	+	+	+	-	o	-	-
Feniletanol	o				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fenilhidracina	o				+	+	+	+	+	+	o	-	o	-
Fenol	+	+	o	o	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Fluoruro amónico	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	-	+
Formaldehído 40 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o	o
Formamida	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	+	+
Glicerina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o	+
Heptano	o	o	o	o	+	+	+	+	+	+	+	-	-	o
Hexano	+	o	o	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	o
Hexanol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o	o
Hidróxido amónico 30 % (Amoníaco)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	o
Hidróxido de aluminio	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hidróxido de calcio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Hidróxido de potasio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	o	-
Hipoclorito de calcio	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+	-	o
Isobutanol (Alcohol isobutilico)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Isooctano					+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Isopropanol (2-Propanol)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Mercurio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Metanol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Metil butiléter	+	+	+	o	+	o	+	+	+	+	-	-	-	-
Metilo formiato (Formiato de metilo)					+	+	+	+	+	+		o	-	o
Metilpropilcetona	+	o	o	o	+	+	+	+	+	+	-	o	-	-
Metoxibenceno					+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Mezcla crómica	-	-	o	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Nitrato de plata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nitrobenzeno	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Oxido de etileno	o	-	o	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Ozono	o	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
n-Pentano					+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Percloroetileno	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Permanganato de potasio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	-	-
Peróxido de hidrógeno 35 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Petróleo	o	-	o	o	+	+	+	+	+	+	+	-	-	o
Piperidina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Piridina	o	o	+	o	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
Propanodiol (Propilenglicol)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Propanol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Sodio acetato	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	o
Sodio cloruro	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sodio dicromato	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o
Sodio fluoruro	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Sodio hidróxido	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	o	o
Solución de yodo y yoduro potásico	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-
Sulfato de amonio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Sulfato de cobre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Sulfato de zinc	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Tetracloroetileno					o		+	+	+	+	o	-	-	-
Tetrahidrofurano (THF)	o	-	o	-	+	o	+	+	+	o	o	-	-	-
Tetrametilamonio hidróxido					+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
Tolueno	o	-	o	-	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-
Trementina	-	-	o	o	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Triclorobenceno	-	-	o	o	+	o	+	+	+	+	+	-	-	-
Tricloroetano	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Tricloroetileno	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Triclorotrifluoretano					o	-	+	+	+	+	-	o	o	-
Trietanolamina							+	+	+	+	-	o	o	-
Trietilenglicol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Trifluoroetano							+	+	+	o	+	-	-	-
Tripropilenglicol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Urea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Xileno	-	-	o	-	+	+	+	+	+	+	o	-	-	-




Limpieza

Limpieza a mano y a máquina

Los aparatos de laboratorio en vidrio y en plástico pueden limpiarse a mano por inmersión en baño, o a máquina en la lavadora del laboratorio. Los aparatos de laboratorio deben limpiarse inmediatamente tras su utilización, a baja temperatura, con corto tiempo de actuación y con baja alcalinidad. Los aparatos de laboratorio que hayan estado en contacto con sustancias infecciosas se desinfectan en primer lugar, luego se limpian y por último se esterilizan en autoclave. Sólo así pueden

evitarse incrustaciones de suciedad y daños al aparato por residuos químicos que a la larga quedan adheridos.

Atención:  Los aparatos de laboratorio utilizados se deben desinfectar antes de limpiarlos en caso de que exista el peligro de heridas durante la limpieza.

Procedimiento de frotado y fregado

Es conocido generalmente el procedimiento de frotado y fregado con un paño o una esponja empapados en la solución de limpieza. Los aparatos de laboratorio no se deben limpiar nunca con medios detergentes o esponjas abrasivas, ya que se dañaría la superficie.

Procedimiento por inmersión en baño

En el procedimiento por inmersión en baño se colocan los aparatos de laboratorio en la solución de limpieza normalmente a temperatura ambiente durante 20 a 30 minutos. A continuación se enjuagan con agua de la red y después con agua destilada. ¡Debe elevarse la temperatura del baño y prolongarse el tiempo de actuación sólo en caso de gran suciedad!

Baño de ultrasonidos

En el baño de ultrasonidos se pueden limpiar los aparatos en vidrio y también los aparatos en plástico. Se debe evitar de todas formas el contacto directo con las membranas vibratorias.

Limpieza a máquina

La limpieza de aparatos de laboratorio en la lavadora es más cuidadosa con el material que la limpieza por inmersión. Los aparatos sólo entran en contacto con la solución detergente durante las relativamente cortas fases de enjuague, cuando ésta es bombeada a través de toberas o inyectores.

- Para evitar que los aparatos de laboratorio ligeros sean agitados y dañados por el chorro de limpieza, deberían asegurarse con redes.
- Los aparatos de laboratorio están más protegidos contra rayaduras si los cestillos de alambre de la lavadora están recubiertos de plástico.

Aparatos de laboratorio en vidrio

En el caso de aparatos en vidrio deben evitarse tiempos de actuación prolongados a temperaturas superiores a 70 °C en medios alcalinos, pues esto puede conducir en material volumétrico a variaciones de volumen por desgaste de vidrio y a la destrucción de la graduación.

Aparatos de laboratorio en plástico

Los aparatos en plástico, con sus superficies principalmente lisas y no humectables se pueden limpiar en general sin esfuerzo con baja alcalinidad.

Los aparatos de laboratorio en poliestireno y en policarbonato, especialmente los tubos de centrífuga, sólo deben limpiarse a mano con un detergente neutro. Tiempos de actuación prolongados incluso con detergentes ligeramente alcalinos afectan la solidez. Se debe comprobar en cada caso la resistencia química del plástico correspondiente.

Limpieza en la analítica de trazas

Para minimizar las trazas de metales, los aparatos de laboratorio se sumergen en HCl 1N o en HNO₃ 1N a temperatura ambiente durante no más de 6 horas. (Los aparatos de laboratorio de vidrio se hierven a menudo en HNO₃ 1N durante 1 hora.)

Finalmente se enjuagan con agua destilada. Para minimizar las contaminaciones orgánicas, los aparatos de laboratorio se pueden limpiar previamente con soluciones alcalinas o disolventes, como por ej. el alcohol.

Limpieza cuidadosa

Para proteger los aparatos de laboratorio, éstos deben limpiarse inmediatamente tras su utilización, a baja temperatura, con corto tiempo de actuación y con baja alcalinidad. Especialmente en material volumétrico de vidrio deben evitarse tiempos de actuación prolongados a temperaturas superiores a 70 °C en medios alcalinos. En caso contrario, esto puede conducir a variaciones de volumen por desgaste de vidrio y a la destrucción de la graduación.

Información

Mientras que una solución de hidróxido sódico 1N sólo le quita una capa de aprox. 0,14 µm a Boro 3.3 (vidrio borosilicato 3.3) en una hora a 70 °C, a 100 °C ya se elimina aprox. 1,4 µm, o sea 10 veces más. Por lo tanto, evitar temperaturas de limpieza superiores a 70 °C y usar detergentes ligeramente alcalinos.

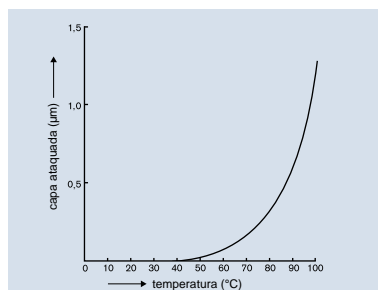


Diagrama general del ataque a Boro 3.3 por efecto de bases en función de la temperatura, calculada desde las pérdidas de peso.
Conc. (NaOH) = 1 mol/l, tiempo de ataque: 1h.

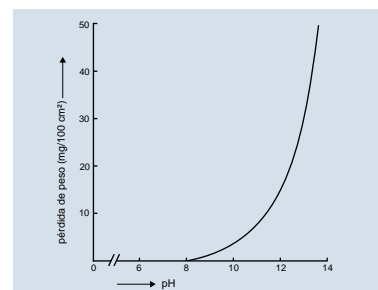


Diagrama general del ataque a Boro 3.3 por efecto de bases en función del pH a 100 °C.
Tiempo de ataque: 3h.

Desinfección y esterilización

La desinfección

Los aparatos que han estado en contacto con material infeccioso u organismos genéticamente modificados, se deben desinfectar, antes de volver a utilizarlos/eliminarlos, lo que significa: llevarlos a tal estado que no presenten ningún riesgo. Para eso, tratar por ejemplo los aparatos con desinfectantes. En caso necesario, y si el material es adecuado, a continuación pueden esterilizarse los aparatos por vapor (en autoclave).

