

Bräcker

Manual de fibra corta

Productos, tecnología y
Aplicación

Gráfico comparativo de título del hilo
(Figuras circulares)

tex	den	Nm	Ne _c
100,0	900	10,0	6,0
84,0	750	12,0	7,0
72,0	643	14,0	8,3
64,0	563	16,0	9,5
60,0	529	17,0	10,0
56,0	500	18,0	10,6
50,0	450	20,0	12,0
46,0	409	22,0	13,0
42,0	375	24,0	14,0
36,0	321	28,0	16,5
34,0	300	30,0	18,0
32,0	281	32,0	19,0
30,0	265	34,0	20,0
25,0	225	40,0	24,0
23,0	205	44,0	26,0
21,0	188	48,0	28,0
20,0	180	50,0	30,0
17,0	150	60,0	36,0
14,0	129	70,0	40,0
12,5	113	80,0	48,0
12,0	108	85,0	50,0
10,0	90	100,0	60,0
8,3	75	120,0	70,0
7,4	67	135,0	80,0
6,6	60	150,0	90,0
5,8	52	170,0	100,0
5,5	50	180,0	105,0
5,0	45	200,0	120,0
4,0	36	250,0	150,0
3,3	30	300,0	180,0

Torsión

$$\text{con Ne } T'' = \alpha e \cdot \sqrt{Ne}$$

$$\text{con Nm } T/m = \alpha m \cdot \sqrt{Nm}$$

$$\text{con tex } T/m = \frac{\alpha \text{tex}}{\sqrt{\text{tex}}}$$

Coefficiente de torsión

$$\text{con Ne } \alpha e = \frac{T''}{\sqrt{Ne}}$$

$$\text{con Nm } \alpha m = \frac{T/m}{\sqrt{Nm}}$$

$$\text{con tex } \alpha \text{tex} = T/m \cdot \sqrt{\text{tex}}$$

Fórmula de conversión – Torsión

$$T'' = T/m \cdot 0,0254$$

$$\alpha m = \alpha e \cdot 30,3\alpha e$$

$$T/m = T'' \cdot 39,4$$

$$= \alpha m \cdot 0,033$$

$$\text{tex} = \frac{g}{1000 \text{ m}}$$

$$\text{den} = \frac{g}{9000 \text{ m}}$$

$$\text{Nm} = \frac{m}{1 \text{ g}}$$

$$\text{Ne}_c = \frac{840 \text{ yardas}}{\text{libra}}$$

Bräcker



Índice

- 06 Introducción
- 08 Cursores de anillos**
- 09 Designación de las piezas de los cursores
- 10 Tratamientos de acabado
- 12 Sección transversal del cable
- 14 Programa de salida de cursores para anillos de brida en T
 - Brida ½
 - Brida 1
 - Brida 2
- 20 Programa de salida de cursores para anillos ORBIT
 - Anillos ORBIT SFB 2.8
- 22 Programa de salida de cursores para anillos SU
 - Anillos SU
- 24 Peso de los cursores**
- 26 Peso de los cursores para las bridas en T ORBIT y SU
- 27 Gráfico comparativo – Cursores de brida
- 28 Ajuste del limpiador del cursor
 - Brida ½ y brida 1 – Limpiador radial
 - Brida ½ y brida 1 – Limpiador tangencial
 - Brida 2 – Limpiador radial
 - Brida 2 – Limpiador tangencial
- 32 ORBIT
- 33 SU
- 34 Recomendaciones de aplicación**
- 35 Hilatura de hilos regulares
 - Anillos de brida en T, ORBIT y SU
 - Algodón
- 36 Hilatura de hilos regulares y compactos sintéticos
 - Anillos de brida en T, ORBIT y SU
 - Poliéster, viscosa, mezclas y PAC
- 37 Hilatura de fibras sintéticas
 - Anillos de brida en T, ORBIT y SU
 - Hilos de poliéster, PAC y mezclados
- 38 Hilatura de hilos compactos
- 39 Hilatura de hilado de efecto
- 40 Hilatura de hilos con alma elástica (elastano)
- 41 Hilatura de hilos con alma rígida (poliéster)
- 42 Lubricación del sistema del anillo/cursor**
- 43 Holgura del hilo
 - Ejemplos de posiciones del cursor
 - Influencia en la lubricación del sistema del anillo/cursor
 - Fuerzas de tensión en el balón de hilo
- 48 Torsión
- 49 Movimientos del cursor
- 50 Sistema de anillos/cursor ORBIT y SU**
- 51 Sistema del anillo/cursor ORBIT
 - Surtido de cursores para anillos ORBIT
 - Desgaste y daños del cursor
- 54 Sistema del anillo/cursor SU
 - Surtido de cursores para anillos SU
- 56 Anillos**
- 57 Designación de las piezas del anillo
 - Ejemplo para disponer el orden de un anillo
- 58 Acabados y tratamientos
- 59 Perfiles del anillo
- 60 Sistema del conjunto del soporte de anillos
- 61 Métodos de fijación
- 62 Matriz de aplicaciones
 - Algodón/no compacto
 - Poliéster, mezclas de poliéster
- 63 Algodón compacto
 - Viscosa, mezclas de viscosa
- 64 Geometría de hilar

- 66 Daño y desgaste en los anillos
 - Anillos Titan
- 67 Anillos de acero convencionales

68 Rendimiento de hilatura y calidad del hilo

- 70 Requisitos para resultados óptimos con anillos y cursores Bräcker
- 71 Procedimiento de puesta en marcha para anillos nuevos (inserción de anillos)
- 72 Desgaste y daños del cursor con lubricación insuficiente
- 73 Duración de los anillos
- 74 Roturas de hilo
 - Causas de rotura de hilo
- 78 Vellosidad
- 79 Neps

80 Fórmulas y gráficos de cálculo

- 81 Carga del anillo
 - Carga del anillo con diferentes pesos de cursor
- 100 Sistemas de numeración para hilos y torsiones
- 101 Fórmulas de conversión
- 102 Rendimiento de velocidad de avance del cursor
 - Fórmula de cálculo

106 Información adicional

- 107 Límites de hilatura con fibras químicas
- 108 Coeficiente de torsión y elongación del hilo
- 110 Tipos de fibra química

112 Herramientas

- 113 ROLSPRINT, SECUTEX, CUTEX, CLIX, OUTY
- 114 Herramientas de inserción de cursores para Cursores
 - RAPID/Aplicación de surtido

- 118 BOY/Aplicación de surtido
- 119 Sistema de almacenamiento
- 120 ESTROBOSCOPIO
- 121 Dispositivo de centrado de anillos

122 Recubrimientos y bolsas BERKOL

- 123 Recubrimientos BERKOL
 - Selección de la cobertura del cilindro superior
 - Tabla de referencia para recubrimientos BERKOL
 - Recomendaciones de recubrimientos
- 128 Recubrimiento Ultimate 65 BERKOL
- 129 Bolsas BERKOL

130 Máquinas de mantenimiento BERKOL

- 131 Prensas BERKOL
- 132 Tecnología de esmerilado
- 134 BERKOL multigrinder
- 136 BERKOL multigrinder MGLQ
 - BERKOL multigrinder MG
- 138 BERKOL supergrinder
- 140 BERKOL berkolizer
 - Tratamiento de la superficie: Berkolizing
- 142 Dispositivo de prueba BERKOL
- 143 Dispositivo de medición de acabado de superficie BERKOL
- 144 Dispositivo de prueba de dureza Shore BERKOL
- 145 Dispositivo de lubricación BERKOL

Introducción

Empresa

Fundada en 1835 como una empresa familiar, al poco tiempo Bräcker AG se convirtió en un especialista de productos clave en la industria textil. Con la expansión a Francia en 1951, se puso la primera piedra para un desarrollo internacional exitoso.

Gracias a un sólido compromiso con la apertura a nuevos mercados desde el comienzo, en particular en el extranjero, Bräcker pudo convertirse en un líder del mercado a nivel global. Esta es una posición exigente y responsable que prueba regularmente la fortaleza innovadora y la aptitud de mercado de Bräcker, pero esto no descarta los desafíos. La experiencia y el conocimiento de Bräcker ofrece un fuerte cimiento que sustenta y solidifica su excepcional posición en el mercado.

Rendimiento para disfrutar

Los estándares de calidad inflexibles y el amplio conocimiento de la industria hacen de Bräcker el líder del mercado en la fabricación y comercialización de componentes clave para máquinas de hilar a anillos. Esto es evidente no solo en el amplio surtido de excelentes productos, sino también en la clara competencia del personal en la oferta de asesoramiento y soluciones.

Gracias a la tecnología de vanguardia y las innovadoras prácticas de fabricación de componentes, como una empresa de calidad certificada, nuestros productos garantizan una capacidad de producción máxima y el más alto nivel de seguridad de trabajo. A través del monitoreo constante, garantizamos una calidad óptima y consistente en nuestros procesos de producción.

Continuamente desarrollamos y perfeccionamos nuestro conocimiento sobre tecnología y componentes, el cual hemos reunido durante décadas en la industria. Nuestro personal tiene muchos años de conocimiento, lo que le da, como cliente, la certeza de que nuestros productos siempre cumplirán con sus requisitos exactos.

Como cliente de Bräcker, puede obtener beneficios de un acceso directo y rápido a ventas globales, consultoría y una red de servicio, así como un socio de contacto experimentado. Los representantes conocen bien la cultura de su país y están en contacto constante con la oficina principal. Esto permite que el conocimiento adquirido en la práctica se traduzca continuamente en productos y servicios innovadores.

En pocas palabras, la marca Bräcker significa más beneficios y un mayor éxito para su empresa.

Beneficios para nuestros clientes

La tecnología, la experiencia y el servicio suizos se transforman en beneficios para nuestros clientes. Nuestro legendario manual Bräcker le demuestra cómo puede beneficiarse de los productos la tecnología, el conocimiento y el servicio de Bräcker.

El manual contiene información sobre:

Productos y tecnología de Bräcker

- Tecnología de punta para componentes clave en hilanderías
- Desarrollo y fabricación de productos específicos, de alto rendimiento e innovadores

Experiencia de Bräcker

- Nuestro característico conocimiento de la tecnología y de los componentes, desarrollado y perfeccionado por décadas
- Conocimiento en consultoría y búsqueda de soluciones, gracias a un amplio conocimiento del mercado y una amplia experiencia

Servicio de Bräcker

- Nuestra amplia gama de productos de la mejor calidad para cualquier aplicación
- La solución adecuada para cada calidad del hilo, con componentes clave que se adaptan de manera óptima entre sí

El resultado es un aumento constante de la calidad y la productividad para usted como cliente de Bräcker.

Estamos ansiosos por ser un socio para su negocio.

Bräcker: rendimiento para disfrutar



Productos Bräcker
Calidad suiza de primer nivel

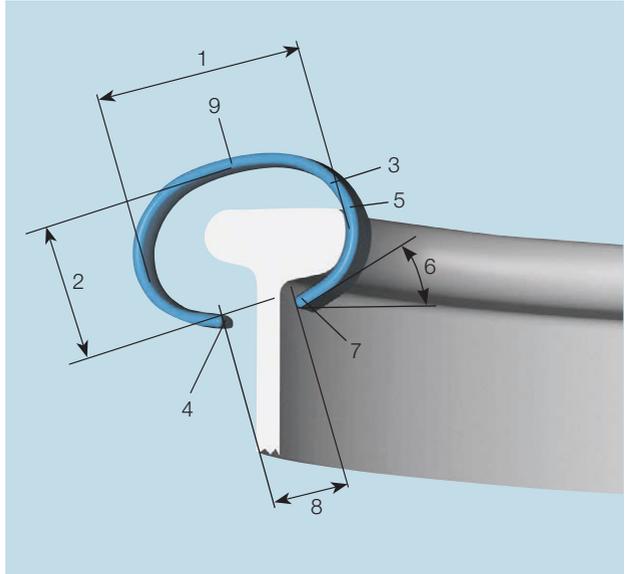
Cursores

El cursor de acero de Bräcker es uno de los componentes clave en la hilatura a anillos y torsión de títulos gruesos y finos, así como hilos compactos y otros especiales. Las numerosas ventajas de los cursores Bräcker fabricados en Suiza se deben a muchos años de experiencia en el desarrollo y la fabricación de cursores dentro de las tolerancias más estrechas.

Designación de las piezas de los cursosores

Cursosores en forma de C

- 1 Ancho interno del cursor
- 2 Altura del estribo
- 3 Paso del hilo
- 4 Sección transversal del cable
- 5 Superficie de contacto del anillo del cursor
- 6 Ángulo de la punta
- 7 Punta
- 8 Abertura
- 9 Pieza superior del estribo del cursor



Acabados y tratamientos

Los cursores con un acabado adicional tienen las siguientes ventajas:

- Mayor velocidad del cursor
- Duración más prolongada del cursor
- Menor comportamiento de funcionamiento, que da como resultado una calidad de hilo más consistente
- Protección contra el óxido y la oxidación (especialmente STARLET y STARLET*plus*)

SAPHIR

El cursor SAPHIR se ha desarrollado especialmente para aplicaciones de alto rendimiento. Los componentes ofrecen un rendimiento mejorado a lo largo de toda la sección transversal del cursor y ofrecen la misma ventaja incluso cuando la superficie está desgastada.



ONYX

El innovador tratamiento superficial de los cursores ONYX ofrece una mayor eficiencia en las hilanderías. Las características de deslizamiento mejoradas permiten aumentar la velocidad del husillo hasta en 1.000 rpm, así como prolongar la vida útil del cursor hasta en un 50 %.



STARLET

Se aplica un recubrimiento de níquel con un proceso especial. Los bajos valores de fricción en el paso del hilo previenen daños a las fibras y ofrecen una resistencia óptima a la corrosión.



STARLET*plus*

El cursor STARLET*plus* reduce considerablemente el riesgo de formación prematura de ranuras y garantiza una duración prolongada del cursor. Es una actualización del popular recubrimiento STARLET y ofrece una resistencia óptima contra la corrosión.



CARBO

La surtida de Bräcker se complementa con el cursor CARBO, un producto especialmente diseñado para cumplir con los requisitos de las hilanderías de fibras químicas (MMF).



PYRIT

Los cursores PYRIT tienen una estructura de acero mejorada gracias a los componentes adicionales. Esto mejora considerablemente la resistencia al desgaste. Esto mejora el comportamiento de funcionamiento y garantiza una calidad de hilo más uniforme. Incluso en aplicaciones de alta velocidad, la duración del cursor puede aumentar en más del 100 % en comparación con los cursores con acabado estándar.



ZIRKON

El revestimiento de alta tecnología con excelentes propiedades para un rendimiento óptimo y una larga duración. Especialmente diseñado para hilatura compacta a las velocidades más altas, con una duración del cursor de 1.000 horas o más.



Los cursores ZIRKON están diseñados para su uso solo en anillos TITAN.

Secciones transversales del cable

La sección transversal del hilo influye en la calidad del hilo, el comportamiento de funcionamiento, el rendimiento y la duración de los cursores. Seleccionar la sección transversal correcta del cable es un factor importante para garantizar resultados óptimos.

f – plana

Para algodón, viscosa y mezclas.

Ayuda a reducir la vellosidad.

Para velocidades de huso promedio.

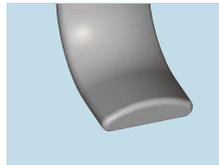


dr – semirredondo

Previene el daño de la fibra en sintéticos y mezclas.

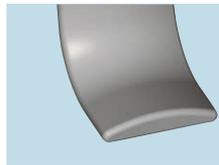
Reduce los nudos en los hilos finos de algodón.

Comúnmente utilizado con hilos con alma e hilado de efecto.



udr – ultra semirredondo

Para algodón y mezclas: Una superficie de contacto ampliada en el camino de rodadura del anillo permite un alto nivel de rendimiento. **Se usa más comúnmente en sección transversal de cable.**

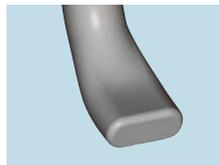


fr – plana/redonda

Para hilado con alma de poliéster, acrílico y fibras delicadas.

El perfil f en la punta mejora el contacto del anillo.

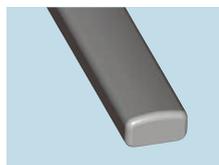
El perfil f ofrece protección de la fibra en el paso del hilo.



drh – semirredondo alto

Perfil especial para cursores SU.

Adecuado para viscosa y poliéster.



Elección del cursor

La elección de la forma del cursor es extremadamente importante, lo que significa que debe coordinarse con precisión con la forma del anillo y el hilo. El conocimiento especializado y el compromiso de garantizar un rendimiento óptimo significan que constantemente se introducen en el mercado nuevas formas de anillos y cursores. Esto significa que elegir los productos adecuados no es una tarea fácil. Como proveedor de anillos y cursores de anillos, Bräcker puede recomendar las mejores combinaciones de cursores. Por ejemplo, la operación suave se logra mejor con un cursor en forma de C debido al centro de gravedad muy bajo. El arco del cursor, sin embargo, debe ser lo suficientemente alto como para que ningún hilo quede atrapado entre el anillo y el cursor. Los hilos cardados o de torsión suave tienen un volumen mayor que los hilos peinados de torsión dura con el mismo título. Necesitan un cursor con una altura de arco ligeramente mayor o un espacio de paso de hilo más grande.