La esterilización por vapor

Por esterilización por vapor (esterilización en autoclave) se entiende la eliminación o la inactivación irreversible de todos los microorganismos capaces de reproducirse por la actuación de vapor saturado a 121 °C (2 bar), según DIN EN 285. La realización correcta de la esterilización hasta alcanzar la seguridad biológica es responsabilidad de la persona encargada de la higiene.

Notas para la esterilización

- Una esterilización por vapor eficaz está garantizada sólo con vapor saturado que tiene libre acceso a los puntos contaminados.
- Para evitar sobrepresión los recipientes siempre deben estar abiertos.
- Los aparatos sucios que se vuelven a utilizar deben limpiarse a fondo antes de esterilizarlos por vapor. De otro modo, los restos de suciedad se incrustan durante la esterilización por vapor. Los microorganismos no se pueden eliminar eficazmente, ya que están protegidos por la suciedad, y, por efecto de las altas temperaturas, los productos químicos adheridos pueden dañar las superficies mismas.
- No todos los plásticos son resistentes a la esterilización por vapor. El policarbonato, por ej., pierde su resistencia; por lo tanto los tubos de centrifuga de policarbonato no se deben esterilizar por vapor.
- Al esterilizar por vapor (en autoclave) los aparatos de plástico en particular no deben soportar cargas (por ej., no se deben apilar). Para evitar deformaciones en, por ej., vasos, frascos y probetas graduadas, autoclavar en posición vertical.

Resistencia térmica

Todo el material volumétrico reutilizable BLAUBRAND® y SILBERBRAND se puede calentar en la estufa de secado o durante la esterilización hasta 250 °C, sin que haya que temer una variación de volumen. Debe tenerse siempre en cuenta que en material de vidrio un calentamiento irregular o un cambio brusco de temperatura provoca tensiones térmicas que pueden conducir a la rotura. Por tanto:

- Colocar el material de vidrio siempre en la estufa de secado o de esterilización fría y calentar después.
- Tras acabar el tiempo de secado o de esterilización, dejar enfriar el material lentamente en la estufa desconectada.
- No colocar nunca material volumétrico sobre una placa calefactora.
- En el caso de material en plástico se debe observar especialmente la temp. máx. de uso.

Normas de seguridad

Sobre la manipulación de sustancias peligrosas

La manipulación de sustancias peligrosas, como productos químicos, materiales infecciosos, tóxicos o radioactivos y organismos modificados genéticamente exige una alta responsabilidad de todos los implicados, para proteger a las personas y el medio ambiente. Deben observarse escrupulosamente las prescripciones correspondientes: por ej. las "Prescripciones para Laboratorios" de las asociaciones profesionales y las normas de los institutos encargados de la protección del medio ambiente, de la protección contra radiaciones y de la eliminación de residuos. Igualmente deben observarse las reglas de la técnica reconocidas en general, como por ej. las normas DIN o ISO.

Algunas normas de seguridad importantes

- Antes de utilizar aparatos de laboratorio el usuario debe comprobar que sean adecuados y que funcionen correctamente.
 - Antes de utilizar un aparato debe comprobarse que no existan daños. Esto es especialmente importante en aparatos que se empleen bajo presión o bajo vacío (por ej. desecadores, kitsatos, etc.).
 - Los aparatos de laboratorio dañados representan un peligro que se debe considerar debidamente (por ej. heridas incisivas, quemaduras, riesgo de infección). En caso de que no sea económicamente rentable o bien sea imposible una reparación conforme a las reglas, estos aparatos tienen que ser eliminados adecuadamente.
 - Sostener las pipetas cerca del extremo de la boca de aspiración e introducirlas cuidadosamente en el adaptador del auxiliar de pipeteado hasta que queden seguras y firmemente ajustadas. No forzarlas. ¡La rotura del vidrio puede provocar lesiones!
 - Los aparatos de laboratorio enviados para su reparación deben estar esterilizados previamente sin dejar ningún residuo, y en su caso deben haber sido limpiados correctamente. ¡Aparatos con contaminación radioactiva deben estar descontaminados de acuerdo con las normas de protección contra radiación! El material volumétrico en vidrio, como matraces aforados, probetas, graduadas, etc., no debe ser reparado en caso de estar dañado. Por la acción del calor pueden permanecer tensiones en el vidrio (¡muy elevado riesgo de rotura!), o bien pueden originarse variaciones permanentes del volumen.
 - Los residuos deben eliminarse de acuerdo con las normas de eliminación de residuos. Esto también es válido para artículos desechables usados. No debe originarse en el proceso ningún peligro para las personas ni para el medio ambiente.
 - Debido a su composición particular, deben eliminarse los vidrios técnicos, después de una limpieza previa, de acuerdo con las prescripciones vigentes en la materia. Observar que los vidrios técnicos no son reciclados.
- También es peligroso sencillamente cortar las probetas dañadas. En este caso se acorta la distancia entre la división superior y el pico, definida por la norma DIN. El peligro de derramar productos químicos al llenarlas en exceso se amplía y no queda garantizada la seguridad en el trabajo.

Encontrará **normas de seguridad** para aparatos de vidrio también en la página 331.

Indice
Indice numérico
Condiciones
Comerciales Generales



A		
accu-jet® <i>pro</i>		
(auxiliar de pipeteado)	98, 99	
Adaptadores		
para Dispensette®, seripettor®,		
Titrette®, QuikSip™	26, 104	
para puntas PD (Dispenser-Tips)	96	
Agitadores		
con árbol de agitación	291	
termómetros	230	
varillas agitadoras		
magnéticas	292-295	
Alargaderas, para crisoles filtrantes	276	
Alcoholómetro		
según Gay-Lussac + Cartier	227	
según Richter + Tralles	227	
Análisis de trazas,		
Dispensette® TA	29-32	
Aparato		
de enjuague para pipetas	308	
verificador de estanqueidad		
de pipetas	105-108	
Árboles de agitación	291	
Artículos desechables		
asas de siembra	244	
bolsas para eliminación	243	
cajas Petri	244	
capilares para microhematocrito	252	
coagulometro	247	
crioviales	141	
cubetas	166, 167	
cubetas UV	166	
espátulas agitadoras	167	
manguitos para esmerilados	288	
micropipetas		
intraEND	251	
intraMARK	251	
pipetas cuentagotas	249	
pipetas Pasteur	249, 250	
placas microtiter	143-163	
placas PCR	130-132	
puntas con filtro	76, 77, 80, 81	
puntas de pipeta	74-77	
puntas PD	95, 96	
recipiente para muestras		
de heces	242	
tapón	246, 247	
tubos de centrífuga	245, 246	
tubos de ensayo	247	
tubos de reacción	119-124	
tubos para cultivo	245	
tubos para PCR	126-129	
vasos para analizadores	240, 241	
vasos para orina	242	
Asas de siembra con aguja	244	
Aspirador (QuikSip™)	103, 104	
ASTM		
termómetros	235	
tubos de centrífuga	220, 221	
Auxiliares de pipeteado		
accu-jet® <i>pro</i>	97-99	
macro	100	
micro	101	
Auxiliares de pipeteado		
micro-classic	101	
para micropipetas desechables	252	
pera de goma	102	
B		
Bandejas		
para balanza	298	
para pipetas	309	
Baumé, densímetros	226	
BIO-CERT® (informaciones)	118	
BLAUBRAND® clase A/AS,		
(informaciones)	172, 173	
BLAUBRAND® paquete de		
pipeteado	100	
Bolas de retención de gotas		
(suplementos de destilación)	304	
Bolsas para eliminación		
de residuos y soporte	243	
Botes	298	
PFA	298	
BRANDplates®/Microplacas	143-164	
96-pocillos	146, 152, 157	
384-pocillos	147, 153, 158	
1536-pocillos	148, 158	
informaciones	143-145, 149-151,	
	154-156, 163	
Insert System	159-162	
microplacas de tiras	146, 152	
tapas	164	
Brix, densímetros, sacarímetros	227	
Bureta acoplable a frascos		
Titrette®	39-44	
Buretas		
buretas y buretas de cero		
automático (informaciones)	196	
compactas	201-203	
compactas automático	208-210	
caperuzas	213	
de cero automático,		
según Dr. Schilling	204	
según Pellet	205-207	
de émbolo Titrette®	39-44	
frascos	212	
llaves	202, 203, 211, 214	
piezas de recambio	202, 203	
pinzas	212, 213	
puntas	202, 203, 211	
soporte	213	
tubos	202, 203, 211	
vidrio claro	197-200	
vidrio topacio	200	
Bürker, cámaras de recuento	255	
C		
Cajas		
para portaobjetos	260	
Petri	244	
Calibrado, servicio de calibrado,		
(informaciones)	326-329	
Calibrado, Software para calibración		
EASYCAL™ 4.0	109-112	
Cámaras de recuento	253-256	
Capilares		
para microhematocrito	252	
pipetas	251	
Cápsulas de evaporación	269, 270	
cell-culture™ (aspirador)	104	
Cera de sellado para hematocrito	252	
Certificados (informaciones)		
de conformidad	318	
de lote BLAUBRAND®	320	
individual BLAUBRAND®	320	
para material volumétrico	173	
Cinta indicadora de esterilización	242	
Clips de muelle	283	
Coagulometro, tubos de ensayo	247	
Cobertura		
de cierre para placas deep well	139	
de sellado para tubos para PCR	133	
Coefficiente de variación, exactitud y		
límites de error (informaciones)	319	
Compatibilidad con termocicladores		
(informaciones)	134, 135	
Conexiones para mangueras	286-286	
Conos de sedimentación,		
según Imhoff	221, 222	
soportes	223	
Control de medios de análisis		
(informaciones)	321-323	
Coplin, cubeta para tinción	259	
Cordón de algodón para pipetas	180	
COULTER COUNTER®,		
vasos para analizadores	240	
Criogradilla	142	
Crioviales	141	
Crisoles filtrantes	276	
Cristalizadores	270	
Cubetas		
desechables	165-168	
macro y semimicro	166, 167	
micro	166	
para fotografía	307	
para tinción	258-260	
UV	166	
Cubos	306	
Cubrecámaras para cámaras de		
recuento	257	
Cubreobjetos,		
para cámaras de recuento	257	
para portaobjetos	257	
Cutter por PARAFILM® M	264	
D		
DAkkS, servicio de calibrado	326-329	
Delbrück,		
micropipetas desechables	251	
Densímetros	224-228	
alcoholómetro	227	
de búsqueda	225	
especiales	228	
sacarímetros	227	
según Baumé	226	
según Brix	227	
standard	225-227	
Desecadores y accesorios	278, 279	

Desinfección de instrumentos (informaciones)	313	F		Insert System	159-162
Desinfectantes		Filtros de membrana		placas	160, 162
detergentes	313	para auxiliares de pipeteado	99, 100	tiras de insertos	160-162
para superficies	313, 314	Frascos	299-306	Insertos para tapas	
Destilación, destiladores de agua	310	cilíndricos	299, 300	por microtubos y crioviales	124, 141
Destiladores de agua		con llave de punzón	305	intraEND,	
MonoDest 3000	310	con recubrimiento en plástico	299	micropipetas desechables	251
Detector de flujo	283	con rosca con recubrimiento	299	intraMARK,	
Detergentes universales	312	cuello ancho	300-302, 306	micropipetas desechables	251
Detergentes y desinfectantes	311-314	cuello estrecho	299, 300, 302, 303		
Dispenser-Tips (PD-Tips)	95, 96	cuentagotas	304	J	
Dispensette®		de laboratorio	299	Jarra graduadas con asa	266, 267
(dosificador acopable a frascos)	17-32	de reserva	193		
sistema de toma	28	de vidrio	299, 304	K	
tabla de selección de dosificadores	23	kitasatos (matraces para vacío)	277	Kitasatos (matraces para vacío)	277
Dispensette® TA,		lavadores	303		
análisis de trazas	29-32	para almacenaje	305, 306	L	
DIV, directiva (informaciones)	330	para buretas	212	Lámina de cierre	
Dosificador acopable a frascos		para lavado	280	para placas (Life Science)	140
Dispensette®, seripettor®, seripettor® pro	17-38	para lavado de gases	280, 281	PARAFILM® M	264
Dosificador acopable a frascos Titrette®	39-44	para oxígeno según Winkler	219	PCR	133, 140
Dosificador		PFA	302, 303	Leak Testing Unit,	
basculantes	193	plástico	299-306	para Transferpette®	105-108
para PARAFILM® M	264	PTFE	301	Life Science, material desechables (informaciones)	115-118
Drechsel, Frascos para lavado de gases	280	cuadrados	299, 301	Límites de error, exactitud y coeficiente de variación (informaciones)	319
		rosca	299	Limpieza, desinfección y esterilización (informaciones)	342, 343
		suplementos lavadores	303	Llaves	202, 203, 211, 214, 278, 287, 305
		vidrio topacio	299	de paso	287
				de punzón para desecadores	278
				de tres vías	287
				para buretas	202, 203, 211, 214
				para frascos con tubuladura	305
E		G		M	
EASYCAL™ 4.0		Gardillas con tubos	139	macro, auxiliar de pipeteado	100
Software de calibración	109-112	Garrafas	306	Malassez, Cámaras de recuento	256
EDISONITE®	312	Gay-Lussac		Mangueras	283
EDISONITE®-SUPER	312	alcoholómetros	227	Marcado CE (informaciones)	330
Embudos	272-275	picnómetro	219	Material volumétrico (informaciones)	171-173
Büchner	274	Gestión de calidad (informaciones)	318	Matraces aforados	183-189
de separación	275	Goma		con 3 marcas, calibración	
de separación, soportes	275	peras, para buretas	212	DAkKS	186
filtrantes	276	tapones	289	en plástico	189
para barriles	273	tetina para pipetas Pasteur en vidrio	250	forma trapezoidal	184
para esmerilados cónicos	274	Gradillas		recubiertos con plástico PUR	186
para polvo	273	para crioviales	142	según Kohlrusch	188
Esmerilados		para cubetas	167	USP	185, 187
cónicos, seguros		para microtubos	142, 248	Matraces	
para esmerilados	288	para tubos de ensayo	248	para vacío (kitasatos)	277
embudos	274	para tubos de reacción	248	Erlenmeyer	265
frascos	193, 212, 299, 300	para tubos PCR	132	micro, auxiliar de pipeteado	101
llaves para buretas	214	Gukos, juntas para kitasatos	277	micro-classic, auxiliar de pipeteado	101
manguitos	288			Microburetas según Bang	198
pasta de silicona	288	H		Micropipetas	251
seguros	288	HandyStep® electronic	91-94	Microplacas	
tapones	290	HandyStep® S	87-90	de tiras	146, 152
termómetros	236	Hellendahl, cubeta		tapas	164
vainas para esmerilados, reborde moldeado, PTFE	289	para tinción	258, 259		
Espátulas agitadoras	296	Hematocrito, cera de sellado	252		
Estación de trabajo/cajas dispensadoras	142, 243				
Exactitud, límites de error y coeficiente de variación (informaciones)	319	I			
		Imhoff			
		conos de sedimentación	223		
		soportes para conos de sedimentación	221, 222		
		Informaciones técnicas	317-344		

Microtubos	
desechables	116-124
gradillas	125, 142, 248
insertos para tapas	124
tapa a rosca	124
Mini-refrigerador	
para PCR	132
para tubos	125, 142
MonoDest 3000,	
destiladores de agua	310
Mortero con mano, en plástico	270
Mucasal®	312
Mucocit®-P	313
Mucocit®-T	313
N	
Nageotte, cámara de recuento	256
Neubauer, cámara de recuento	254
Normas de seguridad	
(informaciones)	344
P	
Palas, en plástico	297
Panel de escurrido	309
Paquete de pipeteado,	
BLAUBRAND®	100
PARAFILM® M	
cutter	264
lámina de cierre	264
Pasta de silicona	288
Pasteur, pipetas	249, 250
PCR	
blanco	128-132
caja y gradilla	132
lámina de cierre	
autoadhesiva	133, 140
mini-refrigerador	132
placas	130-132
tiras de tubos	128, 129
tubos	126-129
Pellet, buretas de cero	
automático	205-207
Petri, placas	244
PFA	
botes	298
cápsulas de evaporación	269
frascos	302, 303
frascos lavadores	303
frascos para lavado de gas	281
matraces aforados	189
tubo de ensayo	271
vasos	267
Picnómetros BLAUBRAND®	218, 219
Piezas de conexión	
para mangueras	286
Pinzas	297
metálica para frasco	
para oxígeno	219
para buretas	213
Pipetas aforadas	
de plástico	176
de vidrio	174-176
USP	175