Además de la forma, la elección del perfil del cable, el material y el acabado de la superficie es especialmente importante para los cursores de alto rendimiento. Si se hace la elección equivocada, esto dará como resultado una tensión dañina para la fibra o el hilo, lo que, a su vez, genera aspereza, vellosidad del hilo, la formación de mechones, la rotura del hilo y puntos de fusión (en sintéticos).

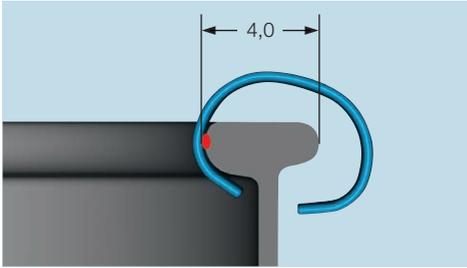
La selección del número de cursor adecuado es cada vez más importante. Un título del hilo específico generalmente se puede alcanzar usando un surtido de tres o cuatro tamaños de cursor. Sin embargo, a medida que la velocidad del cursor aumenta, este rango disminuye hasta el punto en que solo una o dos circunferencias de cursor serán adecuadas. Esto refleja la importancia de elegir el tamaño correcto del cursor.

Sin embargo, el tamaño exacto del cursor no se puede calcular por adelantado, ya que hay muchos factores que pueden variar entre compañías e influirán en la determinación del tamaño del cursor. Por ejemplo, las condiciones de fricción del cursor sobre el anillo (estado de los anillos, lubricación, número de revoluciones del huso, etc.), el aire acondicionado durante el funcionamiento, el tipo de bobinado, la torsión del hilo y la calidad del material de la fibra afectan la elección del tamaño del cursor.

Esto significa que el peso del cursor se debe determinar en pruebas prácticas.

Programa de salida de cursores para anillos de brida en T

Brida 2



Cursor del cable	Forma	Tipo de sección transversal	5,6	6,3	7,1	8,0	9,0	10,0	11,2	12,5	13,2	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	20,0	22,4	23,6	25,0	28,0	31,5	35,5	40,0	450	50,0	56,0	63,0	71,0	
M 2		udr																												
M 2		dr																												
M 2		f																												
EM 2		dr																												
C 2 UM		udr																												
C 2 MM		dr																												
H 2		dr																												
H 2		f																												
H 2		fr																												
EH 2		dr																												
C 2 HW		dr																												
C 2		f																												
C 2		r																												

Cantidad de cursores
 Programa de salida
 Más recomendado

Pesos del cursor



El cursor del anillo debe poder equilibrar el balón de hilo. Debido a que el balón varía mucho entre la parte inferior y la parte superior de la canilla, el cursor generalmente será demasiado liviano en la parte inferior de la canilla y demasiado pesado en la parte superior. Esto significa que siempre habrá que negociar en el momento de elegir el peso correcto del cursor.

Pesos del cursor

No es práctico medir la tensión del hilo en la máquina de hilar a anillos. El mejor método es determinar la forma del balón. Esto se puede hacer usando un estroboscopio o una linterna.

Inserte cursores de dos o tres números consecutivos (pesos) **después de mudar** unos husos y observe el balón.

- 1 Seleccione el peso del cursor en la parte inferior en la canilla cuando la bobina alcanza el diámetro completo (Fig. 1)
- 2 El balón no debe tocar:
 - Los separadores
 - La punta del tubo
 - Cuando se usan los anillos antibalón, la parte inferior del balón debe ser levemente más grande en diámetro que la parte superior
- 3 El balón no debe colapsar (doble balón)
- 4 Si la forma del balón es estable, el pesos del cursor es correcto
- 5 Revise el balón en la canilla completa (Fig. 2):
 - El balón no debe ser demasiado recto
- 6 Revise la calidad con el peso de cursor de anillo seleccionado

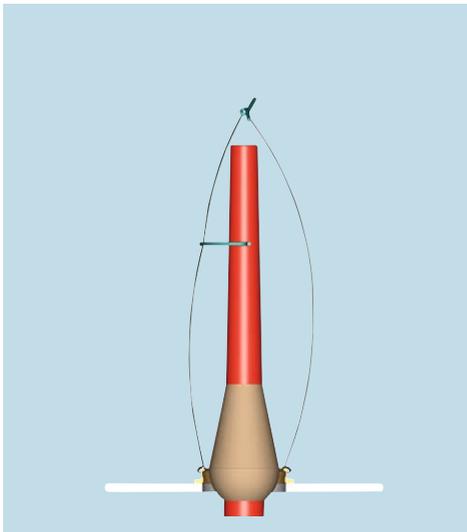


Fig. 1: Base de canilla con diámetro de canilla completa

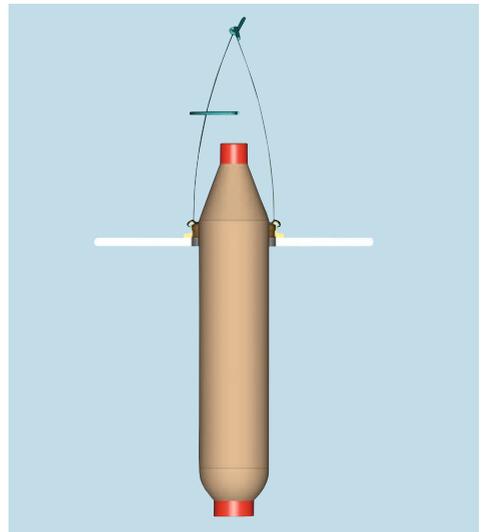


Fig. 2: Canilla completa

Pesos del cursor para brida en T, ORBIT y SU

Los pesos del cursor se determinan no solo según el título del hilo, sino también los siguientes factores:

Tipo de fibra	▶ Sintéticos, mezclas	▶ Cursores más pesados número 1 – 2
Velocidad del huso	▶ Más rpm	▶ Cursores más livianos
Geometría de hilar		
• Diámetro del anillo pequeño	▶ Balón pequeño	▶ Cursores más livianos
• Diámetro del anillo grande	▶ Balón grande	▶ Cursores más pesados
• Longitud corta del tubo	▶ Balón pequeño	▶ Cursores más livianos
• Longitud de tubo larga	▶ Balón grande	▶ Cursores más pesados
• Hilatura sin anillo antibalón	▶ Control del balón	▶ Cursores más pesados



Nm	Ne	Brida en T		ORBIT	Unidad de hilatura	
		Cantidad de cursores	ISO		Poliéster/mezclas	PAC y CV
				ISO	ISO	
10	6	12 – 16	200 – 280			250 – 315
14	8	10 – 14	160 – 250		250 – 315	200 – 280
17	10	8 – 11	125 – 180	100 – 140	224 – 280	140 – 200
20	12	6 – 10	100 – 160	90 – 125	160 – 250	100 – 160
24	14	3 – 7	80 – 112	80 – 112	125 – 224	90 – 140
27	16	1 – 4	63 – 90	71 – 100	112 – 180	80 – 112
34	20	2/0 – 2	50 – 71	56 – 80	71 – 140	63 – 80
40	24	3/0 – 1	45 – 63	45 – 63	63 – 125	50 – 71
50	30	6/0 – 2/0	31,5 – 50	31 – 50	56 – 112	35,5 – 63
68	40	9/0 – 5/0	23,6 – 35,5	22,4 – 35,5	50 – 71	31,5 – 56
85	50	10/0 – 6/0	22,4 – 31,5	20 – 31,5	45 – 63	28 – 45
100	60	14/0 – 9/0	16 – 23,6	18 – 25	40 – 50	
135	80	18/0 – 12/0	12,5 – 18	14 – 20		
170	100	19/0 – 14/0	11,2 – 16			
200	120	20/0 – 18/0	10 – 12,5			
240	140	22/0 – 19/0	9 – 11,2			

Los valores indicados son de orientación.

El número de cursor final se debe seleccionar con pruebas.

Gráfico comparativo: brida/cursosores

La norma internacional ISO 96-1 para cursosores especifica el peso del cursor en una clasificación de percentil par según la serie ISO R20.

Pesos de cursor en mg o per
1.000 cursosores en g

El peso aumenta un 12,5 % con cada número:
100 + 12,5 % + 12,5 % + 12,5 %...

Excepciones (en paréntesis): Serie R40 =
100 + 6,25 % + 6,25 % + 6,25 %...

Los cursosores Bräcker se fabrican de acuerdo con ISO 96-1.

Cursor convencional N.º	Nro. ISO y peso de cursor en mg					
	BAG	R&F	Carter	Kanai * TM NFC		LRT
30/0						
29/0	5,6					
28/0	6,3	5	6,3			6,3
26/0	7,1	6	7,1			7,4
24/0	8	7,1	8	9,5	8,4	8
23/0		7,5			9,1	
22/0	9	8	9	10,9	9,7	9
20/0	10	9	10	12,2	11	10
19/0	11,2	10	11,2	12,9	11,7	11,2
18/0	12,5	11,2	12,5	13,5	12,3	12,5
17/0	13,2	11,8	13,2	14,3	13	13,2
16/0	14	13,2	14	15,3	13,9	14
15/0	15	14	15	16,4	14,9	15
14/0	16	15	16	17,8	16,2	16
13/0	17	16	17	20	17,8	17
12/0	18	18	18	21,6	19,4	18
11/0	20	19	20	23,2	21,1	20
10/0	22,4	20	22,4	25	22,7	22,4
9/0	23,6	22,4	23,6	26,8	24,3	23,6
8/0	25	23,6	25	28,5	25,9	25
7/0	28	26,5	28	30,2	27,5	28
6/0	31,5	30	31,5	32,2	29,2	31,5
5/0	35,5	31,5	35,5	35,1	32,4	35,5
4/0	40	35,5	40	38,3	35,6	40
3/0	45	40	45	42,2	39	45
2/0	50	45	50	48,3	45	50
1/0	56	50	56	54,6	52	56
1	63	60	63	62,2	58	63
2	71	71	71	73,6	71	71

Cursor convencional N.º	Nro. ISO y peso de cursor en mg					
	BAG	R&F	Carter	Kanai * TM NFC		LRT
3	80	80	80	81	78	80
4	90	85	90	87,7	84	90
5	95	95	95	95,3	91	95
6	100	106	100	108,8	104	100
7	112	112	112	121,8	117	112
8	125	125	125	135,9	130	125
9	140	140	140	154,4	149	140
10	160	160	160	174,8	169	160
11	180	180	180	204,1	194	180
12	200	200	200	224,2	214	200
13	224	224	224	244,2	233	224
14	250	236	250	264,3	253	250
15	265	250	265	283,3	272	265
16	280	265	265	297,4		280
17	300	280	280	310,8		300
18	315	300	300	324		315
19	335	315	315	337,4		335
20	355	325	325	350,6		355
22	375	355	355	377,5		375
24	400	385	385	404,1		400
26	425	415	415	430,6		425
28	450	450	450	456,2		450
30	475	475				475
32	500					
34	530					
36	560					
38	600					
40	630					

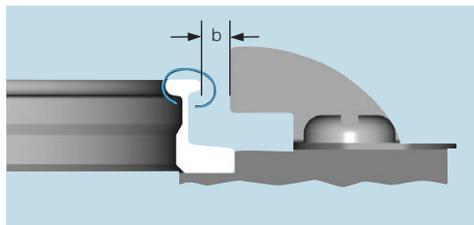
16,0

Ejemplo: Los cursosores con el mismo peso pueden tener diferentes números de cursosores convencionales según el fabricante.

* Tipos principales

Ajuste del limpiador del cursor

Brida ½ y brida 1



Limpiador radial del cursor

- Bajo ninguna circunstancia el cursor debe tocar el limpiador (roturas de hilo, daños en el anillo)
- El valor más grande debe establecerse aplicando diferentes tipos o números de cursores

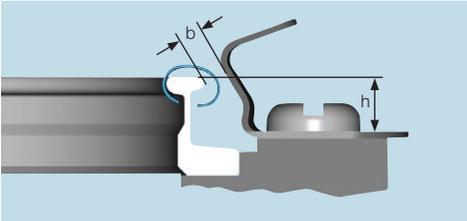
Cursor de anillo		b				
Tipo	Perfiles	≤9/0	8/0 – 4/0	3/0 – 3	4 – 10	11 – 16
C ½ EL	udr	1,6	1,6			
C ½ UL	dr	1,6	1,6			
C ½ UM	udr	1,6	1,6			
C ½ EM	f	1,6	1,6	1,6		
C 1 SKM	udr	1,8	1,8			
C 1 SKL	udr	1,8	1,6			
C 1 SEL	udr	1,8	1,8			
C 1 EL/EL 1	f, dr, udr	1,9	2,1	2,1		
C 1 SL	dr, udr	1,8	1,8	2,1		
L 1	f, udr	1,6	2,0	2,1		
C 1 UL	f, udr	1,8	1,8	2,1	2,3	
M1	r, dr, udr	1,9	2,1	2,2	2,6	
EM 1	f, dr, udr	1,9	2,1	2,2	2,6	3,0
	fr	2,7	2,7	3,0		
C 1 UM	udr	1,7	1,7	1,9	2,2	
C 1 LM	udr	1,9	2,1	2,3	2,5	
C 1 MMS	udr	1,9	2,1	*1)	*2)	*3)
C 1 MM	udr	1,9	2,1	*1)	*2)	*3)
C 1 HW	dr			3,7	4,0	4,0
C 1 HW	dr				4,0	4,0
C 1 SH	fr		3,7	4	4,1	5,2
N.º de ISO		≤23,6	25 – 40	45 – 80	90 – 160	180 – 280

*1) N.º 1 – 6 = 2,6

*2) N.º 7 – 10 = 3,0

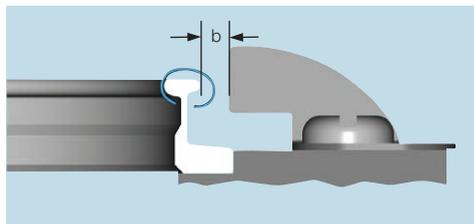
*3) N.º 13 – 22 = 3,5

Cantidad de cursores

Brida ½ y brida 1**Limpiador tangencial del cursor solo perfil de (brida 1, udr, dr y f)**

- Adecuado para cursores de alta velocidad
- Recomendado para todos los procesos de hilatura compacta
- Ventajas: limpieza más eficiente del cursor, prevención de la acumulación de fibras
- Importante: el limpiador tangencial del cursor debe instalarse a una distancia de **$h = 4,5 \text{ mm}$** de la corona de la brida

Cantidad de cursores	26/0 – 11/0	16/0 – 6/0	8/0 – 1	3/0 – 6	4 – 12
Distancia b	1,8	2,0	2,2	2,4	2,8
N.º de ISO	7,1 – 20	14 – 31.5	25 – 63	45 – 100	90 – 200

Brida 2**Limpiador radial del cursor**

- Bajo ninguna circunstancia el cursor debe tocar el limpiador (roturas de hilo, daños en el anillo)
- El valor más grande debe establecerse aplicando diferentes tipos o números de cursores

Cursor de anillo		b						
Tipo	Perfiles	≤11/0	10/0 – 4/0	3/0 – 3	4 – 10	11 – 14	16 – 20	22 – 36
M2	f, dr, udr	1,9	2,1	2,2	2,4			
EM 2	dr		2,2	2,4	2,8			
C 2 UM	udr		1,7	1,9	2,1			
C 2 MM	dr		2,4	2,4	3,0	3,3	3,3	
H2	f, dr			2,2	2,6	3,0	3,3	
	fr		3,0	3,0	3,5	3,6		
EH 2	dr		2,4	2,8	3,1	3,3	3,6	
C2 HW	dr			3,0	3,2	3,3	3,4	
C 2	f			*1)	*2)	*3)	*4)	*5)
N.º de ISO		≤20	22,4 – 40	45 – 80	90 – 160	180 – 250	280 – 355	375 – 560

*1) N.º 1 – 6 = 2,1

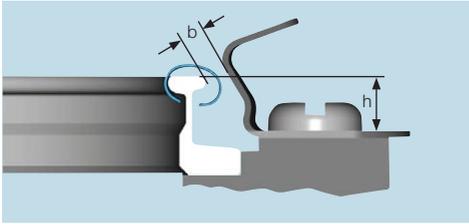
*3) N.º 10 – 18 = 3,1

*5) N.º 30 – 35 = 5,0

*2) N.º 7 – 9 = 2,7

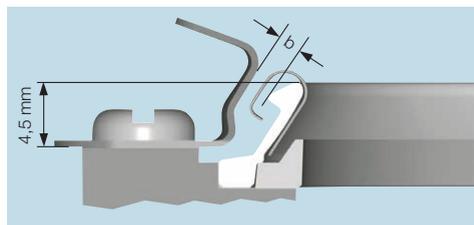
*4) N.º 20 – 28 = 3,8

 Cantidad de cursores

Brida 2**Limpiador tangencial del cursor solo perfil de (brida 2, udr, dr y f)**

- Adecuado para cursores de alta velocidad
- Recomendado para todos los procesos de hilatura compacta
- Ventajas: limpieza más eficiente del cursor, prevención de la acumulación de fibras
- Importante: el limpiador tangencial del cursor debe instalarse a una distancia de **$h = 4,5 \text{ mm}$** de la corona de la brida

Cantidad de cursores	12/0 – 4/0	6/0 – 8	3 – 36
Distancia b	2,8	3,3	4,1
N.º de ISO	18 – 40	31,5 – 125	80 – 560

ORBIT**Limpiador tangencial del cursor**

¡Precaución! Bajo ninguna circunstancia el cursor debe tocar el limpiador.