Pipetas automáticas basculantes	193
Pipetas con cojín de aire,	
Transferpette®	53-59
Transferpette® electronic	60-67
Transferpette® S	45-52
Pipetas cuentagotas, desechables	249
Pipetas de desplazamiento directo	
Transferpette®	83-86
Pipetas de émbolo	
Transferpette®	55, 56
Transferpette® -8/-12	58, 59
Transferpette® electronic	63, 64
Transferpette® -8/-12	
electronic	65-67
Transferpette® S	49, 50
Transferpette® S -8/-12	51, 52
Transferpette®	83-86
Pipetas graduadas	177-182
con émbolo	182
cultivo de tejidos	182
en plástico	182
USP	178
Pipetas repetitivas	
HandyStep® electronic	91-94
HandyStep® S	87-90
Pipetas	
adaptador para PLT unit	108
aforadas	174-176
aparato verificador de	
estanqueidad	105-108
aparatos de enjuague	308
automáticas basculantes	193
bandejas	309
capilares, desechables	251
cestillos	308
cuentagotas	249
Delbrück micropipetas	251
desechables, micro	251
electrónicas, monocanal	63, 64
electrónicas, multicanal	65-67
micropipetas desechables	251
multicanal	51, 52, 58, 59, 65-67
para tapón de algodón,	
vaciado total	178-182
Pasteur	249, 250
puntas con filtro	70, 71, 76, 77,
	80-82
puntas de calidad BIO-CERT®	74-81
puntas, Ultra Low Retention	78-81
recipientes de lavado	308
recipientes para conservación	308
serologías	181
soportes	309
Placas microtiter/BRANDplates®	
96-pocillos	137, 146, 152, 157
384-pocillos	147, 153, 158
1536-pocillos	148, 158
deep well	137, 138
para Insert System	160, 162
para tinción	260
Plástico	
botes	298

Plástico	
conos de sedimentación	
según Imhoff	222
cubetas	166, 167
embudos	272-275
frascos	299-306
gradillas para tubos de reacción	248
jarra graduada	266, 267
llaves	287
mangueras	283
matraces aforados	189
pieza de conexión	
para mangueras	284-286
pinzas	297
pipetas aforadas	176
pipetas graduadas	182
probetas graduadas	194, 195
puntas de pipeta	68-82
seguros para esmerilados	288
tapones	289, 290
vasos	266-268
Plásticos (informaciones)	334-341
PLT unit, aparato verificador	
de estanqueidad de pipetas	105-108
Portaobjetos	257, 258
cajas	260
cubetas para tinción	258, 259
Probetas	
con tapón	193
graduadas,	
en vidrio	190-192, 194, 195
graduadas, en plástico	194, 195
graduadas, USP	191
para densímetros	228
PTFE	
agitadores con árbol	
de agitación	291
cristalizadores	270
frascos	301
frascos cuentagotas	304
llaves	202, 203, 287
manguitos para esmerilados	288
pinzas	297
seguros para esmerilados	288
tapones	290
vainas para esmerilados,	
reborde moldeado	289
vara para retirar varillas	
magnéticas	295
varillas agitadoras	
magnéticas	292-295
vaso para toma de muestras	268
vidrios de reloj	269
Pulverizador	305
Puntas de pipeta	68-82
BIO-CERT®, paletizadas	74-77
con filtro	76, 77, 80, 81
con filtro, Low Retention	80, 81
desechables	68-82
paletizadas	74-77
sueltas y paletizadas	74-77
Ultra Low Retention	78-81
Puntas PD (Dispenser-Tips)	95, 96

Puntas PD	
adaptador	96
BIO-CERT®	96
Pursept®-A	
aerosol desinfectante	314
paños desinfectantes	314
Pursept®-AF	
concentrado desinfectante	313
Pursept® Wipes XL	
caja dispensadora	314
paños	314
Q	
QuikSip™ BT-Aspirator	103, 104
R	
Recipientes (Cubos)	306, 307
de lavado (aparato de enjuague para pipetas)	308
para conservación de pipetas	308
para muestras de heces	242
para reactivos	67
refrigerador	307
Reductores (Piezas de conexión para mangueras)	284-286
Referencias y piezas de recambio	99
Rejilla de cierre para placas	133
Rodillo, para láminas de cierre	140
S	
Sacarímetros	227
SafetyPrime™, válvulas de purga	26, 32
Schiefferdecker, cubetas para tinción	259
Schilling Dr., buretas de cero automático	204
Seguro para esmerilados	193, 212
seripettor® (dosificador acopable a frascos)	33-38
seripettor® <i>pro</i> (dosificador acopable a frascos)	33-38
tabla de selección de dispensadores	36
SILBERBRAND clase B (informaciones)	172
Silicona	
en pasta	288
tapones	289
Sistema de toma, Dispensette®	28
Soportes	
con base plana	213
de pared accu-jet® <i>pro</i>	99
de pared HandyStep® <i>S</i>	90
de pared Transferpette®	57
frascos, para Dispensette®/Titrette®	26, 32
para bolsas para eliminación de residuos	243
para buretas	213
para buretas compactas de cero automático	213

Soportes	
para conos de sedimentación (Imhoff)	223
para cubetas	167
para embudos	275
para embudos de separación	275
para filtración	275
para frascos	26, 32
para las micropipetas	252
para pipetas	309
para Transferpette®	57, 59
para Transferpette® electronic	64
para Transferpette® <i>S</i>	52
para Transferpettor	86
Starter-Kit Transferpette® <i>S</i>	50
Suplementos lavadores	303
T	
Tabla de resistencia, plásticos	338-341
Tapas para tubos de ensayo y de centrífuga	246, 247
Tapones	
desechables, para los tubos de ensayo	247
de goma	289
de silicona	289
esmerilados	290
Técnica Easy Calibration (informaciones)	324, 325
Termómetros	229-236
agitadores	230
Anschütz-	233
ASTM	235
con escala interior	230, 232, 236
con esmerilado normalizado	236
de bolsillo	231
de destilación (con esmerilado normalizado)	236
de máxima	232
de precisión	232-236
de punto de gota	234
de puntos de congelación	234
de punto de solidificación	234
de puntos de turbidez y de congelación	234
de varilla	230-235
para temperaturas altas	233
para temperaturas bajas según Anschütz	233
sin mercurio	231
Thoma, cámaras de recuento	255
TipBox	70-72, 74-81
TipRack	70, 72-77
TipStack™	71-75, 78, 79
Titrette®	39-44
Transferpette®	53-57
Transferpette®-8/-12	58, 59
Transferpette® electronic	61-64
Transferpette®-8/-12 electronic	65-67
Transferpette® PipSet	57
Transferpette® <i>S</i>	45-50
Transferpette® <i>S</i> -8/-12	51, 52
Transferpettor	83-86

Trompa de vacío por agua	282
Tubos	
ASTM	220, 221
capilares	251, 252
coagulómetro	247
crioviales	141
de centrífuga	245, 246, 271
de ensayo y de centrífuga	245, 246, 271
de ensayo, desechables	247, 271
de ensayo, gradillas	248
de secado	27
gradillas	139
paletizados, sueltos	139
para cultivo	245
para sedimentación	247
para toma de muestras de gases	281
Türk, cámaras de recuento	255
U	
Unidad de dosificación, para Dispensette® TA USP	32
matraces aforados	185, 187
pipetas aforadas	175
pipetas graduadas	178
probetas graduadas	191
V	
Vacío	
desecadores	278, 279
trompa por agua	282
Valores FCR (informaciones)	119
Válvula antirretorno	286
Vara para retirar varillas magnéticas	295
Varillas agitadoras magnéticas	292-295
esféricas	295
Vasos	265-268
con empuñadura	268
en vidrio	265
en plástico	266-268
para analizadores	240, 241
para orina	242
para toma de muestras	268
Vidrio técnico (informaciones)	331-333
Vidrio topacio	
buretas	200
de reloj	269
frascos	212, 299
matraces aforados	187
W	
Winkler, frascos para oxígeno	219

referencias	páginas	referencias	páginas	referencias	páginas
62 08	38	364 01 - 364 19	187	1287 48 - 1289 62	302
66 22	27, 32	365 48 - 365 53	186	1290 08 - 1290 54	300
66 36	44	367 43 - 367 55	188	1290 55 - 1290 60	204, 211
66 37 - 66 96	27	368 38 - 369 84	185	1290 62 - 1292 06	300
66 97 - 66 98	27, 38	370 45 - 370 53	187	1292 08 - 1292 14	301
67 07	38	372 34 - 372 94	184	1292 20 - 1292 24	303
67 83	44	374 01 - 374 91	187	1292 30 - 1292 36	304
67 88	104	382 04 - 382 10	186	1292 50 - 1292 52	189
67 90	38	408 02 - 410 16	267	1292 54 - 1292 56	298
100 02	203	415 20 - 416 62	195	1292 60 - 1292 74	302
115 00 - 115 05	204	420 08 - 420 64	192	1292 73 - 1292 75	303
115 10 - 115 15	202, 211	430 05 - 430 88	193	1293 28 - 1293 64	301
115 25	211	432 05 - 432 38	219	1294 08 - 1294 64	300
116 00 - 118 00	203	433 05 - 434 38	218	1296 28 - 1296 64	301
118 05	202	440 03 - 443 65	312	1298 38 - 1298 74	299
120 13 - 120 18	200	448 22 - 448 25	313	1299 38 - 1302 54	300
120 93 - 120 98	199	448 30 - 448 45	314	1302 60	204, 211
124 64 - 124 88	197	448 50 - 449 20	313	1302 62 - 1302 64	300
135 06 - 135 08	199	455 40 - 458 00	270	1303 20 - 1304 28	301
135 32 - 135 38	200	458 02	269	1304 80 - 1304 88	302
135 63 - 135 68	199	500 00	228	1305 05 - 1305 64	301
138 44 - 138 88	197	514 16 - 514 21	288	1308 70 - 1308 74	305
139 03	201	514 22	193, 288	1309 70 - 1309 74	306
139 33 - 139 58	202	514 23 - 514 30	288	1311 00 - 1311 74	305
164 00 - 165 10	213	514 63 - 514 69	289	1316 60 - 1316 64	306
165 15 - 165 20	212	555 60 - 555 95	288	1319 00 - 1319 02	243
219 11 - 219 18	206	556 18	193, 212	1340 02	286
223 02 - 223 18	207	556 38 - 556 49	288	1340 80	283
223 22 - 223 38	206	562 15 - 563 65	310	1341 26 - 1356 00	291
225 21 - 227 68	205	616 05 - 616 10	288	1358 05 - 1363 35	296
233 10 - 234 00	212	617 50	242	1371 00 - 1371 60	292
237 13 - 237 24	204	618 15 - 618 20	241	1371 68 - 1371 99	293
237 25 - 237 28	204, 211	619 50 - 620 20	298	1373 00 - 1373 25	294
237 45 - 237 68	204	623 05	242	1374 04 - 1374 45	292
238 09 - 238 11	210	623 10 - 623 15	241	1376 07 - 1376 25	293
238 19 - 238 21	209	650 31 - 657 43	278	1376 30 - 1376 38	294
238 29 - 238 30	210	658 04 - 660 30	279	1377 00 - 1377 55	295
238 33 - 238 68	211	717 71 - 723 78	306	1378 05 - 1378 48	293
238 75 - 238 76	212	737 14 - 737 29	277	1379 05 - 1379 19	295
238 82	213	745 06 - 745 11	275	1379 26 - 1379 35	294
239 09 - 239 21	208	760 05 - 760 55	283	1379 50	295
239 29 - 239 30	209	781 00	281	1390 35 - 1391 35	297
242 55 - 245 99	198	781 38 - 781 62	280	1398 10 - 1398 20	296
253 00 - 254 00	102	782 00	281	1400 04 - 1403 00	275
258 00 - 259 31	101	782 38 - 782 62	280	1432 55 - 1433 64	283
259 33 - 259 62	104	783 00 - 783 62	281	1438 48 - 1441 62	303
260 06 - 262 25	100	810 53 - 812 48	214	1441 80 - 1441 90	305
263 00 - 265 30	99	812 55 - 812 65	207	1443 05 - 1443 99	289
265 35	104	818 05 - 822 22	214	1444 05 - 1446 45	290
266 30	99	824 15	278	1455 05 - 1456 38	272
270 01 - 270 13	179	875 02 - 878 26	266	1465 06 - 1465 23	273
270 69 - 271 15	181	885 05 - 886 80	287	1470 00 - 1470 35	272
271 60 - 271 79	182	901 20 - 902 62	267	1470 40 - 1482 45	273
272 06 - 272 09	181	903 05 - 904 70	268	1485 00 - 1485 02	275
273 06 - 273 19	180	906 17 - 928 63	265	1485 05 - 1486 40	274
275 06 - 275 13	178	931 70 - 931 85	268	1500 10 - 1500 65	269
276 07 - 276 14	182	949 05 - 949 15	274	1500 70 - 1500 80	268, 269
277 02 - 277 04	181	951 05 - 951 11	309	1509 00 - 1509 22	269
277 05 - 277 16	180	1107 05 - 1107 10	270	1522 50 - 1522 75	284
277 21 - 277 31	179	1128 05 - 1131 35	297	1523 00	286
278 16 - 278 48	178	1139 31 - 1141 30	245	1524 00 - 1525 10	284
282 05	180	1143 08 - 1145 24	271	1526 05 - 1526 15	285
283 00 - 283 05	309	1147 15 - 1147 60	247	1527 05 - 1527 70	284
284 05 - 284 15	180	1148 17 - 1148 23	245	1528 00 - 1529 20	285
288 00 - 292 15	308	1148 30 - 1148 44	141	1530 05 - 1531 35	286
295 01 - 295 19	176	1148 45 - 1148 51	141, 142	1532 05 - 1532 35	285
297 01 - 297 19	175	1148 52 - 1148 54	141	1555 40 - 1555 50	298
297 21 - 300 18	176	1148 60 - 1148 66	142	1561 00 - 1566 50	307
305 02 - 306 19	175	1149 30 - 1149 40	125	1596 00 - 1596 70	282
309 00	309	1150 15 - 1150 20	240	2350 10 - 2350 30	281
311 06 - 311 15	182	1153 42 - 1153 76	246	3620 38	220
317 08 - 319 08	191	1155 10 - 1155 20	248	3621 38	221
319 09 - 319 63	191, 192	1225 20 - 1226 64	299	3623 38	220
319 64 - 321 64	191	1245 29 - 1246 39	304	3655 38	188
324 08 - 324 62	193	1247 00	250, 304	3860 38 - 3861 48	219
327 05 - 328 64	191	1252 16 - 1253 28	304	3873 62	221
339 08 - 339 62	193	1254 00 - 1254 20	249	3874 62	222
347 08 - 350 64	195	1269 38 - 1269 62	280	3876 62	221
351 08 - 351 64	194	1269 63	193	3880 00	222
360 08 - 362 54	189	1269 65 - 1270 65	212	3880 50 - 3880 60	223

referencias	páginas
4020 38 - 4020 46	188
4520 00 - 4557 51	244
4580 21 - 4587 34	276
4620 26 - 4632 43	277
4636 16 - 4661 34	276
4700 45 - 4708 20	257
4714 00 - 4718 00	260
4720 00 - 4727 00	258
4728 00	259
4731 00	258
4735 00	259
4743 00 - 4743 05	260
4744 00 - 4744 10	259
4747 01 - 4747 44	257
4755 05 - 4755 65	258
4758 00 - 4769 00	260
5770 38 - 5778 57	270
5778 91 - 5779 00	167
5780 00	213
7013 30	138
7013 40 - 7013 54	137
7013 55 - 7013 62	138
7013 64 - 7013 65	140
7013 67	133
7013 68	138
7013 70 - 7013 80	140
7015 01 - 7016 50	264
7018 07 - 7018 78	85
7019 00 - 7019 68	86
7023 68 - 7024 04	96
7024 06 - 7024 38	96
7025 95 - 7026 08	75
7026 83 - 7026 96	96
7028 04 - 7028 12	85
7028 52 - 7028 90	86
7032 03	57
7032 08	57, 14
7032 10	57
7034 09 - 7034 11	67
7034 40	59
7034 59	67
7036 00 - 7036 32	59
7037 00 - 7037 32	52
7039 70 - 7039 79	108
7040 02 - 7040 20	299
7040 70 - 7040 75	57
7041 01 - 7041 82	56
7041 90	57
7042 01 - 7042 08	27
7042 09 - 7042 72	28
7042 75	26
7042 81 - 7042 82	28
7043 25 - 7044 31	26
7044 86 - 7044 95	27
7045 00 - 7045 08	37
7045 18 - 7045 20	38
7045 22 - 7045 23	37
7045 26	104
7045 32 - 7045 51	38
7045 54 - 7045 80	104
7046 52 - 7046 53	52
7047 08 - 7047 93	50
7048 05 - 7048 10	52
7050 00 - 7050 53	94
7051 10 - 7051 30	90
7052 99 - 7053 03	32, 38, 64
7053 06 - 7053 07	38, 44, 64
7053 09	32, 38, 64
7053 10 - 7053 26	64
7053 27	32, 44, 64
7053 29 - 7053 85	64
7053 86	57
7053 90 - 7053 93	64
7053 99 - 7054 36	66
7054 49 - 7054 70	67
7054 73	57, 67
7054 74 - 7054 86	67
7060 80 - 7060 81	26
7060 86 - 7060 87	32
7060 90	26