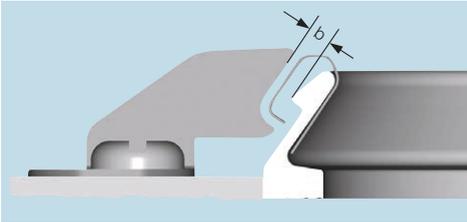
El número de cursor usado al final del programa de rodaje de anillos, es decir, el que es para la operación normal, es determinante.

Peso de montaje del limpiador tangencial:
4,5 mm debajo de la corona del anillo.

Ajuste del valor guía "b":

N.º de cursor (ISO)	b
12,5 – 40	1,5 mm
28 – 80	1,9 mm
63 – 125	2,2 mm

Unidad de hilatura



Ajuste del valor guía "b":

N.º de cursor (ISO)	b
<63	1,7 mm
56 – 112	1,9 mm
>100	2,1 mm

Aplicación Recomendaciones

El rendimiento óptimo se puede alcanzar seleccionando el tipo de cursor Bräcker correcto. La forma del cursor, la sección transversal del cable, el peso y el acabado tienen un impacto significativo en la productividad de una máquina de hilar a anillos y en la calidad del hilo. Los siguientes cuadros sirven como guía para seleccionar los cursores Bräcker correctos.

Hilatura de hilos regulares

Recomendaciones de cursores para anillos de brida en T, ORBIT y SU

Fibra	Algodón				
	Ne 6 – 16	Ne 14 – 34	Ne 30 – 50	Ne 40 – 80	Ne 60 – 140
Brida ½			C ½ UM udr C ½ EL udr C ½ EM f	C ½ UM udr C ½ EL udr C ½ UL dr C ½ UL dr	C ½ UM udr C ½ EL udr C ½ EM f
Brida 1	C1 MM udr M1/EM1 dr C1 UM udr C1 HW dr M1/EM1 udr M1 f/EM 1 f	C1 MM udr C1 UM udr C1 LM udr M1/EM 1 udr M1/EM1 dr C1 UL udr C1 UM udr	C 1 MM udr C1 MMS udr C 1 UL udr C1 LM udr C1 SL udr C1 EL udr EL 1 f M1 f/EM1 f	C1 UL udr C 1 MM udr C1 EL udr C1 SL dr/udr EM 1 udr L 1 f UL1 f L1 udr	C1 EL udr C1 UL udr C1 SL dr/udr C1 SEL udr L1 f EL1 f L1 udr
Brida 2	C2 HW dr H2/EH2 dr C2 MM dr EM 2/M2 dr H2 f M2 f	C2 MM dr EM 2/M 2 dr M 2 udr H2 dr/EH2 dr C2 UM udr			
ORBIT		SFB PM dr SFB PM udr	SFB 2.8 PM udr SFB 2.8 PM dr SFB 2.8 RL dr	SFB RL udr SFB 2.8 PM udr SFB RL dr	SFB 2.8 PM udr SFB 2.8 RL dr SFB PM dr
SU		SU-B drh			

Los cursores en **negrita** son los de uso más común

Hilatura de hilos sintéticos regulares y compactos

Recomendaciones de cursores para anillos de brida en T, ORBIT y SU

Fibra	Poliéster/viscosa/mezclas		PAC/mezclas
Surtido de título del hilo	Ne 6 – 24	Ne 20 – 60	Ne 6 – 40
Brida ½		C ½ EM f C ½ UL dr	
Brida 1	M1/EM 1 dr C1 HW dr C1 MM udr C1 UM udr C1 LM udr EM1 udr	C1 MM udr M1/EM 1 udr C1 LM udr C1 UM udr M 1/EM 1 dr C1 UL udr C1 SL dr	C1 SM fr M1/EM 1 dr C1 HW dr EM 1 fr C1 SH fr M1/EM1 udr
Brida 2	H2/EH 2 dr M2/EM 2 dr C2 MM dr C2 HW dr	M2/EM 2 dr C 2 MM dr H2/EH 2 dr C2 UM udr	H 2/EH 2 dr H2 fr C2 MM dr C2 UM udr
ORBIT		SFB 2,8 PM dr SFB 2,8 PM SFB 2,8 RL udr	SFB 2,8 PM dr
SU	SU-B drh SU-BM drh	SU-B drh SU-BF udr SU BM drh	SU-BM drh SU-B drh SU-BF udr

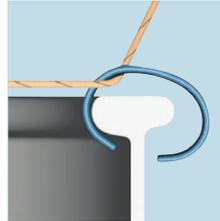
Los cursores en **negrita** son los de uso más común

Hilatura de hilos sintéticos (poliéster, PAC) mezclados

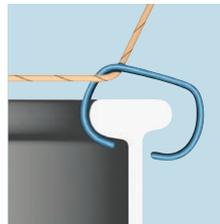
Las fibras hechas de polímeros sintéticos tienen diferentes características. La mayoría de estas fibras son sensibles al calor y a los daños mecánicos. Por eso, se deben seguir las instrucciones del fabricante de la fibra.

Las velocidades del cursor están limitadas por las siguientes razones: La hilatura con velocidades excesivas del cursor puede causar daños térmicos en la fibra que solo son visibles después del proceso de teñido.

Las fibras teñidas o desafiladas a menudo contienen componentes abrasivos que pueden reducir la duración de los cursores y los anillos.



Si el hilo está cerca de la corona del anillo, se puede producir daño térmico.



Los cursores con una posición de paso de hilo definida pueden ayudar a prevenir daños en la fibra.

Anillos:

Los anillos de brida 1 y 2 TITAN se recomiendan para toda la gama de aplicaciones. Los anillos de brida 1 y 2 THERMO 800 se pueden usar para un número de revoluciones de huso más bajo.

El anillo de brida ORBIT tiene una gran área de contacto entre el anillo y el cursor, lo que ayuda a evitar los daños térmicos que suelen ocurrir a velocidades más altas del cursor.

Los anillos de brida SU con una gran área de contacto entre el anillo y el cursor se recomiendan para títulos de hilo gruesos a medianos.

Cursores:

Para evitar el daño a la fibra, se pueden usar cursores con estribos más altos con un perfil dr o fr.

Acabados y tratamientos del cursor:

STARLET, STARLET*plus*, CARBO o PYRIT pueden ayudar a aumentar la duración del cursor en condiciones críticas, mientras que SAPHIR se recomienda para condiciones normales.

Hilatura de hilo compacto

Procesar algodón en máquinas compactas es ahora una de las soluciones más populares del mercado. Los hilos compactos tienen una vellosidad de hilo significativamente menor. Por lo tanto, el requisito de lubricación de fibra para el sistema de anillo/cursor es bajo.

Este hilo también tiene una mayor tenacidad del hilo, lo que lo hace adecuado para un número de revoluciones de huso más alto.

Solo mediante el uso de anillos y cursores adaptados de forma óptima se puede hilar el hilo compacto a un número de revoluciones del huso más alto y, al mismo tiempo, garantizar la máxima duración del cursor.

Anillos:

Los anillos de brida TITAN se recomiendan para todo el rango de aplicación.

Cursores:

Una baja separación de hilo y un perfil "udr" ultrasemirredondo se pueden usar para casi todos los títulos de hilo.

Acabados y tratamientos del cursor:

SAPHIR para un alto rendimiento.

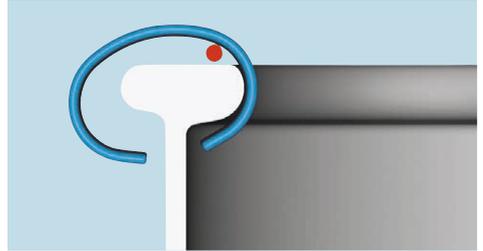
ONYX, PYRIT para alto y mayor duración del cursor.

ZIRKON para un alto rendimiento y una máxima duración del cursor.

Recomendación de cursor

Título del hilo (Ne)		8	10	12	14	16	20	24	30	36	40	50	60	70	80	100	120	140		
Algodón cardado y peinado	Brida 2		M2 udr/dr																	
	Brida 1			C1 UL udr/C1 MM udr/C1 MMS udr																
								C1 SL udr/C1 SLM udr					C1 EL udr/C1 ELM udr							
														C1 SEL udr						
	SFB												C1 SKL udr/C1 SKM udr							
												CL udr								

Programa de salida Más recomendado



Cursor C1 EL udr con una pequeña separación de hilo



Hilo convencional



Hilo compacto

Hilatura de hilado de efecto

La importancia del hilado de efecto (hilo de fantasía) está creciendo. El hilado de efecto permite soluciones innovadoras para nuevas creaciones de tela.

El hilado de efecto son hilos con variación de masa definida en términos de longitud y grosor. El hilado de efecto se produce de manera individual de acuerdo con los requisitos del cliente.

Cuando se elige el cursor, la longitud, el grosor y la frecuencia de las partes gruesas son importantes.

Anillos:

TITAN, THERMO 800, brida 1, brida 2 para títulos de hilo grueso.

Cursores:

Los cursores con un estribo alto para garantizar que haya suficiente espacio para las partes gruesas, un perfil dr permite un paso suave de las partes gruesas. El peso del cursor depende de la variación de masa de las partes gruesas y, en general, se requiere un peso superior en comparación con el hilo regular. Es importante que el peso del cursor sea suficiente para controlar el balón.

Acabados y tratamientos del cursor:

SAPHIR, STARLET and STARLET*plus* para un alto rendimiento. PYRIT para un alto rendimiento y una duración más prolongada del cursor.

Recomendación de cursor

Título del hilo (Ne)		Títulos de hilo grueso/ partes gruesas				Títulos de hilo medios/ partes gruesas				Títulos de hilo finos/ partes gruesas			
Hilado de efecto y de fantasía	Brida 2	C2 HW dr											
		H2 dr/EH2 dr											
	C2 MM dr												
	Brida 1	C1 HW dr											
EM1/M1 dr													
C1 MM udr													
SFB					2.8 PM r								

Debido a la amplia variedad de hilados de efecto y de fantasía, solo se puede hacer una recomendación general.

Hilatura de hilos con alma rígida (poliéster)

Esto se refiere a hilos con un filamento (poliéster) en el centro y fibras de pila torcidas alrededor, que son principalmente de poliéster o algodón.

El hilado con alma rígida se usa para el hilo de coser. Debido a la superficie suave del filamento, si se usa un hilo delicado para la hilatura, las fibras que envuelven no se adhieren lo suficiente y pueden regresarse.

Anillos:

TITAN o THERMO 800, brida 1, brida 2 para títulos de hilo grueso.

Cursores:

Cursores con estribo alto con un perfil **fr** o **dr**. Velocidad del cursor de 20 a 25 m/s. Peso del cursor superior en comparación con la hilatura normal.

Acabados y tratamientos del cursor:

SAPHIR y STARLET para un alto rendimiento. PYRIT o ZIRKON para un alto rendimiento y una mayor duración del cursor.

Recomendación de cursor

Título del hilo (Ne)		8	10	12	14	16	20	24	30	36	40	50	60	70	80	
Hilado con alma rígida (poliéster)	Brida 2	H2 fr														
		H2 dr/C2 HW dr														
								M2 dr								
	Brida 1	C1 SH fr														
			C1 SM fr								EM 1 fr					
								EM 1 dr								

Lubricación del sistema del anillo/cursor

En la hilatura de fibras cortas, el sistema de anillo/cursor funciona en las llamadas condiciones de "lubricación en seco", en las que no se agregan lubricantes, como aceite, de forma activa. Las fibras proporcionan los lubricantes necesarios entre el anillo y el cursor. En el caso del algodón, los fragmentos de fibra y la cera de algodón natural forman la película lubricante. Cuando se hilan fibras químicas, el fabricante de la fibra agrega un acabado de hilatura.

Holgura del hilo

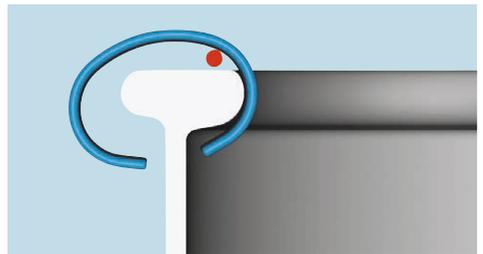
La holgura del hilo se debe adaptar al título del hilo, la torsión del hilo (volumen) y las fibras que se están procesando. Esto se logra seleccionando el tipo de cursor óptimo.

La holgura del hilo también influye en la lubricación del sistema del anillo/cursor.

- Menor holgura del hilo > Buena lubricación
- Mayor holgura del hilo > Menor lubricación

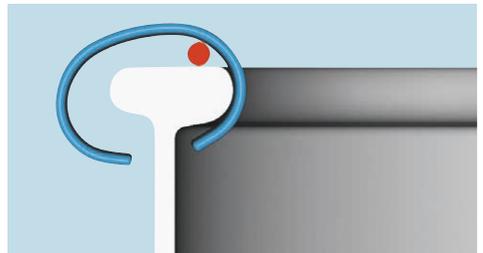
Cursor con holgura de hilo pequeña

- Centro de gravedad bajo
 - Para hilos finos de algodón
 - Para hilos compactos
- Lubricación óptima del anillo



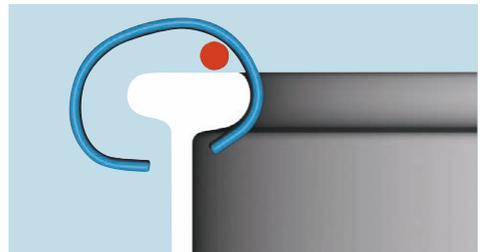
Cursor con holgura de hilo media

- Holgura de hilo pequeña a media para hilos de algodón finos a medios
- Lubricación normal del anillo

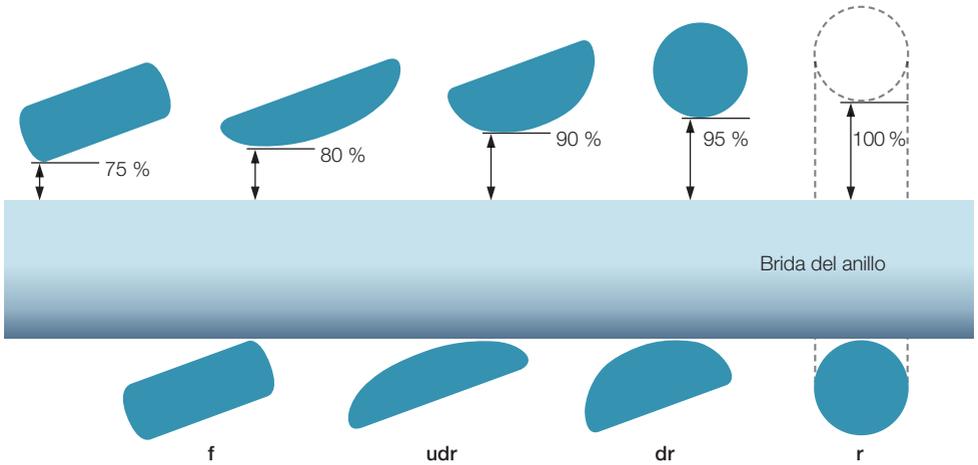


Cursor con holgura de hilo grande

- Holgura de hilo grande para hilos de algodón de medios a gruesos, también adecuado para mezclas y sintéticos
- Menor lubricación del anillo



Influencia de la sección transversal del cable en el paso del hilo con un cursor inclinado



La inclinación normal del cursor está entre 5° y 20°. La inclinación generalmente está determinada por la tensión del hilo, la forma del balón y la sección transversal del cable, que, a su vez, depende de:

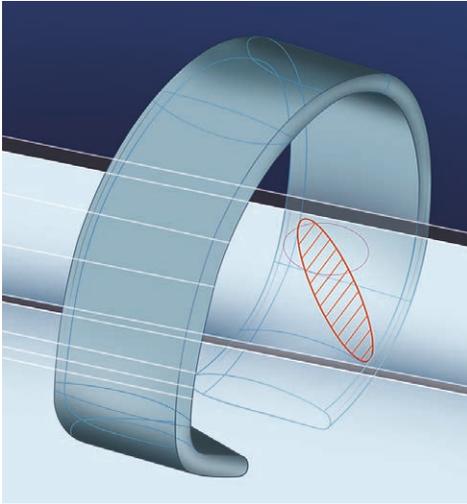
- Peso del cursor
- Forma del cursor
- Velocidad
- Lubricación de la fibra
- Condición de la superficie de desplazamiento del anillo
- Fricción de la fibra en el paso del hilo (lubricación, nudos, partes gruesas)

Una tensión superior del hilo generalmente aumenta la inclinación del cursor.

Importante:

La forma, la sección transversal del cable y el peso del cursor se deben ajustar al material que se procesará o las condiciones reales.

Ejemplos de posiciones del cursor



////// Área de contacto

Influencia en la lubricación del sistema del anillo/cursor

La holgura de hilo requerida en el cursor debe seleccionarse de acuerdo con el título del hilo y las fibras procesadas. Está determinada por la forma y la inclinación del cursor.