referencias	páginas
7075 25 - 7075 37	44
7075 42	32
7079 15 - 7079 18	26
7079 25 - 7079 26	27
7079 28	26
7079 30	27
7079 35 - 7079 38	26
7079 45 - 7079 56	32
7084 40 - 7084 45	111
7084 62 - 7084 72	112
7086 05	252
7086 60 - 7091 09	251
7091 10	252
7091 18	251
7091 22	251
7091 33 - 7091 44	251
7178 05 - 7178 20	254
7180 05 - 7180 20	255
7186 05 - 7186 20	254
7189 05 - 7189 20	255
7190 05	256
7195 05 - 7195 20	255
7198 05 - 7213 05	256
7220 55 - 7220 60	240
7230 14 - 7230 16	257
7320 02 - 7320 08	74
7320 10 - 7320 12	75
7320 22 - 7320 28	74
7320 30 - 7320 32	75
7321 02 - 7321 08	74
7321 10 - 7321 12	75
7321 22 - 7321 28	74
7321 30 - 7321 32	75
7322 02 - 7322 08	74
7322 10 - 7322 12	75
7322 22 - 7322 28	74
7322 30 - 7322 32	75
7322 44 - 7322 48	74
7322 52	38, 75
7322 64	38, 74
7322 68	74
7322 72	38, 75
7323 02 - 7323 04	78
7323 06	44, 79
7323 08 - 7323 12	79
7323 22 - 7323 24	78
7323 26 - 7323 32	79
7323 44	78
7323 48 - 7323 52	79
7323 64	78
7323 68 - 7323 72	79
7325 02 - 7325 04	76
7325 08 - 7325 14	77
7326 02 - 7326 06	76
7326 08 - 7326 14	77
7326 22 - 7326 26	76
7326 28 - 7326 34	77
7327 02 - 7327 06	76
7327 08 - 7327 14	77
7327 22 - 7327 26	76
7327 28 - 7327 34	77
7328 02 - 7328 10	80
7328 12 - 7328 14	81
7328 22 - 7328 30	80
7328 32 - 7328 34	81
7329 90 - 7329 96	74
7477 15 - 7477 20	250
7477 50 - 7477 75	249
7493 11 - 7495 10	252
7589 00	242
7589 01 - 7589 10	242
7590 05 - 7591 15	167
7591 50 - 7592 43	166
7595 00	167
7597 00 - 7597 10	243
7598 00	167
7685 05 - 7685 10	307
7685 15	309
7780 12 - 7794 20	271
7804 00 - 7805 02	120

referencias	páginas
7805 05	121
7805 07 - 7805 25	120
7805 36 - 7805 50	121
7806 05 - 7806 08	125
7807 00 - 7807 14	123
7807 20 - 7807 24	124
7807 30 - 7807 34	123
7807 40 - 7807 44	124
7807 50 - 7807 54	123
7807 55 - 7807 75	124
7810 29 - 7810 40	245
7812 60	132
7812 80 - 7812 94	129
7813 00 - 7813 14	127
7813 16 - 7813 27	128
7813 30	129
7813 32 - 7813 44	128
7813 45 - 7813 48	132
7813 50 - 7813 54	130
7813 57	131
7813 58 - 7813 62	132
7813 64 - 7813 65	131
7813 66 - 7813 69	130
7813 71 - 7813 78	131
7813 80 - 7813 81	140
7813 90 - 7813 91	133
7814 00	131
7814 02 - 7814 05	133
7814 11 - 7814 16	129
7815 00 - 7815 83	139
7816 00 - 7816 12	146
7816 20 - 7816 27	147
7816 40 - 7816 42	148
7816 60 - 7816 71	146
7816 80 - 7816 87	147
7817 00 - 7817 02	148
7817 20 - 7817 31	152
7817 40 - 7817 42	153
7817 80 - 7817 89	152
7818 00 - 7818 02	153
7818 40 - 7818 51	152
7818 60 - 7818 67	153
7819 00 - 7819 02	157
7819 04 - 7819 05	140, 157
7819 06 - 7819 71	157
7819 80 - 7820 02	158
7820 22 - 7820 31	157
7820 40 - 7820 47	158
7820 82 - 7820 91	157
7821 00 - 7821 07	158
7821 50 - 7821 53	164
7823 00 - 7823 01	146
7823 05 - 7823 06	152
7828 00 - 7828 91	162
8000 01 - 8001 04	230
8002 00 - 8002 08	231
8004 01 - 8006 48	230
8040 02 - 8045 33	232
8050 01 - 8120 10	233
8130 49 - 8130 61	236
8206 00	232
8385 01 - 8385 03	231
8668 01 - 8711 01	234
8800 01 - 8800 90	235
9660 30 - 9685 23	225
9695 10 - 9696 16	226
9700 10 - 9705 10	225
9715 28 - 9715 42	229
9803 10 - 9847 15	227
9874 02 - 9929 10	228
43400 00 - 43400 63	248
43410 00 - 43410 53	125
47001 00 - 47003 61	24
47201 20 - 47204 50	37
47231 50	104
47301 30 - 47303 61	25
47400 40 - 47402 41	32
47601 41 - 47602 61	43

BRAND GMBH + CO KG Condiciones Generales de Contratación

1 Cuestiones generales

- 1.1 Las presentes Condiciones Generales de Contratación (CGC) solamente están destinadas para el uso en el tráfico comercial con empresarios.
- 1.2 Estas CGC rigen para todos los contratos suscritos con el cliente, extendiéndose asimismo a los contratos a celebrar en el futuro. Todas las demás condiciones no serán de aplicación, aun cuando no nos oponamos a estas expresamente. Antes o durante la celebración del contrato, el cliente únicamente se podrá acoger a estipulaciones accesorias en caso de que se aprueben inmediatamente por escrito. El cliente podrá renunciar a la forma escrita únicamente por escrito. El idioma contractual será la lengua alemana o inglesa. En caso de divergencia entre la versión alemana de las presentes CGC y una versión en otro idioma, prevalecerá la versión en alemán.
- 1.3 Nuestras ofertas están sujetas a confirmación. Se reserva el derecho de realizar mejoras técnicas en nuestros productos.
- 1.4 Nos reservamos el derecho de guardar y tratar en soporte informático aquellos datos que sean importantes para la ejecución del contrato.
- 1.5 No se admitirá una compensación de contraprestaciones por parte del cliente, a menos que sus contraprestaciones sean indiscutibles o reconocidas por sentencia firme o se basen en contraprestaciones dirigidas al pago basadas en el derecho a denegar la prestación de un servicio conforme a artículo 320 del Código Civil alemán (BGB).
- 1.6 Aquellos pedidos cuyo valor sea inferior a 250 € se enviarán con un recargo en concepto de mercancía mínima de 50 €. La entrega se realizará en unidades de embalaje (UE), de conformidad con la respectiva lista de precios actual. En caso de entregas a realizar dentro de un plazo de 5 días laborales o en el caso de que el valor de la mercancía ascienda hasta un importe de 500 €, nos reservamos el derecho de renunciar a una confirmación de pedido.
- 1.7 El fuero competente de nuestra sede será el juzgado competente en Wertheim/Mosbach. Además, tenemos derecho a recurrir al juzgado competente de la sede de nuestro cliente. Asimismo, nos reservamos el derecho de apelar al Tribunal de Arbitraje de la Cámara de Industria y Comercio (IHK) en Fráncfort del Meno. En este caso, el Tribunal de Arbitraje fallará el pleito de conformidad con el ordenamiento de la IHK de Fráncfort del Meno bajo la exclusión de la vía judicial ordinaria. La incoación de un proceso judicial monitorio por nuestra parte no supondrá el ejercicio de nuestro derecho de elección; La incoación de un proceso judicial monitorio será lícita en cualquier caso.
- 1.8 Se aplicará exclusivamente la legislación de la República Federal Alemana, quedando excluidas las normas de conflicto de leyes del Derecho Internacional Privado así como de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacionales de Mercaderías (CNUCCIM - CISG).