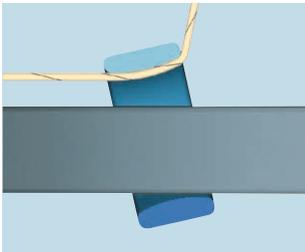
Efectos de la holgura del hilo en la calidad del hilo y el comportamiento de desplazamiento del cursor

	Pequeña, baja	Grande, alta
Título del hilo	Fino	Grueso
Fibra	Algodón	Sintéticos, mezclas
Influencia en la película de lubricación	Buena lubricación del cursor	Menor lubricación del cursor
Influencia en la calidad del hilo	Peligro de nudos "que empujan" y puntos de fusión (en sintéticos)	Excelente calidad del hilo garantizada

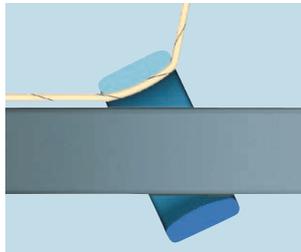
La inclinación del cursor se ve afectada principalmente por la geometría de hilar y la tensión de hilatura. Mientras mayor es la inclinación del cursor, más se reduce la holgura del hilo y mejor es la lubricación del anillo.

En las siguientes imágenes se muestra la influencia de la forma y la inclinación del cursor:

Inclinación



Inclinación media



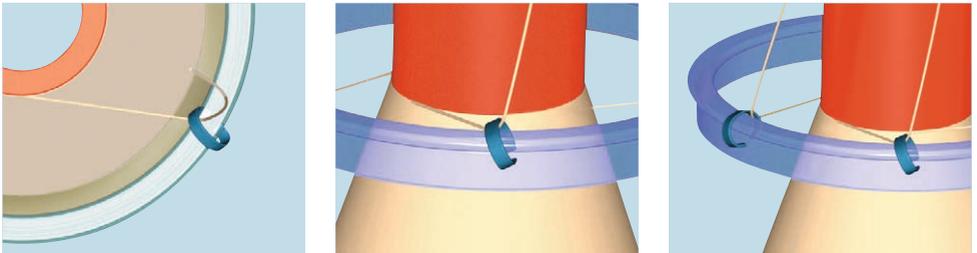
Inclinación alta

Fuerzas de tensión en el balón de hilo

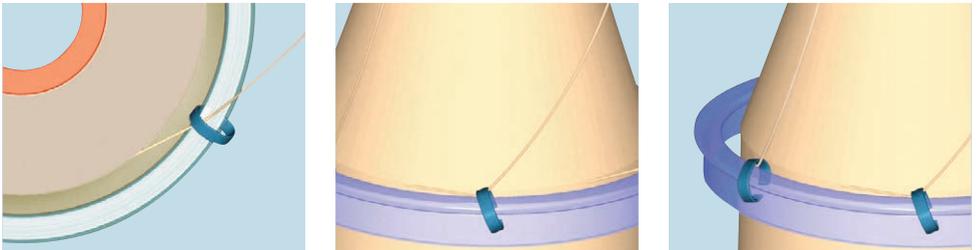
El cursor está sujeto a fuerzas de tensión del balón del hilo. Esto hace difícil definir el área de contacto entre el anillo y el cursor.

Cuando se combina el radio del arco del cursor con su perfil de cable, el área de contacto grande deseada del cursor ya se logra durante la puesta en marcha de un cursor recién insertado.

Posición del cursor y la forma del balón **en la parte superior** de la forma cónica durante la hilatura o el bobinado



Posición del cursor y la forma del balón **en la base** de la forma cónica durante la hilatura o el bobinado



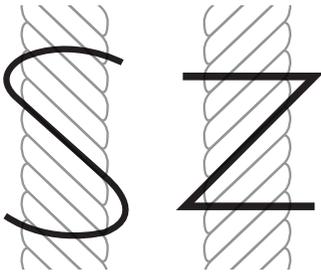
Torsión

Factor de torsión y coeficiente de torsión

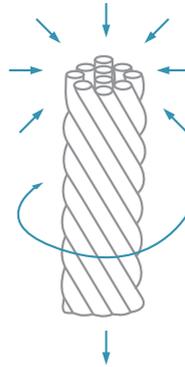
El factor de torsión o el coeficiente de *torsión* se usa como una medida directamente comparable de los *hilos* con torsión de diferentes títulos. El coeficiente de torsión no se puede calcular; es un valor empírico. Dado que no existen estándares internacionales, se usan diferentes valores.

Los niveles son aproximadamente los siguientes:

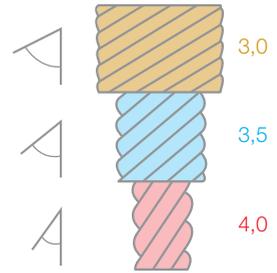
- Usando el sistema inglés entre 1,5 y 6
- Usando el sistema métrico entre 45 y 180
- Usando el sistema TEA, entre 1.500 y 6.000



Torsión del hilo con dirección S o Z

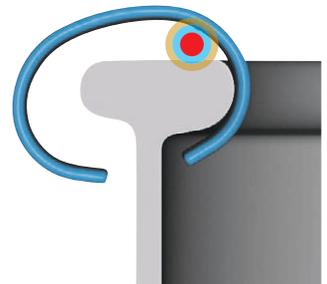


La torsión del hilo aumenta la tenacidad del hilo



Alfa de torsión

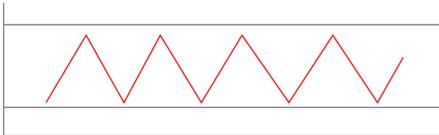
- Un hilo con una torsión del hilo superior requiere menos espacio en el paso del hilo.
- Un hilo con una torsión del hilo inferior requiere más espacio en el paso del hilo.
- Para garantizar que se mantenga la forma óptima del cursor, es esencial que la forma del cursor también se considera cuando se cambia la torsión del hilo.



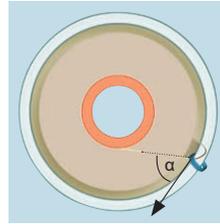
Movimientos del cursor

Una de las tareas más importantes del cursor es nivelar las diferentes fuerzas de balón. Los siguientes factores son determinantes:

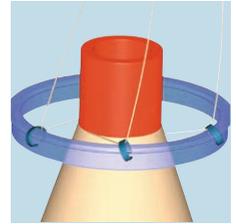
- Acumulación de carrera de la bancada de anillos de la canilla (influencia de la longitud del tubo)
- La carrera de la bancada de anillos durante un vaivén (diámetro de canilla pequeño/grande) determina el ángulo de tiro del cursor (α)
- Variaciones de velocidades durante la acumulación de la canilla
- Coeficiente de anillo de fricción/cursor (lubricación del anillo)
- Cambios en la tensión del hilo debido a un bobinado con un diámetro de canilla más pequeño o más grande (ángulo α)



Parte superior de la forma cónica

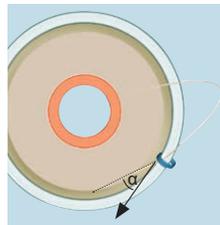


Hilatura en tubo vacío
 α grande

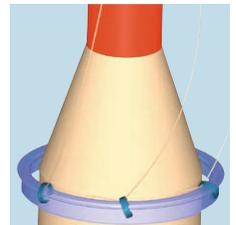


Balón estrecho

Parte inferior de la forma cónica



Hilatura de canilla completa:
 α pequeño



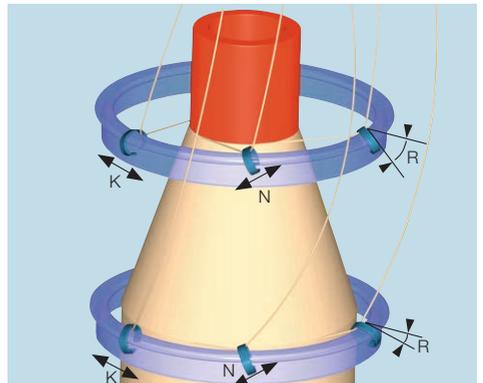
Balón suave

El cursor cambia su posición mientras se encuentra en el anillo de hilar, además del movimiento circular en tres direcciones diferentes:

- Movimiento de inclinación longitudinal K
- Movimiento de inclinación lateral N
- Movimiento radial R

Conclusión

El cursor es el elemento que equilibra en el proceso de hilatura. El ajuste correcto y la selección del cursor considerando todos estos factores es determinante para el rendimiento y la calidad del hilo.



ORBIT y SU sistema del anillo/ cursor

Diseñado con un área de contacto más grande entre el anillo y el cursor, el exclusivo sistema de anillo ORBIT/SU/cursor permite generar una mayor productividad, especialmente cuando se hilan materias primas sensibles al calor.

Sistema del anillo ORBIT/cursor

El sistema de anillo ORBIT/cursor (patente internacional) está diseñado para hilar a velocidades máximas mientras se produce la más alta calidad de hilo.

Las características especiales del sistema ORBIT son:

- El área de contacto grande entre el cursor y el anillo reduce la presión específica
- Disipación de calor óptima del cursor al anillo

Beneficios clave para el cliente con el uso de anillos

ORBIT y redORBIT:

- Aumento en la velocidad y, con ello, aumento de la producción en hasta un 15 %
- Mayor estabilidad en el comportamiento de desplazamiento del cursor y mayor duración del cursor
- Generación de menos roturas de hilo
- Mejora consistente y constante de la calidad del hilo incluido el hilado con alma
- Menor daño térmico en fibras sensibles al calor y almas suaves

Fibras de aplicación:

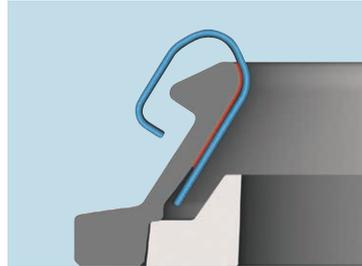
- Algodón compacto/regular
- 100 % MMF o mezclas, algodón peinado y otras fibras y mezclas
- Hilados con alma
- redORBIT IDs de 36 mm, 38 mm, 40 mm, 42 mm y 44 mm

Surtido de título de hilo:

- Ne 20 a Ne 100 recomendado
- Títulos más finos y más gruesos posibles

Requisitos específicos:

- Ambiente bien controlado y limpio en la hilandería
- Bancada de anillo bien mantenida (para alcanzar una mayor velocidad)



■ Superficie de contacto

Cursores para anillos ORBIT

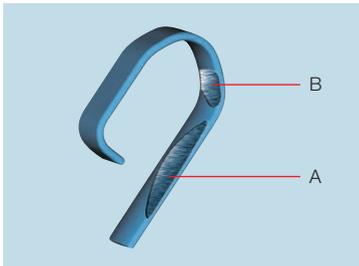
Forma	Designación	Perfiles	Surtido de números ISO	Aplicación
	SFB 2,8 PM	dr 	12,5 – 140	<ul style="list-style-type: none"> • Algodón • Poliéster • Mezclas, grosor medio
		udr 	14 – 100	<ul style="list-style-type: none"> • Algodón • Mezclas • Hilos compactos, Ne 36 y más grueso
	SFB 2,8 RL	dr 	12,5 – 100	<ul style="list-style-type: none"> • Algodón • Mezclas, títulos de hilo fino • Hilos compactos, Ne 30 y más fino
		udr 	12,5 – 100	<ul style="list-style-type: none"> • Algodón • Mezclas, títulos de hilo fino • Hilos compactos, Ne 30 y más fino
	SFB 2,8 CL	udr 	13,2 – 31.5	<ul style="list-style-type: none"> • Algodón • Hilos compactos finos • Alta velocidad

Desgaste y daños del cursor



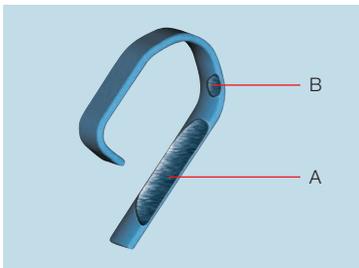
Peso del cursor OK

Distribución óptima del desgaste



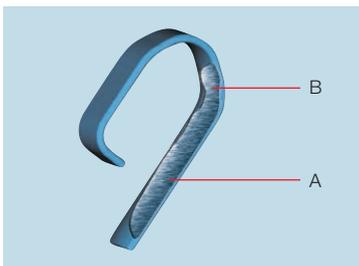
Peso demasiado alto del cursor

Desgaste excesivo en el área B



Peso demasiado bajo del cursor

Desgaste excesivo en el área A



Desgaste significativo del cursor:

Posibles soluciones:

Si los cursores tienen más del 10 % de desgaste:

- Reducción del ciclo de cambio del cursor
- Reducción de la velocidad del huso
- Revisión de los anillos
- Cambio posible de la forma del cursor, de la sección transversal y del peso del cursor

Sistema del anillo SU/cursor

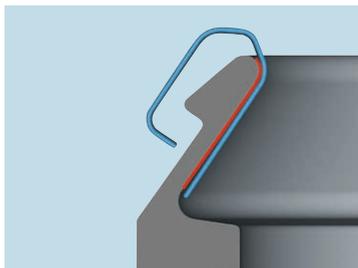
El sistema de anillo SU/cursor es adecuado para el procesamiento de sintéticos (PAC, viscosa, poliéster) y sus mezclas en el surtido de título del hilo medio a grueso (recomendado hasta Ne 36). En algunos casos, los anillos cónicos lubricados se pueden reemplazar por el sistema de anillo SU/cursor.

Las características del sistema SU son:

- El área de contacto grande entre el anillo y el cursor reduce la presión específica
- Disipación óptima del calor del cursor al anillo

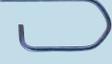
El sistema de anillo SU/cursor ofrece las siguientes ventajas:

- No se requiere lubricación (en comparación con los anillos cónicos; no es adecuado para lana y mezclas de lana)
- Mejor calidad del hilo y más uniforme
- Tensión constante del hilo
- Sin daño térmico a las fibras
- Mayor duración de los cursores y los anillos
- Mayores velocidades del huso
- Menor tasa de rotura de hilo
- Sin manchas en el hilo



 Superficie de contacto

Cursores para anillos SU

Forma	Designación	Perfiles	Surtido de números ISO	Aplicación
	SU-B	drh 	28 – 400	<ul style="list-style-type: none"> • Acrílico • Poliéster • Mezclas
	SU-BF	udr 	28 – 90	<ul style="list-style-type: none"> • Viscosa • Mezclas de viscosa
	SU-B	r 	35,5 – 280	<ul style="list-style-type: none"> • Acrílico • Fibras con agentes suavizantes fuertes
	SU-BM	drh 	35,5 – 280	<ul style="list-style-type: none"> • Acrílico • Poliéster • Mezclas

SU-B

Para todos los sintéticos y mezclas

SU-BF

Para fibras de viscosa, velocidades más altas en comparación con SU-B y SU-BM

SU-BM

- Para todos los sintéticos y mezclas
- Mayor holgura de hilo, especialmente ideal para fibras delicadas
- Los cursores para anillos SU se insertan con la herramienta probada SU RAPID (consulte la página 117)

Acabado

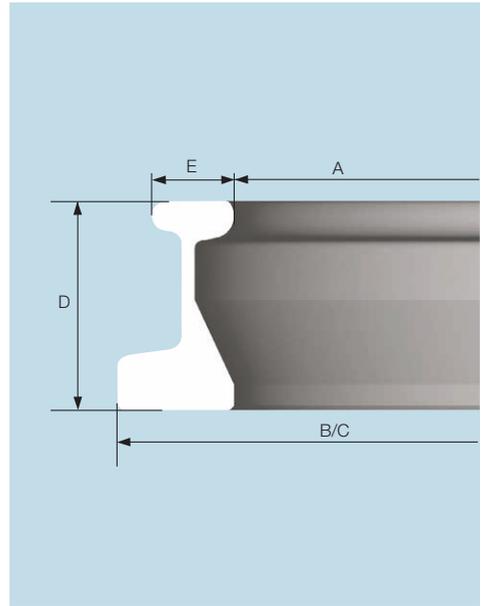
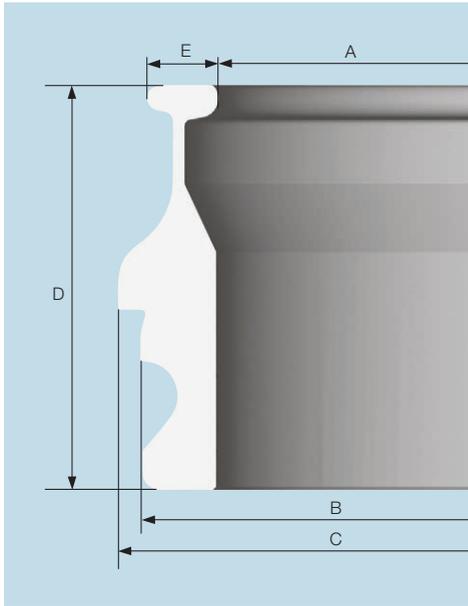
- Los cursores SU están disponibles con acabados SAPHIR y STARLET
- Pesos de cursor/títulos de hilo (consulte la página 22)

Anillos



Bräcker desarrolla y produce una amplia selección de anillos para todos los requisitos de hilatura a anillos. Los anillos de hilar Bräcker están disponibles en todas las dimensiones adecuadas para máquinas de hilar a anillos. La consistencia de la calidad de los anillos Bräcker garantizan una larga duración a altas velocidades de hilatura.