2 Entrega

- 2.1 El lugar de cumplimiento del contrato se encuentra en nuestra fábrica de Wertheim. El cliente asumirá el riesgo en cuanto el envío abandone la rampa de nuestra fábrica, también en aquellos casos, en los que se proceda a realizar entregas parciales o en los que hayamos asumido otros servicios, tales como el envío, gastos de transporte, de embalaje, gastos del seguro, de exportación o de montaje.
- 2.2 En el caso de que hayamos aceptado un pedido abierto, el cliente se compromete a retirar el total de la mercancía en un plazo de 6 meses, no obstante a más tardar en la fecha confirmada por nosotros.
- 2.3 En caso de que el cliente incurra en demora en la retirada, nos reservamos el derecho de almacenar con cargo al cliente la mercancía sin perjuicio de nuestra demanda de cumplimiento.

3 Plazos de entrega, demora

- 3.1 Los períodos de entrega empezarán a cumplirse a partir de la fábrica; los plazos de entrega empezarán a cumplirse a partir del momento en el que el cliente reciba nuestra confirmación de pedido, como muy pronto después de haber aclarado las cuestiones técnicas que quedaron sin resolver durante la celebración del contrato y haber recibido la documentación a aportar por el cliente, tales como planos, gráficas, aprobaciones o liberalizaciones, pero en ningún caso antes de la recepción de los pagos a cuenta acordados. Se considerará que se ha cumplido el plazo de entrega siempre que se haya comunicado antes del término del servicio de envío. Nos reservamos el derecho de un autoabastecimiento correcto e inmediato.
- 3.2 En caso de producirse contingencias debidas a causas de fuerza mayor sobre las que no podemos influir tales como huelgas, paros forzados, interrupción del servicio, falta de materia prima o útiles, retrasos en la entrega o incluso la falta de entrega por parte de proveedores, nos reservamos el derecho de prorrogar de manera razonable los plazos de entrega y nos exoneramos de la obligación de entrega en el caso de que dichas contingencias hagan imposible la entrega. Tampoco se nos podrá imputar dichas circunstancias en el caso de que se produzcan durante una demora ya existente. Regirá lo mismo para los servicios adicionales formulados por el cliente o para las modificaciones en las prestaciones realizadas por éste.
- 3.3 La demora en la entrega por nuestra parte requiere en todo caso un recordatorio del cliente con un plazo suplementario adecuado y la expiración de dicho plazo.
- 3.4 En caso de perjuicios causados por la mora, nuestra responsabilidad por daños y perjuicios estará limitada al 10 % del valor de nuestro entrega/servicio demorado. Únicamente seremos responsables en el caso de actuar con premeditación o con negligencia grave y/o de ocasionar lesiones de vida, del cuerpo o de la salud. El cliente deberá informarnos inmediatamente por escrito sobre las consecuencias derivadas de la demora.

4 Precios, condiciones de pago

- 4.1 Los precios, que serán los precios en fábrica, no incluyen el I.V.A previsto por la Ley. Los gastos en concepto de embalaje, transporte, envío y el seguro correrán a cargo del cliente. Además, los precios no incluyen los gastos de recogida, de reciclado/recuperación o de eliminación de aparatos viejos.
- 4.2 El plazo de vencimiento del importe neto, sin descuento, de las facturas será inmediato o, en su caso, a partir de la fecha indicada y estarán libres de gastos o comisiones. El importe se abonará en EUROS en nuestra cuenta. En cualquier caso, será determinante el cobro. Únicamente aceptaremos letras de cambios y cheques a cuenta del cliente como intención de satisfacer la deuda existente.
- 4.3 Si durante el transcurso de una operación comercial con clientes, con los que colaboramos por primera vez o únicamente en ocasiones puntuales, se produce una demora en el pago o surgen dudas sobre la solvencia del cliente, podremos condicionar toda entrega parcial a un anticipo o a la prestación de una garantía por el importe de la factura.
- 4.4 En el caso de que el tiempo transcurrido entre la celebración del contrato y la entrega acordada sea superior a 4 meses, podremos exigir un recargo a nuestra discreción, que será proporcional con el incremento de los gastos en los que incurriremos hasta la fecha de entrega. Para las entregas abiertas regirá nuestro precio actual.
- 4.5 En el caso de que se acuerde el reenvío de mercancía sin defectos, se impondrá al cliente un recargo del 20 % del importe de la factura (mínimo 50 €) en concepto de gastos de comprobación y tramitación.
- 4.6 En el caso de que el cliente se encuentre en situación de demora de pago, vencerán inmediatamente todos nuestros créditos y quedaremos exonerados de realizar más entregas derivadas de contratos de entrega corrientes.
- 4.7 En caso de demora de pago imputaremos al cliente los correspondientes intereses por demora legalmente establecidos – sin perjuicio de las pertinentes reclamaciones por daños y perjuicios.
- 4.8 Además podremos compensar nuestras obligaciones frente al cliente (derivadas, por ejemplo, de una nota de abono).

5 Reserva de propiedad, cesión anticipada

- 5.1 La mercancía permanecerá en nuestra propiedad hasta el pago íntegro e incondicional. En caso de que el cliente tenga otras deudas, nos reservamos el derecho de retención de la propiedad hasta que éste abone el pago íntegro.
- 5.2 El cliente no está autorizado a consumir la mercancía reservada ni a unirla con otros objetos, sobre los que terceras partes tienen algún derecho. En el caso de que, como resultado de su combinación con otros objetos, se convierta en parte de otra cosa, seremos copropietarios proporcionales de esta misma cosa, aunque se considere una unidad principal. Nuestra cuota de copropiedad se fija en la relación del valor contable de la mercancía reservada con la cosa nueva en el momento de la combinación.
- 5.3 El cliente podrá enajenar mercancías reservadas como parte de su actividad comercial cotidiana, siempre que no haya cedido, pignorado sus derechos o que sobre la cosa no pese algún otro tipo de carga.
- 5.4 El cliente nos cede todas las reclamaciones que tenga frente a su propia clientela, derivadas de la enajenación de la mercancía (punto 5.3) y/o las creaciones nuevas (punto 5.2) por un importe igual al de nuestra factura por la mercancía reservada en concepto de seguridad. En tanto que el cliente no se encuentre en situación de demora en el pago en relación con la mercancía reservada, podrá exigir el cobro de los créditos en el transcurso normal de la actividad empresarial. Solamente podrá utilizar los ingresos proporcionales para proceder al pago de la mercancía reservada.
- 5.5 A requerimiento del cliente, podremos liberar garantías a nuestra discreción, en el caso de que el valor nominal de las garantías superen un 120% del valor nominal de nuestros créditos abiertos frente al cliente.
- 5.6 El cliente deberá informarnos inmediatamente sobre la pignoración, el embargo de las mercancías reservadas o de copropiedad o sobre demás tercerías.

- 5.7 En el caso de que las letras de cambio o los cheques no se puedan hacer efectivos, si se revoca una orden de pago/autorización para el cobro vía SEPA, o en caso de insolvencia o quiebra del cliente o de que se proceda a la suspensión de pagos, se rescindirán los derechos del cliente establecidos en el apartado 5.3. El cliente deberá informar inmediatamente al comprador sobre la prolongación de nuestra reserva de propiedad; Podrá utilizar la asignación de ingresos proporcionales únicamente para abonar la mercancía entregada.

- 5.8 En el caso de demora, así como en los casos estipulados en el punto 5.7, tenemos derecho a rescindir el contrato, a exigir la devolución de la mercancía de reserva que aún permanezca en poder del cliente, incluso sin rescisión del contrato, y a recaudar los créditos cedidos. Con vistas a determinar nuestros derechos, podemos autorizar que una persona, obligada a mantener el secreto profesional, realice la inspección de toda la documentación/libros del cliente relativos a nuestros derechos de reserva.