Designación de las piezas del anillo: ejemplo para un pedido



Ejemplo para un pedido:
solicitud de cotización

Se requieren las siguientes especificaciones:

- A Diámetro interno
- B Diámetro de tope
- C Diámetro exterior
- D Altura del anillo
- E Ancho de brida

Tipo	Consulte la página	Ejemplo
Anillo Bräcker	60	TITAN
Ancho de brida	E 61	Brida 1; 3,2 mm
Perfil de brida	61	Normal; N98
Diámetro interior	A 59	42 mm
Diámetro del tope	B 59	51 mm
Diámetro exterior	C 59	51 mm
Altura del anillo	D 59	8 mm
Tipo de máquina		Rieter

Acabados y tratamientos

Anillos TITAN

Los anillos TITAN cuentan con un revestimiento de superficie extremadamente resistente al desgaste.

- Aplicación de alto rendimiento
- Para títulos gruesos a finos y altas velocidades
- Hilo compacto
- Larga duración
- Resistencia extremadamente alta al desgaste
- La resistencia a la alta temperatura evita las microsoldaduras y el daño de los anillos
- La pista de desplazamiento de los anillos TITAN ya tienen una superficie óptima para los cursores
- Procedimiento de inserción breve
- La referencia para los anillos de hilar



Anillos THERMO 800

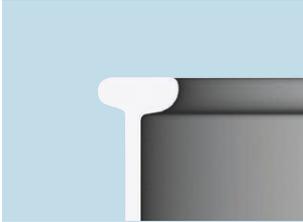
Los anillos THERMO 800 están hecho de acero templado y están disponibles solo en diseños de brida 1 y 2.

- Para un surtido de título completo a velocidades regulares
- Para títulos gruesos (denim)
- Para hilado con alma (hilo de coser)
- Tratamiento termoquímico para aplicaciones universales

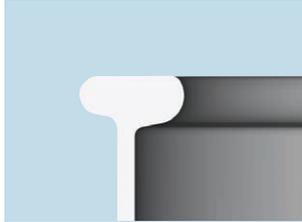


Perfiles del anillo

Anillos de brida, ORBIT y SU



Brida ½
Ancho de brida 2,6 mm



Brida 1
Ancho de brida 3,2 mm



Brida 2
Ancho de brida 4 mm



ORBIT
con anillo de apoyo



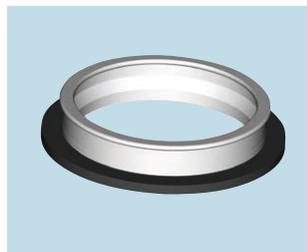
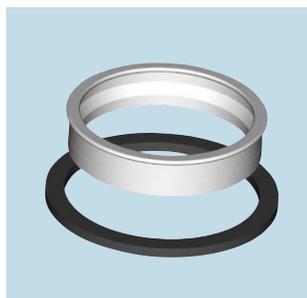
Unidad de hilatura
con área de apoyo;
también disponible con anillo de apoyo

Sistema de conjunto de soporte de anillos (anillos de dos partes)

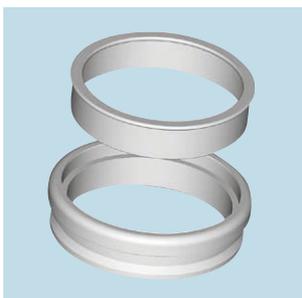
Los anillos de dos partes solo están disponibles para anillos de brida con un acabado TITAN. Cada fabricante de hilatura a anillos tiene su propio sistema para fijar los anillos en la bancada de anillos. La brida de anillo, que es la pieza más importante, está estandarizada (ISO 96-1; consulte también la página 59).

El sistema de anillo/soporte Bräcker está compuesto por la parte del anillo superior estandarizado y el soporte correspondiente, que forman el grupo del conjunto. Los soportes están diseñados individualmente de acuerdo con los requisitos de las diversas máquinas de hilar a anillos. Esto permite que la parte superior del anillo se estandarice para ofrecer una solución económica.

Conjunto de anillo (con anillos TITAN estándar)



Conjunto con base de metal
para todas las máquinas de hilar chinas



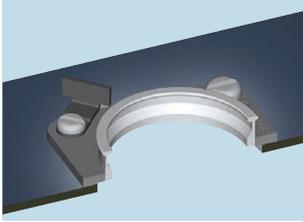
Conjunto con soporte de aluminio
para Toyota, KTTM y Howa



Conjunto con soporte de chapa de metal y limpiador del cursor
para Zinser y Marzoli

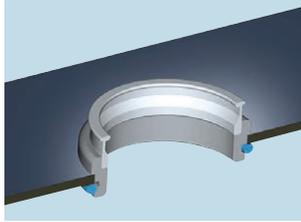
Métodos de fijación

Anillos TITAN con sistema de conjunto (anillos de dos partes)



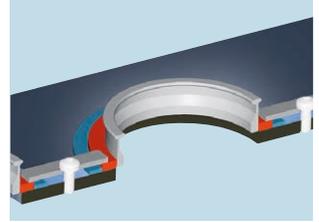
Grupo de conjunto

Máquina de hilar Zinser y Marzoli



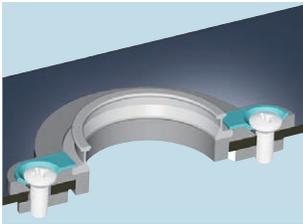
Conjunto con soporte de aluminio

Zinser, Howa, Toyota, KTTM
(fijación con anillo fijador)

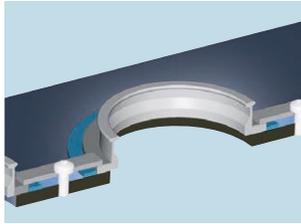


Para todas las máquinas de hilar a anillos chinas

Anillos sólidos: TITAN y THERMO 800



Máquinas de hilar a anillos
Rieter y Lakshmi



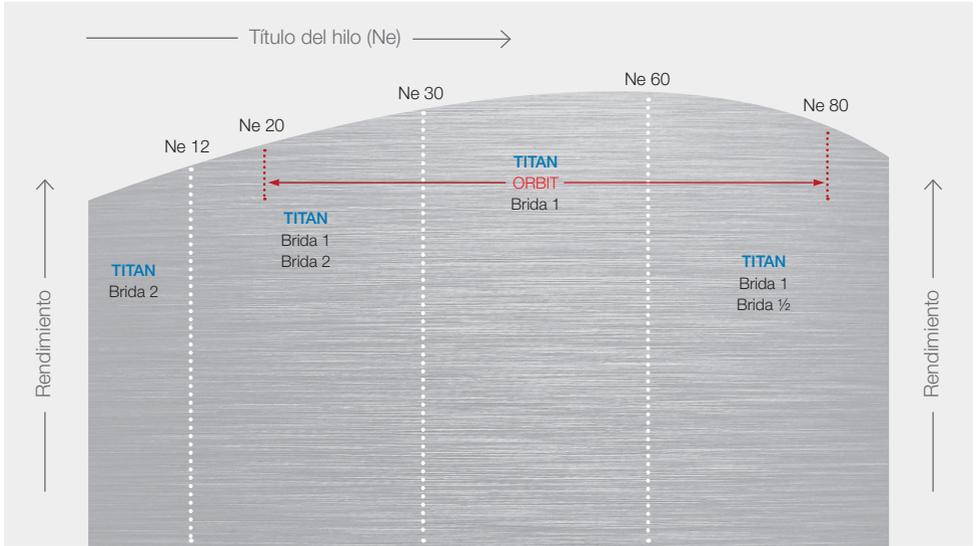
Anillo sólido para máquinas chinas



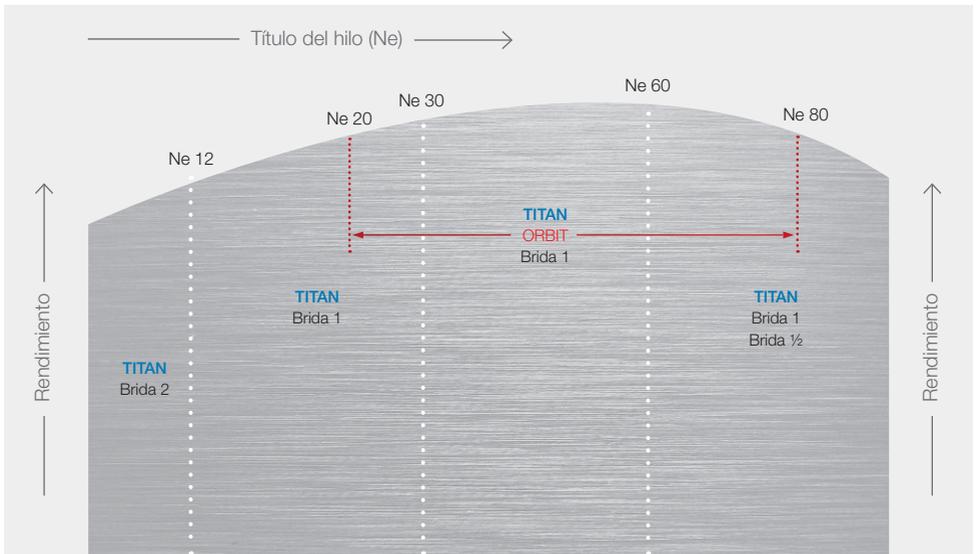
Máquinas de hilar a anillos
Zinser, Toyota, KTTM y Howa
(fijación con anillo fijador)

Matriz de aplicación para anillos de hilar Bräcker

Algodón no compacto

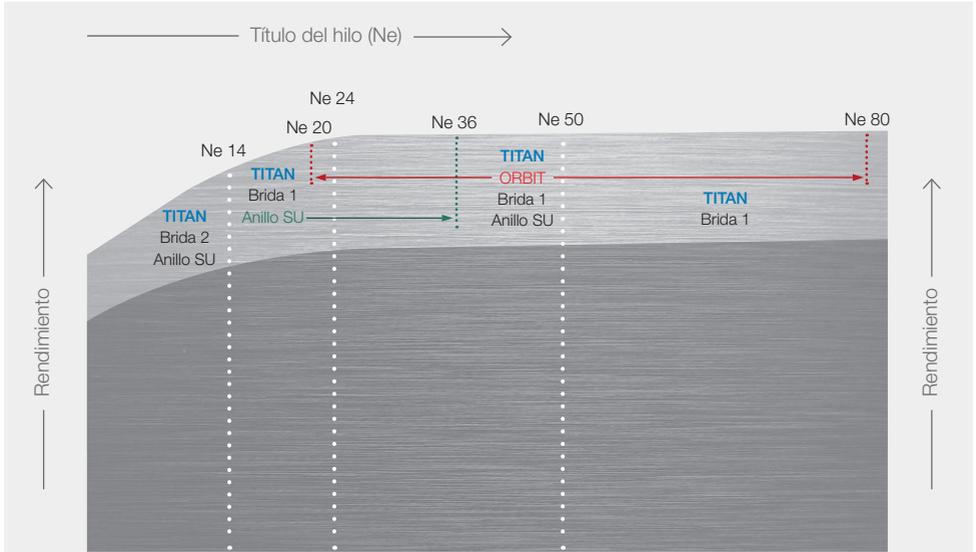


Algodón compacto

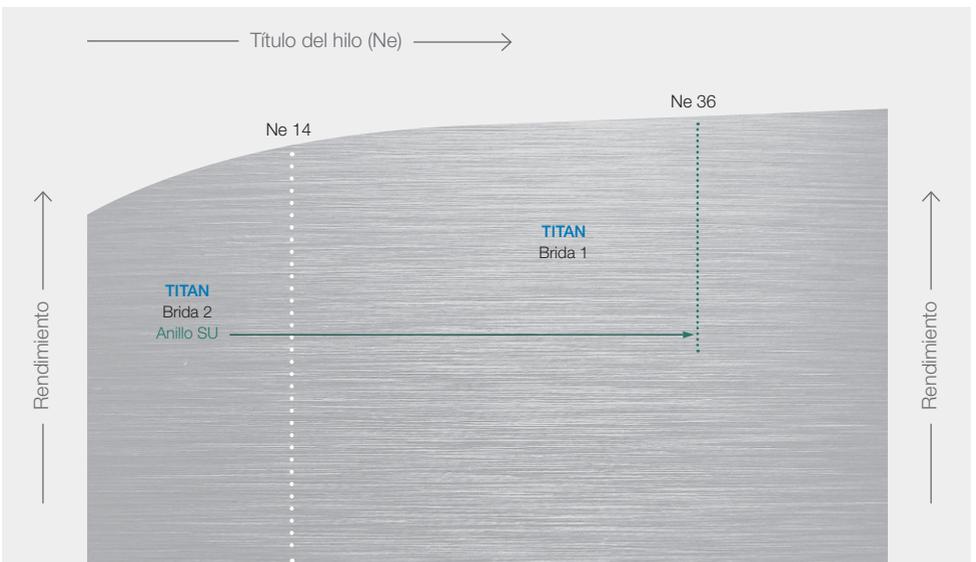


Matriz de aplicación para anillos de hilar Bräcker

Poliéster y mezclas de poliéster



Viscosa, mezclas de viscosa



geometría de hilar

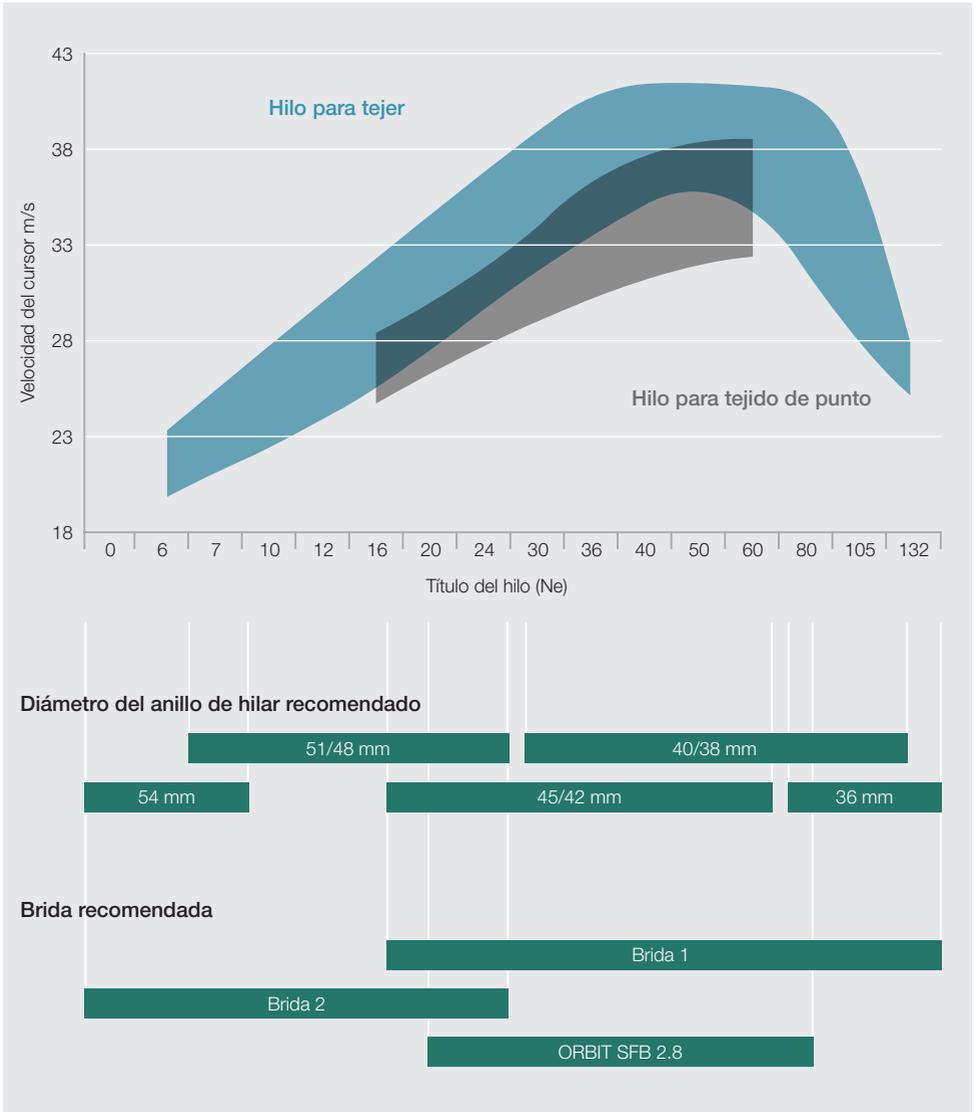
Relación entre el título del hilo, el diámetro del anillo, el tipo de brida y la velocidad del cursor

La geometría de hilar está determinada (excepto los hilos de coser) por el título del hilo.

• Títulos gruesos ▶ Diámetro del anillo grande ▶ Brida 2 ▶ Tubos largos

• Títulos finos ▶ Diámetro del anillo pequeño ▶ Brida 1 ▶ Tubos cortos

La velocidad máxima del cursor está determinada (con una geometría de hilatura óptima) por el título del hilo y la tasa de torsión.

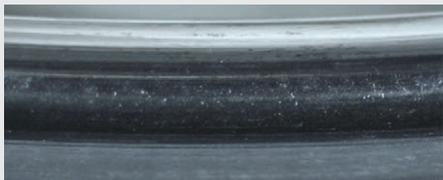


Daño y desgaste en los anillos

Anillos TITAN

La alta resistencia al desgaste y su consistente de anillo a anillo dan como resultado una duración del anillo de hasta 10 años. Los anillos TITAN mantienen las características de la superficie en toda la duración del anillo.

Por eso, los anillos TITAN tienen una influencia positiva en el rendimiento y la calidad del hilo.



TITAN con condiciones óptimas de superficie por toda la duración del anillo

Anillos de acero convencionales

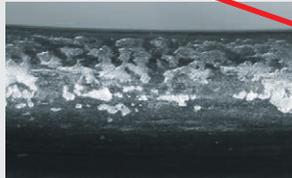
La superficie de un anillo de hilar de acero convencional no tiene protección contra la abrasión. El desgaste y la rotura permanentes llevan a una rugosidad de de la superficie del anillo en el camino de rodadura del cursor.

Esto influye en la tensión de hilatura y puede tener un impacto negativo en la vellosidad del hilo, la variación de la vellosidad del hilo y la rotura de hilo.

Anillo de acero: cambios en la condición de la superficie Debido al desgaste



Superficie aceptable



Desgaste crítico en el camino de rodadura del cursor



Anillo de acero desgastado

hilar Rendimiento y calidad del hilo

El rendimiento de las máquinas de hilar y torsión de anillos está determinado esencialmente por el límite de carga máxima de los anillos y los cursores.

Este es un prerrequisito para un buen resultado de hilatura.

Un amplio estudio y desarrollo de los anillos/cursores ha permitido que el límite de carga del sistema de anillo/cursor aumente significativamente.

Se sabe que el desgaste del cursor está influenciado no solo por el material sino también por leyes tribológicas complejas. El calor generado por la fricción entre el cursor y el anillo debe disiparse. Esto debe suceder con la suficiente rapidez para evitar el calentamiento localizado a temperaturas superiores a los 300 grados en las zonas de desgaste del cursor.

Los siguientes elementos son necesarios para mantener la carga en el sistema de anillo/cursor lo más baja posible:

- Centraje preciso del anillo en el huso
- Buen centraje del ojal del guiahilos con el huso
- Centraje preciso del anillo en el huso
- Cojinete del huso en buenas condiciones para evitar la vibración del huso
- Relación apropiada del diámetro del tubo, la longitud del tubo y el ecartamiento con el diámetro del anillo
- Uso de anillos de reducción de balón (anillos BE) con diámetros que se ajustan al anillo
- Uso de limpiadores del cursor adecuados y correctamente ajustados que mantienen el cursor libre de fibras voladoras
- Clima favorable en interiores (temperatura y humedad relativa del aire) para el hilo que se usa
- Aire ambiental lo más libre posible de polvo y fibras voladoras que podrían perjudicar el rendimiento del cursor
- Soporte del anillo alineado exactamente en posición horizontal con el huso

Requisitos para obtener resultados óptimos con anillos y cursores Bräcker

La geometría de hilar de las máquinas de hilar se debe adaptar a los hilos producidos. Cuando se modifican estos parámetros, se deben considerar los siguientes valores:

Es importante que los anillos de hilar, los anillos antibalón y los guiahilos estén centrados hacia el huso.

Esto garantiza (junto con el camino de rodadura y el cursor correctamente seleccionado) la mejor calidad del hilo y un rendimiento óptimo.

Guiahilos

- Distancia desde la parte superior del tubo/guiahilos = 1,5 para 2 veces el diámetro del tubo (posición de la bancada de anillos en la posición de inicio)

Anillo antibalón

- Diámetro del anillo antibalón: diámetro del anillo +3 mm (posibilidad entre +2 - +4 mm, depende de la geometría de hilatura y del constructor de la máquina).
- Distancia de la bancada de anillos/anillo antibalón (posición de la bancada de anillos en la posición inicial) = 2/3 de la distancia de la bancada de anillos/guiahilos

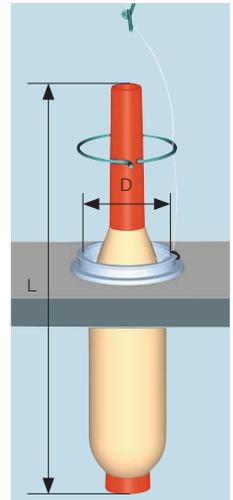
Anillo de hilar

- Diámetro del anillo de hilar: máximo 1/5 de la longitud del tubo; consulte el gráfico a continuación
- Fijación horizontal y sólida de los anillos en la bancada de anillos
- Ajuste correcto del limpiador del cursor (consulte las páginas 60 y 61)

Relación recomendada de anillo/tubo

Diámetro del anillo (mm) D	Longitud del tubo (mm) L				Tubo de diámetro medio (mm)				
	170	180	190	200	18	19	20	16	17
36	170	180	190	200	18	19	20	16	17
38	180	190	200	210	19	20	21	17	18
40	190	200	210	220	20	21	22	18	19
42	200	210	220	230	21	22	23	19	20
45	210	220	230	240	22	23	24	20	21
48	220	230	240	250	23	24	25	21	22
51	230	240	250	260	24	25	26	22	23
54	240	250	260	270	25	26	27	23	24

- Surtido ideal
- Surtido desfavorable



Procedimiento de puesta en marcha para los nuevos anillos (inserción de anillos)

Fijación de los anillos

Los anillos se deben fijar de manera segura, de manera horizontal y concéntrica respecto del huso. La limpieza de los anillos Bräcker se debe evitar, dado que el material de conversación especial ayuda a la puesta en marcha de los anillos. Sin embargo, si los anillos se limpian, solo se debe usar un paño limpio (no use ningún solvente).

Procedimiento de inserción de los anillos THERMO 800

Los anillos convencionales se deben realizar a través de un programa de rodaje. Este método garantiza que el camino de rodadura sea suave y pasivado (oxidación) a través de los cursores aplicados. Asimismo, se acumula una película de lubricación necesaria a partir de cera, agentes suavizantes y fragmentos de fibra. Según la fibra que se esté hilando, los títulos de hilo y la velocidad final, la velocidad del huso se debe reducir para los primeros 10 a 20 cambios de cursor. Es esencial que el programa de rodaje de anillos se realice cuidadosamente, dado que esto mejorará las condiciones generales de desplazamiento, además de extender la duración de los anillos.

Procedimiento de puesta en marcha para anillos TITAN

En condiciones de funcionamiento normales, el revestimiento TITAN no se debería ver afectado por el cursor. Sin embargo, en la primera fase, el cursor debe acumular una película de lubricación en el anillo y esto depende del material de la fibra procesada y el título del hilo. Para fibras regulares, el procedimiento de puesta en marcha se realiza sin reducir las rpm, solo se acortan los primeros intervalos de cambio de cursor. Para los hilos compactos e hilos muy finos (desde Ne 80 y alta velocidad) se debe realizar un programa especial de puesta en marcha.

Cursores

Se pueden usar los mismos cursores que en el funcionamiento de hilatura regular.

Carga del anillo

Las cargas excesivamente pesadas se deben evitar en el camino de rodadura del cursor de los anillos.

Desgaste del cursor

Evite el desgaste excesivo del cursor durante la puesta en marcha y el funcionamiento regular para prevenir el desgaste prematuro del anillo.

Programa de rodaje e instrucciones de puesta en marcha

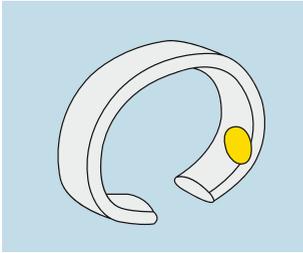
Las instrucciones pertinentes para el tipo de anillo Bräcker se entregan en cada envío. A pedido, se puede entregar un programa especialmente adaptado. Comuníquese con su agente local.

Bräcker solicita las siguientes especificaciones para establecer un programa de rodaje:

- Diámetro del anillo
- Tipo de anillo, tamaño de brida
- Tipo de fibra, título del hilo, torsión
- Velocidad final (rpm)
- Cursor que se usa actualmente (tipo y peso)
- Duración del cursor actual

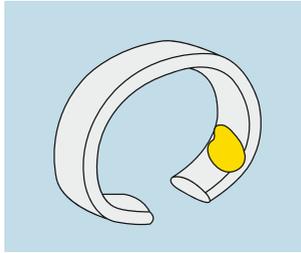
Desgaste del cursor con lubricación insuficiente

Para evitar un desgaste prematuro del cursor, la tasa de desgaste del cursor y el patrón de desgaste del cursor se deben revisar durante el programa de rodaje y la operación normal. Estos dos factores se pueden usar para determinar si la carga del anillo se encuentra dentro de los límites y si la lubricación del anillo es suficiente.



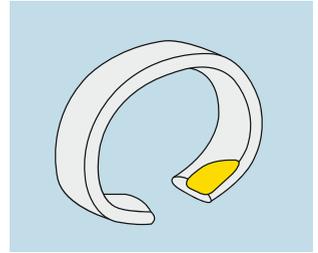
Desgaste normal del cursor

La condición de trabajo es correcta.



Desgaste excesivo del cursor

Si más del 20 % de los cursores revisados muestran un desgaste excesivo, reduzca el número de revoluciones del huso hasta que se alcance el desgaste normal del anillo.



Desgaste anormal del cursor

Si se detecta desgaste anormal, reduzca el número de revoluciones del huso. La lubricación insuficiente del anillo da como resultado un patrón de desgaste como se muestra en la imagen anterior.

Responsabilidad

Bräcker no asume ninguna responsabilidad por los anillos dañados si no se siguen las instrucciones indicadas. Esto también se aplica a la inserción y a la operación regular.

Duración de los anillos

La duración de los anillos depende de varios factores. La correlación se puede ver en la siguiente tabla. Cuidado: Es posible que se presenten diferentes causas.

Los anillos TITAN no son muy sensibles al desgaste y la rotura y, generalmente, tienen una duración muy prolongada. Se recomienda reemplazar el anillo cuando ya no se pueda alcanzar la calidad del hilo deseada o si hay un aumento de las roturas de hilo debido a anillos dañados.

Factor		Tensión del anillo		Observaciones
		Alto	Bajo	
Fibra	Algodón	Seco	Alta proporción de cera	Una alta proporción de cera aumenta la lubricación
	Químicos	Desafilado	Brillo	Las fibras desafiladas incluyen partículas abrasivas (por ejemplo, óxido de titanio)
	Agentes suavizantes	agresivo	Lubricación	Influencia en la lubricación
Hilo	Título del hilo	Grueso	Fino	Carga superior con cursor más pesado
Cursor de anillo	Forma	Estribo alto	Estribo bajo	Mejor lubricación con cursores con estribo bajo
	Duración	Cursor alto desgaste	Cursor bajo desgaste	Los cursores excesivamente desgastados dañan el camino de rodadura de los cursores
Rendimiento	Velocidad del cursor	Alto	Normal	Mayor carga a velocidades más altas
Geometría de hilatura	Diámetro del anillo de hilar	Más pequeño	Más grande	La periferia de un anillo pequeño es más corta. Esto provoca más tensión en la pista de deslizamiento del anillo.
Rendimiento	centraje	Deficiente	Buena	Los anillos, los anillos antibalón los guiahilos mal centrados provocan cargas irregulares
	Vibración	fuerte	Ninguno, bajo	Las cargas inconsistentes generan desgaste y roturas prematuras
Cloro	Fibras	Peligro		Las fibras que contienen cloro también pueden dañar los anillos TITAN
	Condiciones ambientales y entorno de hilatura	Peligro		Se debe evitar el agua contaminada con cloro

Roturas de hilo

General

Junto con la calidad del hilo, la tasa de rotura de hilo también es una limitación para el número de revoluciones del huso. La reducción de las roturas de hilo disminuye los costos de hilatura y aumenta la productividad.

Con la selección del anillo y el cursor adecuados, el rendimiento se puede ver afectado significativamente.

Cálculo de la tasa de rotura de hilo

Roturas de hilo/1.000 husos/hora:

$$\frac{\text{Roturas de hilo} \cdot 1.000 \cdot 60}{\text{Cantidad de husos} \cdot \text{Tiempo de observación (min)}}$$

Influencia de la velocidad en las roturas de hilo

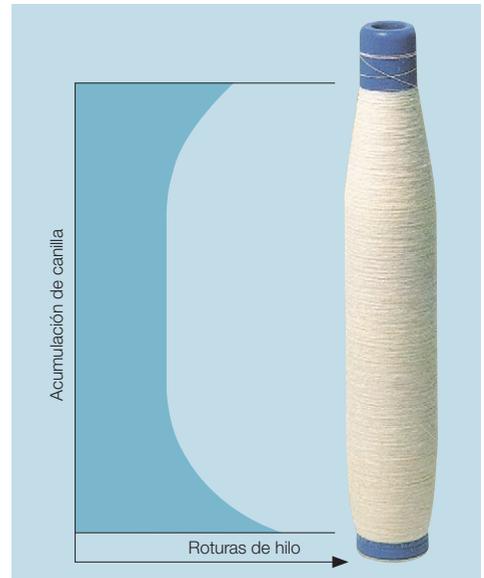
El funcionamiento a velocidades más altas produce más hilo. Dado que las roturas de hilo se contabilizan mayormente por unidad de tiempo, se debe considerar este último factor: el tiempo.

A velocidades más altas (con una geometría de hilatura idéntica), la tensión de hilatura está destinada a ser más alta.

Sin embargo, la tenacidad del hilo no cambia y, con ello, la probabilidad de roturas de hilo aumenta.

Por eso, en las máquinas de hilar a anillos de vanguardia, la rotación del huso se ajusta de manera correspondiente (reducción en la base y la parte superior de la canilla para evitar puntos altos de tensión de hilatura).

Distribución de roturas de hilo durante Acumulación de canilla



Causas de las roturas de hilo durante el proceso de hilatura

Las roturas de hilo pueden ocurrir por una variedad de motivos. Por ello, una condición de anillo perfecta y la selección de los cursores apropiados son de extrema importancia.

Roturas durante el proceso de hilatura

Causas de roturas de hilo	Arreglo de la causa
Anillo y cursor	
Tensión de hilatura demasiado alta o baja	Ajuste el peso del cursor; intente obtener un balón bien equilibrado, evite un doble balón
Alta variación de la tensión de hilatura entre los husos	Tipo de cursor inapropiado; seleccione otro tipo de cursor, corrija el centraje de los anillos, de los anillos antibalón y del ojal del guahilos
Acumulación de fibra en los cursores (carga de fibra)	Ajuste el limpiador del cursor (consulte la página 29), seleccione un cursor con un estribo más alto
Condición deficiente del anillo (desgastado)	Reemplace los anillos
Duración corta del cursor, el cursor se desestabiliza	Tipo de cursor inapropiado; use un cursor con un estribo más bajo para mejorar la lubricación. Active el programa de rodaje del cursor después de cambiar el cursor
Los cursores están doblados durante la operación de inserción (ISO 25 y más finos)	Use la herramienta de inserción RAPID ajustada, tenga cuidado cuando inserte manualmente
Componentes de estiraje	
Cobertura del cilindro superior (formación de ranuras)	Reduzca el ciclo de esmerilado de las coberturas del cilindro superior
Rugosidad insuficiente de la superficie (superficie vidriosa)	Reduzca el ciclo de esmerilado de las coberturas del cilindro superior
Cobertura del cilindro superior demasiado dura	Seleccione un cilindro superior con una dureza shore A más baja
Tendencia a envolver de la fibra de las cubiertas del cilindro superior	Tratamiento de la superficie mediante "berkolizado"; ajuste las condiciones del entorno. Aplique un revestimiento y limpie a la piedra de esmerilar para controlar la rugosidad de los cilindros superiores
Bolsas desgastadas (formación de ranura, grietas en la superficie)	Reemplace las bolsas
Rugosidad insuficiente de la bolsa (superficie vidriosa)	Reemplace las bolsas
Pieza distanciadora de la jaula	Seleccione la pieza distanciadora de la jaula de acuerdo con el título del hilo

Roturas durante el proceso de hilatura

Causas de roturas de hilo	Arreglo de la causa
Componentes mecánicos y ajustes	
El anillo, el anillo antibalón y el ojal se deben ajustar de manera concéntrica al huso	El ajuste impreciso de estos elementos da como resultado un comportamiento de desplazamiento inestable del cursor, una mayor tensión de hilatura y una menor duración del anillo y de los cursores. Para obtener mejores resultados, Bräcker recomienda una concentricidad de anillo a huso de +/-0,2 mm
Anillos, anillo antibalón y ojal del guiahilos desgastados	Procedimiento de sustitución
Husos y tubos	Las vibraciones del huso y del tubo influyen directamente en el comportamiento de desplazamiento del cursor y en la duración del anillo y de los cursores, lo que da como resultado puntos altos de tensión y roturas
Otros factores	
Propiedades de la fibra como la longitud de fibra, la proporción de fibras cortas, las impurezas y el contenido de polvo	Si se compromete la selección de la fibra se puede producir un aumento en las roturas de hilo. Un alto contenido de impurezas y cáscara puede provocar una carga en el cursor
Tenacidad del hilo con irregularidad de masa (CVm), partes delgadas, partes gruesas y rollos	Ajuste la preparación de la fibra; un mayor CVm y más imperfecciones aumentan la probabilidad de roturas de hilo.
Condiciones climáticas recomendadas para la hilatura a anillos:	
Algodón: Fibras sintéticas:	28 – 32 °C, 38 – 48 % HR 23 – 28 °C, 45 – 54 % HR Contenido de agua: 9 – 12 g/kg
	El agua utilizada en el sistema de aire acondicionado debe tener el menor contenido posible de sal y de cloro. Estos elementos pueden generar corrosión.