6 Garantía legal, limitación de responsabilidad

- 6.1 Nosotros nos responsabilizamos de que nuestra mercancía de suministro (incluyendo el montaje convenido) carece de vicios en el momento de transmisión del riesgo. Las características obligadas, la caducidad, así como el uso de nuestra mercancía, se rigen exclusivamente por las especificaciones fijadas por escrito, en la descripción del producto y/o las instrucciones de uso. Todos los demás datos adicionales mencionados en reuniones previas, en la publicidad y/o en normas industriales, únicamente pasarán a ser parte del contrato en el caso de que se incluyan por escrito.
- 6.2 En el caso de que el cliente necesite la mercancía a entregar para otros objetivos que los acordados, se deberá comprobar previamente la idoneidad del producto para ese uso específico – también en lo referente a la seguridad del producto – así como su conformidad con las normativas técnicas, legales o institucionales. Ello se llevará a efecto por cuenta y riesgo del cliente. No nos hacemos responsables si se le aplica un uso a la mercancía que no hayamos descrito expresamente por escrito. En el caso de normativas referentes a la materia prima o a la construcción por parte del cliente, no seremos responsables de la idoneidad o adecuación de las materias primas o construcciones deseadas y, por tanto, no estamos subordinados a ninguna obligación de chequeo. El cumplimiento de las normas de seguridad técnicas y de las normas de medicina laboral depende del lugar y las condiciones de uso, las cuales desconocemos. El cumplimiento de estas normas es responsabilidad absoluta del cliente y/o del usuario respectivo.
- 6.3 No seremos responsables de las consecuencias debidas al trato, manejo, mantenimiento y uso incorrectos de la mercancía ni de las consecuencias derivadas del desgaste normal, en especial, de partes susceptibles de abrasión, tales como pistones, juntas herméticas, válvulas, ni de la rotura de partes de cristal, de plástico o de cerámica. Tampoco seremos responsables de las consecuencias derivadas de factores químicos, electroquímicos o eléctricos o en el caso de que no se sigan las instrucciones de uso.
- 6.4 En el caso de reclamaciones por defectos de la mercancía, solamente estaremos obligados a un cumplimiento posterior, que siempre será discrecional. En caso de existir la obligación de reparación de defectos, la empresa decidirá si procede a una subsanación de defectos o al suministro de nueva mercancía sin defectos. Todas las demás reclamaciones por defectos de la mercancía únicamente subsistirán en el caso de que el cumplimiento posterior se rechace, sea imposible o fracase. Todos aquellos gastos adicionales en los que se incurra en cumplimiento de la garantía contra defectos debidos a que, después de su entrega, la mercancía se trasladó a otro lugar distinto al acordado, irán a cargo del cliente.
- 6.5 El cliente deberá comprobar la mercancía entregada inmediatamente tras su recepción – también en lo que respecta a la seguridad del producto – y deberá interponer una reclamación por escrito; los defectos ocultos se deberán indicar inmediatamente después de descubrirse. El cliente deberá informar inmediatamente al portador de los daños producidos por el transporte. En el caso de que el cliente incumpla su obligación de chequeo y reclamación, éste no podrá hacer valer las reclamaciones por defectos.
- 6.6 Nuestra responsabilidad por negligencia leve, está limitada a demandas por lesiones de vida, cuerpo y de salud, a las demandas conforme a la responsabilidad del producto, así como a demandas de la culpa contravención de las obligaciones contractuales esenciales por las que, se ponga en peligro la causa del contrato. Por lo demás, nuestra responsabilidad por contravención de negligencia leve de las obligaciones contractuales esenciales, está limitada a los daños por nosotros previsibles que, pudieran entrar de manera típica, con la conclusión del contrato.
- 6.7 En el caso de que el cliente utilizara la mercancía con materiales venenosos, nocivos para el medio ambiente, radioactivos o demás productos peligrosos, deberá proceder a su limpieza antes de devolverla. En caso necesario, tendremos derecho a exigir al cliente el pago de los gastos derivados de los trabajos de descontaminación/limpieza y eliminación de residuos.

7 Prescripción

- 7.1 Las reclamaciones por defectos en la mercancía derivadas contra nosotros, prescriben transcurrido un año, tras entrega de la mercancía al cliente. Análogamente es válido para derecho a indemnización por daños y perjuicios sin importar por qué motivo. Quedan intactos los plazos de prescripción del artículo 438 apdo.º 1 n.º 1 y 2, del artículo 479 apdo.º 1 y del artículo 634 a apdo.º 1 n.º 2 del Código Civil alemán (BGB). La limitación del plazo de prescripción no es válida para demandas, en virtud de silencio doloso de un defecto, para demandas conforme a la responsabilidad del producto, así como para daños de lesiones de vida, del cuerpo o de la salud y para demás daños que se basan sobre culpa intencional o negligencia grave. En caso de mercancías reemplazadas o reparadas, el plazo de prescripción no se contará de nuevo.

8 Uso de software

- 8.1 Siempre que el software esté incluido en el suministro, se le concederá al cliente un derecho de modo no exclusivo para el uso del software y su documentación, la cual se cederá para la utilización del objeto suministrado. Se prohíbe el uso del software en más de un sistema.
- 8.2 El cliente sólo podrá reproducir, difundir, traducir el software o convertir el código de objeto en código de fuente de acuerdo con lo estipulado por la Ley (artículos 69 a ss. de la ley alemana de derechos de autor (Urheberrechtsgesetz)). El cliente se compromete a no eliminar o modificar los datos del fabricante – sobre todo los concernientes a los derechos de autor – o sin nuestro consentimiento previo, expreso y/o del proveedor del software.
- 8.3 Nosotros y/o el proveedor del software nos reservamos todos los demás derechos sobre el software y la documentación, incluidas las copias. Se prohíbe la concesión de licencias.

9 Montaje

- 9.1 Los gastos de montaje se imputarán con carácter mensual. Los precios fijos del montaje únicamente abarcarán los trabajos acordados. En todos los demás casos, regirá nuestra respectiva lista de precios actual de montaje y prestación de servicios.
- 9.2 El cliente deberá aportar a cuenta propia lo siguiente: iluminación, fuerza motora, aire comprimido, si fuese necesario, agua, corriente de soldo y calefacción, así como conexiones necesarias, instalaciones eléctricas para conectar nuestra maquinaria, dispositivos (como p. ej. máquinas elevadoras); por último, un habitáculo con cerrojo para almacenar el material, las herramientas y la ropa durante los trabajos de montaje.

10 Piezas de repuesto, mantenimiento/repación, calibración

- 10.1 En cuanto a las piezas de repuesto, los servicios de mantenimiento, reparación y calibración, regirá la respectiva lista de precios actual de reparaciones y recambios.
- 10.2 En el caso de que estemos obligados a guardar/suministrar las piezas de repuesto, el período está limitado a 5 años a partir de nuestra entrega. En el caso de que nosotros no seamos los productores de las piezas de repuesto, y de que estas piezas ya no existan en el mercado, – p. ej. piezas de electrónica – o de que el material básico necesario para su producción ya no esté disponible, nuestra obligación de entregar piezas de recambio se extinguirá.
- 10.3 Para la calibración y el mantenimiento se utilizan generalmente elementos fungibles de la producción de BRAND.
- 10.4 Únicamente se prestarán los servicios de mantenimiento y calibración, en el caso de que el cliente haya declarado que la maquinaria remitida se encuentra en perfecto estado y sin ningún riesgo para la salud.
- 10.5 En el caso de que el importe de la reparación/del mantenimiento ascienda hasta un importe de 50 €, nos reservamos el derecho de renunciar a un presupuesto separado.

11 Remedio jurídico, derechos de la propiedad industrial, confidencialidad

- 11.1 En cuanto a las formas, herramientas o demás dispositivos, muestras, dibujos, así como la documentación comercial y técnica, nos reservamos todos los derechos de la propiedad industrial e intelectual de carácter comercial. Ello rige asimismo en el caso de que el cliente haya asumido total o parcialmente los gastos. El cliente únicamente estará facultado para utilizar estos medios en la manera acordada. El cliente no podrá ni producir ni mandar producir los objetos contractuales sin nuestro consentimiento por escrito.
- 11.2 En el caso de que debamos entregar mercancía elaborada de acuerdo con las construcciones prescritas o otros parámetros (modelos, muestras, etc.) del cliente, y si existe culpa, el cliente será responsable ante nosotros de que su producción y entrega no viole los derechos de la propiedad industrial o demás derechos de terceros. En caso de culpa, el cliente se verá obligado a indemnizar a la empresa por todos los daños ocasionados a raíz de sus infracciones.
- 11.3 El cliente está obligado a mantener la confidencialidad de los conocimientos adquiridos durante la relación comercial ante terceras partes.



BRAND GMBH + CO KG · P.O. Box 11 55 · 97861 Wertheim · Germany
Tel.: +49 9342 808-0 · Fax: +49 9342 808-98000
info@brand.de · www.brand.de