Causas de roturas de hilo durante la mudada

Las roturas de hilo durante la puesta en marcha pueden ocurrir por varias razones. Es de extrema importancia que primero se realice un análisis adecuada de **cuándo** y **dónde** se producen las roturas durante la puesta en marcha.

¿Cuándo ocurren las roturas de hilo durante la puesta en marcha?

Causas de roturas de hilo	Arreglo de la causa
Después de un bobinado deficiente	
¿Los hilos se han desenhebrado de los cursores? Compruebe si el hilo está correctamente tensado; el hilo rizado indica que el hilo está desenhebrado del cursor Bobinado hacia abajo: se recomiendan 1,5 giros	Revise el procedimiento de detención del huso
Después de la mudada, antes de la repuesta en marcha	
¿Hay extremos rotos? ¿Las capas de bobinado inferior son correctas y están firmes?	Ajuste el movimiento de bobinado inferior para crear una capa de hilo firme
Fase de tiro hacia arriba (bancada de anillos)	
¿El hilo se mantiene enhebrado en el cursor?	Reduzca la carrera de tiro. Mientras más alta es la carrera, mayor es la posibilidad de desenhebrar debido a un ángulo plano del hilo hacia el cursor
Fase de inicio	
Roturas de hilo a causa del atascamiento del cursor	Pruebe una forma de cursor diferente; normalmente un estribo más alto
Alta tendencia a la ondulación del hilo	Retrasar el inicio del tren de estiraje
¿El hilo está envuelto en el cable enroscado? Hilo desenhebrado del cursor o formación inestable del balón	La acumulación del balón no es estable; aumente el número de revoluciones del huso (aumento de velocidad más marcado). Aumente el peso del cursor. Pruebe una forma de cursor diferente; normalmente un estribo más alto o más ancho

Vellosidad

Vellosidad del hilo

La vellosidad del hilo es propiedad en la cual la consistencia del hilo tiene una cantidad excesiva de vellolargo que se sale de él.

La vellosidad se considera una perturbación en las siguientes operaciones:

- Pelusa de fibra en todas las etapas de producción
- Bobinado
- Máquina de dimensionado (enganche lateral)
- Deformación, deformación de la vida (polvo)
- Tejido (barras tejidas)
- Teñido (absorción irregular de teñido)

Causas de vellosidad del hilo	Arreglo de la causa
Condición del anillo <ul style="list-style-type: none"> • Las superficies rugosas e irregulares impiden el comportamiento de funcionamiento suave del cursor 	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplace los anillos
Tensión irregular del hilo <ul style="list-style-type: none"> • Centraje incorrecto del hilo • guiñillos, anillos, anillos antibalón centrados incorrectamente, o piezas dañadas • Tubos torcidos • Vibraciones del huso 	<ul style="list-style-type: none"> • Volver a centrar todos los elementos • Reemplazar todas las piezas dañadas • Reemplazar los tubos • Reemplazar los tubos
Electrostático <ul style="list-style-type: none"> • Las fibras se cargan electrostáticamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar humedad del aire
Forma del cursor <ul style="list-style-type: none"> • Holgura insuficiente del hilo 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar un tipo de cursor con una holgura de hilo más grande
Desgaste del cursor <ul style="list-style-type: none"> • Paso desgastado del hilo del cursor (viscosa) • Cursores desgastados (área de contacto entre el anillo y el cursor) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el tiempo de funcionamiento del cursor • Reemplazar los cursores
Perfil del cursor <ul style="list-style-type: none"> • El perfil del cable puede influir en la vellosidad y la tensión del hilo 	<ul style="list-style-type: none"> • El perfil f puede reducir la vellosidad del hilo (ajuste el peso del cursor)
Peso demasiado bajo del cursor <ul style="list-style-type: none"> • Propagación deficiente de la torsión en el triángulo del hilo • Fricción excesiva en el anillo antibalón e impacto en los separadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el peso del cursor o seleccionar otro tipo
Desgaste excesivo del cursor <ul style="list-style-type: none"> • Fricción excesiva del hilo que genera vellosidad (nudos) • Peso del cursor demasiado alto, lo que genera desgaste del cursor 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el peso del cursor

Neps

En el contexto de los anillos y los cursores, los nudos se refieren a nudos de producción o nudos de inversión. Se producen (y se pueden medir) solo en hilos de Ne 40 y más finos.

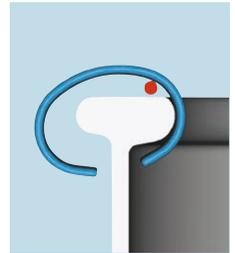
Formación de nudos

La producción de nudos ocurre principalmente en la mitad superior de la canilla. Estos tienden a ser fibras retenidas o empujadas y ocurren en puntos de deslizamiento cercanos y en los bordes, así como con tensiones de hilatura excesivas.

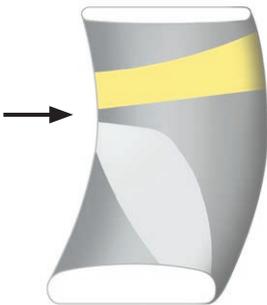
Causa	Solución
Holgura de hilo demasiado pequeña; el paso del hilo intersecta con el punto de desgaste y rotura	Seleccionar un cursor con un estribo más alto
Perfil de cable inadecuado	Cambiar de f a udr o de udr a dr
Tensión de hilatura demasiado alta	Seleccionar un cursor más ligero
Muecas en el guiahilos	Reemplazar



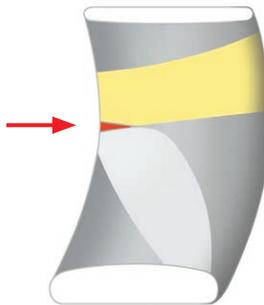
Producción de nudos



● Holgura del hilo



Cuando el paso del hilo y el área de desgaste y rotura están separados:
No hay riesgo de nudos.



Cuando el paso del hilo intersecta con un área de desgaste y rotura:
Posible formación de nudos.

■ Holgura del hilo
■ Área de desgaste y rotura

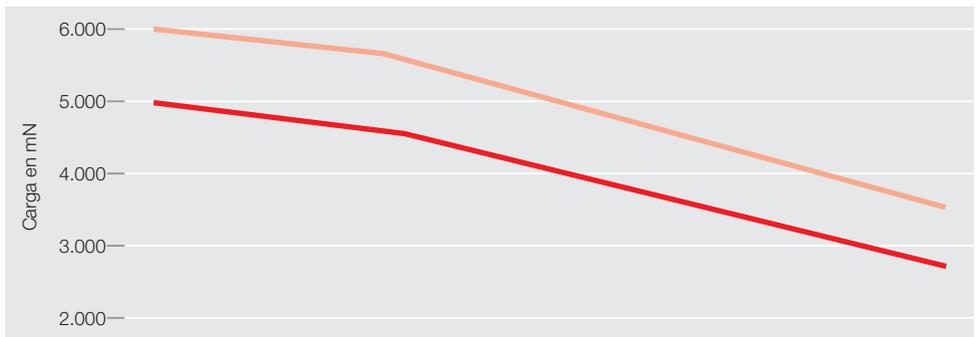
Cálculos/ Fórmulas

Diversos cálculos y fórmulas forman la base para la selección óptima del sistema de anillo/cursor en la aplicación correspondiente.

Carga del anillo

Para evitar cualquier daño en los anillos TITAN, no se debe exceder la carga del anillo indicada en el diagrama o la tabla a continuación.

Bräcker no asume ninguna responsabilidad por los anillos dañados si se exceden las cargas recomendadas.



Diámetro interno del anillo en mm	54	51	48	45	42	40	38	36
Algodón	5.000	4.850	4.650	4.300	4.000	3.600	3.250	2.900
Poliéster/mezclas	6.000	5.800	5.600	5.200	4.800	4.400	4.000	3.600

— Carga máxima del anillo en mN

Fórmulas

Carga del anillo

$$L = \frac{m \cdot v^2}{r}$$

L = carga del anillo mN
 m = pesos del cursor en mg
 v = velocidad del cursor en m/s
 r = radio del anillo en mm (diám. del anillo/2)

Para obtener información sobre el desgaste del cursor, consulte la página 53

Velocidad máxima de los husos

$$\text{rpm}_{\text{max}} = \sqrt{\frac{L \cdot d}{m \cdot 2}} \cdot \frac{60 \cdot 1.000}{d \cdot 3,14}$$

L = carga del anillo mN
 m = pesos del cursor en mg
 d = diám. del anillo en mm

Para obtener las instrucciones de puesta en marcha (proceso de rodaje de anillos), consulte la página 71

Carga del anillo con pesos de cursor diferentes, diámetro del anillo y rpm

Diámetro del anillo 34

Cursor	Nro.	19/0	18/0	16/0	14/0	12/0	11/0	10/0	8/0	7/0	6/0
Cursor	Peso	11,2	12,5	14,0	16,0	18,0	20,0	22,4	25,0	28,0	31,5
rpm	m/s	Carga del anillo en mN									
15.000	26	445	497	557	636	716	795	891	994	1.113	1.253
15.500	27	480	536	600	686	772	858	961	1.072	1.201	1.351
16.000	28	517	576	646	738	830	922	1.033	1.153	1.291	1.453
16.500	29	554	618	693	792	890	989	1.108	1.237	1.385	1.558
17.000	30	593	662	741	847	953	1.059	1.186	1.324	1.482	1.668
17.500	31	633	707	791	904	1.018	1.131	1.266	1.413	1.583	1.781
18.000	32	675	753	843	964	1.084	1.205	1.349	1.506	1.687	1.897
18.500	32	675	753	843	964	1.084	1.205	1.349	1.506	1.687	1.897
19.000	33	717	801	897	1.025	1.153	1.281	1.435	1.601	1.794	2.018
19.500	34	762	850	952	1.088	1.224	1.360	1.523	1.700	1.904	2.142
20.000	35	807	901	1.009	1.153	1.297	1.441	1.614	1.801	2.018	2.270
20.500	36	854	953	1.067	1.220	1.372	1.525	1.708	1.906	2.135	2.401
21.000	37	902	1.007	1.127	1.288	1.450	1.611	1.804	2.013	2.255	2.537
21.500	38	951	1.062	1.189	1.359	1.529	1.699	1.903	2.124	2.378	2.676
22.000	39	1.002	1.118	1.253	1.432	1.610	1.789	2.004	2.237	2.505	2.818
22.500	40	1.054	1.176	1.318	1.506	1.694	1.882	2.108	2.353	2.635	2.965
23.000	40	1.054	1.176	1.318	1.506	1.694	1.882	2.108	2.353	2.635	2.965
23.500	41	1.107	1.236	1.384	1.582	1.780	1.978	2.215	2.472	2.769	3.115
24.000	42	1.162	1.297	1.453	1.660	1.868	2.075	2.324	2.594	2.905	3.269
24.500	43	1.218	1.360	1.523	1.740	1.958	2.175	2.436	2.719	3.045	3.426
25.000	44	1.275	1.424	1.594	1.822	2.050	2.278	2.551	2.847	3.189	3.587
25.500	45	1.334	1.489	1.668	1.906	2.144	2.382	2.668	2.978	3.335	3.752
26.000	46	1.394	1.556	1.743	1.992	2.240	2.489	2.788	3.112	3.485	3.921
26.500	47	1.455	1.624	1.819	2.079	2.339	2.599	2.911	3.249	3.638	4.093
27.000	48	1.518	1.694	1.897	2.168	2.440	2.711	3.036	3.388	3.795	4.269
27.500	48	1.518	1.694	1.897	2.168	2.440	2.711	3.036	3.388	3.795	4.269
28.000	49	1.582	1.765	1.977	2.260	2.542	2.825	3.164	3.531	3.955	4.449
28.500	50	1.647	1.838	2.059	2.353	2.647	2.941	3.294	3.676	4.118	4.632
29.000	51	1.714	1.913	2.142	2.448	2.754	3.060	3.427	3.825	4.284	4.820
29.500	52	1.781	1.988	2.227	2.545	2.863	3.181	3.563	3.976	4.454	5.010
30.000	53	1.851	2.065	2.313	2.644	2.974	3.305	3.701	4.131	4.627	5.205

2.532

Máx. Algodón

3.250

Máx. Poliéster y mezclas

3.777

Daño del anillo

5/0	4/0	3/0	2/0	1/0	1	2	3
35,5	40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	71,0	80,0

1.412	1.591	1.789	1.988	2.227	2.505	2.823	3.181
1.522	1.715	1.930	2.144	2.401	2.702	3.045	3.431
1.637	1.845	2.075	2.306	2.583	2.905	3.274	3.689
1.756	1.979	2.226	2.474	2.770	3.117	3.512	3.958
1.879	2.118	2.382	2.647	2.965	3.335	3.759	4.235
2.007	2.261	2.544	2.826	3.166	3.561	4.014	4.522
2.138	2.409	2.711	3.012	3.373	3.795	4.277	4.819
2.138	2.409	2.711	3.012	3.373	3.795	4.277	4.819
2.274	2.562	2.883	3.203	3.587	4.036	4.548	5.125
2.414	2.720	3.060	3.400	3808	4.284	4.828	5.440
2.558	2.882	3.243	3.603	4.035	4.540	5.116	5.765
2.706	3.049	3.431	3.812	4.269	4.803	5.413	6.099
2.859	3.221	3.624	4.026	4.510	5.073	5.718	6.442
3.015	3.398	3.822	4.247	4.757	5.351	6.031	6.795
3.176	3.579	4.026	4.474	5.010	5.637	6.352	7.158
3.341	3.765	4.235	4.706	5.271	5.929	6.682	7.529
3.341	3.765	4.235	4.706	5.271	5.929	6.682	7.529
3.510	3.955	4.450	4.944	5.537	6.230	7.021	7.911
3.684	4.151	4.669	5.188	5.811	6.537	7.367	8.301
3.861	4.351	4.894	5.438	6.091	6.852	7.722	8.701
4.043	4.555	5.125	5.694	6.377	7.175	8.086	9.111
4.229	4.765	5.360	5.956	6.671	7.504	8.457	9.529
4.419	4.979	5.601	6.224	6.970	7.842	8.837	9.958
4.613	5.198	5.847	6.497	7.277	8.186	9.226	10.395
4.811	5.421	6.099	6.776	7.590	8.538	9.623	10.842
4.811	5.421	6.099	6.776	7.590	8.538	9.623	10.842
5.014	5.649	6.356	7.062	7.909	8.898	10.028	11.299
5.221	5.882	6.618	7.353	8.235	9.265	10.441	11.765
5.432	6.120	6.885	7.650	8.568	9.639	10.863	12.240
5.647	6.362	7.158	7.953	8.907	10.021	11.293	12.725
5.866	6.609	7.436	8.262	9.253	10.410	11.732	13.219

Carga del anillo con pesos de cursor diferentes, diámetro del anillo y rpm**Diámetro del anillo 36**

Cursor	Nro.	18/0	16/0	14/0	12/0	11/0	10/0	8/0	7/0	6/0	5/0
Cursor	Peso	12,5	14,0	16,0	18,0	20,0	22,4	25,0	28,0	31,5	35,5
rpm	m/s	Carga del anillo en mN									
15.000	28	544	610	697	784	871	976	1.089	1.220	1.372	1.546
15.500	29	584	654	748	841	934	1.047	1.168	1.308	1.472	1.659
16.000	30	625	700	800	900	1.000	1.120	1.250	1.400	1.575	1.775
16.500	31	667	747	854	961	1.068	1.196	1.335	1.495	1.682	1.895
17.000	32	711	796	910	1.024	1.138	1.274	1.422	1.593	1.792	2.020
17.500	32	711	796	910	1.024	1.138	1.274	1.422	1.593	1.792	2.020
18.000	33	756	847	968	1.089	1.210	1.355	1.513	1.694	1.906	2.148
18.500	34	803	899	1.028	1.156	1.284	1.439	1.606	1.798	2.023	2.280
19.000	35	851	953	1.089	1.225	1.361	1.524	1.701	1.906	2.144	2.416
19.500	36	900	1.008	1.152	1.296	1.440	1.613	1.800	2.016	2.268	2.556
20.000	37	951	1.065	1.217	1.369	1.521	1.704	1.901	2.130	2.396	2.700
20.500	38	1.003	1.123	1.284	1.444	1.604	1.797	2.006	2.246	2.527	2.848
21.000	39	1.056	1.183	1.352	1.521	1.690	1.893	2.113	2.366	2.662	3.000
21.500	40	1.111	1.244	1.422	1.600	1.778	1.991	2.222	2.489	2.800	3.156
22.000	41	1.167	1.307	1.494	1.681	1.868	2.092	2.335	2.615	2.942	3.315
22.500	42	1.225	1.372	1.568	1.764	1.960	2.195	2.450	2.744	3.087	3.479
23.000	43	1.284	1.438	1.644	1.849	2.054	2.301	2.568	2.876	3.236	3.647
23.500	44	1.344	1.506	1.721	1.936	2.151	2.409	2.689	3.012	3.388	3.818
24.000	45	1.406	1.575	1.800	2.025	2.250	2.520	2.813	3.150	3.544	3.994
24.500	46	1.469	1.646	1.881	2.116	2.351	2.633	2.939	3.292	3.703	4.173
25.000	47	1.534	1.718	1.964	2.209	2.454	2.749	3.068	3.436	3.866	4.357
25.500	48	1.600	1.792	2.048	2.304	2.560	2.867	3.200	3.584	4.032	4.544
26.000	48	1.600	1.792	2.048	2.304	2.560	2.867	3.200	3.584	4.032	4.544
26.500	49	1.667	1.867	2.134	2.401	2.668	2.988	3.335	3.735	4.202	4.735
27.000	50	1.736	1.944	2.222	2.500	2.778	3.111	3.472	3.889	4.375	4.931
27.500	51	1.806	2.023	2.312	2.601	2.890	3.237	3.613	4.046	4.552	5.130
28.000	52	1.878	2.103	2.404	2.704	3.004	3.365	3.756	4.206	4.732	5.333
28.500	53	1.951	2.185	2.497	2.809	3.121	3.496	3.901	4.370	4.916	5.540
29.000	54	2.025	2.268	2.592	2.916	3.240	3.629	4.050	4.536	5.103	5.751
29.500	55	2.101	2.353	2.689	3.025	3.361	3.764	4.201	4.706	5.294	5.966
30.000	56	2.178	2.439	2.788	3.136	3.484	3.903	4.356	4.878	5.488	6.185

2.932	Máx. Algodón
3.556	Máx. Poliéster y mezclas
4.000	Daño del anillo

4/0	3/0	2/0	1/0	1	2	3	4
40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	71,0	80,0	90,0

1.742	1.960	2.178	2.439	2.744	3.092	3.484	3.920
1.869	2.103	2.336	2.616	2.944	3.317	3.738	4.205
2.000	2.250	2.500	2.800	3.150	3.550	4.000	4.500
2.136	2.403	2.669	2.990	3.364	3.791	4.271	4.805
2.276	2.560	2.844	3.186	3.584	4.039	4.551	5.120
2.276	2.560	2.844	3.186	3.584	4.039	4.551	5.120
2.420	2.723	3.025	3.388	3.812	4.296	4.840	5.445
2.569	2.890	3.211	3.596	4.046	4.560	5.138	5.780
2.722	3.063	3.403	3.811	4.288	4.832	5.444	6.125
2.880	3.240	3.600	4.032	4.536	5.112	5.760	6.480
3.042	3.423	3.803	4.259	4.792	5.400	6.084	6.845
3.209	3.610	4.011	4.492	5.054	5.696	6.418	7.220
3.380	3.803	4.225	4.732	5.324	6.000	6.760	7.605
3.556	4.000	4.444	4.978	5.600	6.311	7.111	8.000
3.736	4.203	4.669	5.230	5.884	6.631	7.471	8.405
3.920	4.410	4.900	5.488	6.174	6.958	7.840	8.820
4.109	4.623	5.136	5.752	6.472	7.293	8.218	9.245
4.302	4.840	5.378	6.023	6.776	7.636	8.604	9.680
4.500	5.063	5.625	6.300	7.088	7.988	9.000	10.125
4.702	5.290	5.878	6.583	7.406	8.346	9.404	10.580
4.909	5.523	6.136	6.872	7.732	8.713	9.818	11.045
5.120	5.760	6.400	7.168	8.064	9.088	10.240	11.520
5.120	5.760	6.400	7.168	8.064	9.088	10.240	11.520
5.336	6.003	6.669	7.470	8.404	9.471	10.671	12.005
5.556	6.250	6.944	7.778	8.750	9.861	11.111	12.500
5.780	6.503	7.225	8.092	9.104	10.260	11.560	13.005
6.009	6.760	7.511	8.412	9.464	10.666	12.018	13.520
6.242	7.023	7.803	8.739	9.832	11.080	12.484	14.045
6.480	7.290	8.100	9.072	10.206	11.502	12.960	14.580
6.722	7.563	8.403	9.411	10.588	11.932	13.444	15.125
6.969	7.840	8.711	9.756	10.976	12.370	13.938	14.444

Carga del anillo con pesos de cursor diferentes, diámetro del anillo y rpm

Diámetro del anillo 38

Cursor	Nro.	18/0	16/0	14/0	12/0	11/0	10/0	8/0	7/0	6/0	5/0
Cursor	Peso	12,5	14,0	16,0	18,0	20,0	22,4	25,0	28,0	31,5	35,5
rpm	m/s	Carga del anillo en mN									
15.000	29	553	620	708	797	885	991	1.107	1.239	1.394	1.571
15.500	30	592	663	758	853	947	1.061	1.184	1.326	1.492	1.682
16.000	31	632	708	809	910	1.012	1.133	1.264	1.416	1.593	1.796
16.500	32	674	755	862	970	1.078	1.207	1.347	1.509	1.698	1.913
17.000	33	716	802	917	1.032	1.146	1.284	1.433	1.605	1.805	2.035
17.500	34	761	852	973	1.095	1.217	1.363	1.521	1.704	1.917	2.160
18.000	35	806	903	1.032	1.161	1.289	1.444	1.612	1.805	2.031	2.289
18.500	36	853	955	1.091	1.228	1.364	1.528	1.705	1.910	2.149	2.421
19.000	37	901	1.009	1.153	1.297	1.441	1.614	1.801	2.017	2.270	2.558
19.500	38	950	1.064	1.216	1.368	1.520	1.702	1.900	2.128	2.394	2.698
20.000	39	1.001	1.121	1.281	1.441	1.601	1.793	2.001	2.241	2.522	2.842
20.500	40	1.053	1.179	1.347	1.516	1.684	1.886	2.105	2.358	2.653	2.989
21.000	41	1.106	1.239	1.416	1.593	1.769	1.982	2.212	2.477	2.787	3.141
21.500	42	1.161	1.300	1.485	1.671	1.857	2.080	2.321	2.600	2.925	3.296
22.000	43	1.216	1.362	1.557	1.752	1.946	2.180	2.433	2.725	3.065	3.455
22.500	44	1.274	1.427	1.630	1.834	2.038	2.282	2.547	2.853	3.210	3.617
23.000	45	1.332	1.492	1.705	1.918	2.132	2.387	2.664	2.984	3.357	3.784
23.500	46	1.392	1.559	1.782	2.005	2.227	2.495	2.784	3.118	3.508	3.954
24.000	47	1.453	1.628	1.860	2.093	2.325	2.604	2.907	3.255	3.662	4.127
24.500	48	1.516	1.698	1.940	2.183	2.425	2.716	3.032	3.395	3.820	4.305
25.000	49	1.580	1.769	2.022	2.275	2.527	2.831	3.159	3.538	3.981	4.486
25.500	50	1.645	1.842	2.105	2.368	2.632	2.947	3.289	3.684	4.145	4.671
26.000	51	1.711	1.917	2.190	2.464	2.738	3.066	3.422	3.833	4.312	4.860
26.500	52	1.779	1.992	2.277	2.562	2.846	3.188	3.558	3.985	4.483	5.052
27.000	53	1.848	2.070	2.365	2.661	2.957	3.312	3.696	4.140	4.657	5.248
27.500	54	1.918	2.149	2.456	2.763	3.069	3.438	3.837	4.297	4.834	5.448
28.000	55	1.990	2.229	2.547	2.866	3.184	3.566	3.980	4.458	5.015	5.652
28.500	56	2.063	2.311	2.641	2.971	3.301	3.697	4.126	4.621	5.199	5.859
29.000	57	2.138	2.394	2.736	3.078	3.420	3.830	4.275	4.788	5.387	6.071
29.500	58	2.213	2.479	2.833	3.187	3.541	3.966	4.426	4.957	5.577	6.285
30.000	59	2.290	2.565	2.931	3.298	3.664	4.104	4.580	5.130	5.771	6.504

3 255

Máx. Algodón

4.127

Máx. Poliéster y mezclas

4.651

Daño del anillo

4/0	3/0	2/0	1/0	1	2	3	4	6
40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	71,0	80,0	90,0	100,0

1.771	1.992	2.213	2.479	2.789	3.143	3.541	3.984	4.426
1.895	2.132	2.368	2.653	2.984	3.363	3.789	4.263	4.737
2.023	2.276	2.529	2.832	3.186	3.591	4.046	4.552	5.058
2.156	2.425	2.695	3.018	3.395	3.827	4.312	4.851	5.389
2.293	2.579	2.866	3.210	3.611	4.069	4.585	5.158	5.732
2.434	2.738	3.042	3.407	3.833	4.320	4.867	5.476	6.084
2.579	2.901	3.224	3.611	4.062	4.578	5.158	5.803	6.447
2.728	3.069	3.411	3.820	4.297	4.843	5.457	6.139	6.821
2.882	3.242	3.603	4.035	4.539	5.116	5.764	6.485	7.205
3.040	3.420	3.800	4.256	4.788	5.396	6.080	6.840	7.600
3.202	3.602	4.003	4.483	5.043	5.684	6.404	7.205	8.005
3.368	3.789	4.211	4.716	5.305	5.979	6.737	7.579	8.421
3.539	3.981	4.424	4.955	5.574	6.282	7.078	7.963	8.847
3.714	4.178	4.642	5.199	5.849	6.592	7.427	8.356	9.284
3.893	4.379	4.866	5.450	6.131	6.909	7.785	8.758	9.732
4.076	4.585	5.095	5.706	6.419	7.235	8.152	9.171	10.189
4.263	4.796	5.329	5.968	6.714	7.567	8.526	9.592	10.658
4.455	5.012	5.568	6.237	7.016	7.907	8.909	10.023	11.137
4.651	5.232	5.813	6.511	7.325	8.255	9.301	10.464	11.626
4.851	5.457	6.063	6.791	7.640	8.610	9.701	10.914	12.126
5.055	5.687	6.318	7.077	7.961	8.972	10.109	11.373	12.637
5.263	5.921	6.579	7.368	8.289	9.342	10.526	11.842	13.158
5.476	6.160	6.845	7.666	8.624	9.720	10.952	12.321	13.689
5.693	6.404	7.116	7.970	8.966	10.104	11.385	12.808	14.232
5.914	6.653	7.392	8.279	9.314	10.497	11.827	13.306	14.784
6.139	6.906	7.674	8.595	9.669	10.897	12.278	13.813	15.347
6.368	7.164	7.961	8.916	10.030	11.304	12.737	14.329	15.921
6.602	7.427	8.253	9.243	10.398	11.719	13.204	14.855	16.505
6.840	7.695	8.550	9.576	10.773	12.141	13.680	15.390	17.100
7.082	7.967	8.853	9.915	11.154	12.571	14.164	15.935	17.705
7.328	8.244	9.161	10.260	11.542	13.008	14.657	16.489	18.321

Carga del anillo con pesos de cursor diferentes, diámetro del anillo y rpm

Diámetro del anillo 40

Cursor	Nro.	18/0	16/0	14/0	12/0	11/0	10/0	8/0	7/0	6/0	5/0
Cursor	Peso	12,5	14,0	16,0	18,0	20,0	22,4	25,0	28,0	31,5	35,5
rpm	m/s	Carga del anillo en mN									
13.000	27	456	510	583	656	729	816	911	1.021	1.148	1.294
13.500	28	490	549	627	706	784	878	980	1.098	1.235	1.392
14.000	29	526	589	673	757	841	942	1.051	1.177	1.325	1.493
14.500	30	563	630	720	810	900	1.008	1.125	1.260	1.418	1.598
15.000	31	601	673	769	865	961	1.076	1.201	1.345	1.514	1.706
15.500	32	640	717	819	922	1.024	1.147	1.280	1.434	1.613	1.818
16.000	33	681	762	871	980	1.089	1.220	1.361	1.525	1.715	1.933
16.500	34	723	809	925	1.040	1.156	1.295	1.445	1.618	1.821	2.052
17.000	35	766	858	980	1.103	1.225	1.372	1.531	1.715	1.929	2.174
17.500	36	810	907	1.037	1.166	1.296	1.452	1.620	1.814	2.041	2.300
18.000	37	856	958	1.095	1.232	1.369	1.533	1.711	1.917	2.156	2.430
18.500	38	903	1.011	1.155	1.300	1.444	1.617	1.805	2.022	2.274	2.563
19.000	39	951	1.065	1.217	1.369	1.521	1.704	1.901	2.129	2.396	2.700
19.500	40	1.000	1.120	1.280	1.440	1.600	1.792	2.000	2.240	2.520	2.840
20.000	41	1.051	1.177	1.345	1.513	1.681	1.883	2.101	2.353	2.648	2.984
20.500	42	1.103	1.235	1.411	1.588	1.764	1.976	2.205	2.470	2.778	3.131
21.000	43	1.156	1.294	1.479	1.664	1.849	2.071	2.311	2.589	2.912	3.282
21.500	45	1.266	1.418	1.620	1.823	2.025	2.268	2.531	2.835	3.189	3.594
22.000	46	1.323	1.481	1.693	1.904	2.116	2.370	2.645	2.962	3.333	3.756
22.500	47	1.381	1.546	1.767	1.988	2.209	2.474	2.761	3.093	3.479	3.921
23.000	48	1.440	1.613	1.843	2.074	2.304	2.580	2.880	3.226	3.629	4.090
23.500	49	1.501	1.681	1.921	2.161	2.401	2.689	3.001	3.361	3.782	4.262
24.000	50	1.563	1.750	2.000	2.250	2.500	2.800	3.125	3.500	3.938	4.438
24.500	51	1.626	1.821	2.081	2.341	2.601	2.913	3.251	3.641	4.097	4.617
25.000	52	1.690	1.893	2.163	2.434	2.704	3.028	3.380	3.786	4.259	4.800
25.500	53	1.756	1.966	2.247	2.528	2.809	3.146	3.511	3.933	4.424	4.986
26.000	54	1.823	2.041	2.333	2.624	2.916	3.266	3.645	4.082	4.593	5.176
26.500	55	1.891	2.118	2.420	2.723	3.025	3.388	3.781	4.235	4.764	5.369
27.000	56	1.960	2.195	2.509	2.822	3.136	3.512	3.920	4.390	4.939	5.566
27.500	57	2.031	2.274	2.599	2.924	3.249	3.639	4.061	4.549	5.117	5.767
28.000	58	2.103	2.355	2.691	3.028	3.364	3.768	4.205	4.710	5.298	5.971
28.500	59	2.176	2.437	2.785	3.133	3.481	3.899	4.351	4.873	5.483	6.179
29.000	60	2.250	2.520	2.880	3.240	3.600	4.032	4.500	5.040	5.670	6.390
29.500	61	2.326	2.605	2.977	3.349	3.721	4.168	4.651	5.209	5.861	6.605
30.000	62	2.403	2.691	3.075	3.460	3.844	4.305	4.805	5.382	6.054	6.823

3.641

Máx. Algodón

4.438

Máx. Poliéster y mezclas

4.800

Daño del anillo

4/0	3/0	2/0	1/0 1 0	1	2	3	4	6	7	8
40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	71,0	80,0	90,0	100,0	112,0	125,0

1.458	1.640	1.823	2.041	2.296	2.588	2.916	3.281	3.645	4.082	4.556
1.568	1.764	1.960	2.195	2.470	2.783	3.136	3.528	3.920	4.390	4.900
1.682	1.892	2.103	2.355	2.649	2.986	3.364	3.785	4.205	4.710	5.256
1.800	2.025	2.250	2.520	2.835	3.195	3.600	4.050	4.500	5.040	5.625
1.922	2.162	2.403	2.691	3.027	3.412	3.844	4.325	4.805	5.382	6.006
2.048	2.304	2.560	2.867	3.226	3.635	4.096	4.608	5.120	5.734	6.400
2.178	2.450	2.723	3.049	3.430	3.866	4.356	4.901	5.445	6.098	6.806
2.312	2.601	2.890	3.237	3.641	4.104	4.624	5.202	5.780	6.474	7.225
2.450	2.756	3.063	3.430	3.859	4.349	4.900	5.513	6.125	6.860	7.656
2.592	2.916	3.240	3.629	4.082	4.601	5.184	5.832	6.480	7.258	8.100
2.738	3.080	3.423	3.833	4.312	4.860	5.476	6.161	6.845	7.666	8.556
2.888	3.249	3.610	4.043	4.549	5.126	5.776	6.498	7.220	8.086	9.025
3.042	3.422	3.803	4.259	4.791	5.400	6.084	6.845	7.605	8.518	9.506
3.200	3.600	4.000	4.480	5.040	5.680	6.400	7.200	8.000	8.960	10.000
3.362	3.782	4.203	4.707	5.295	5.968	6.724	7.565	8.405	9.414	10.506
3.528	3.969	4.410	4.939	5.557	6.262	7.056	7.938	8.820	9.878	11.025
3.698	4.160	4.623	5.177	5.824	6.564	7.396	8.321	9.245	10.354	11.556
4.050	4.556	5.063	5.670	6.379	7.189	8.100	9.113	10.125	11.340	12.656
4.232	4.761	5.290	5.925	6.665	7.512	8.464	9.522	10.580	11.850	13.225
4.418	4.970	5.523	6.185	6.958	7.842	8.836	9.941	11.045	12.370	13.806
4.608	5.184	5.760	6.451	7.258	8.179	9.216	10.368	11.520	12.902	14.400
4.802	5.402	6.003	6.723	7.563	8.524	9.604	10.805	12.005	13.446	15.006
5.000	5.625	6.250	7.000	7.875	8.875	10.000	11.250	12.500	14.000	15.625
5.202	5.852	6.503	7.283	8.193	9.234	10.404	11.705	13.005	14.566	16.256
5.408	6.084	6.760	7.571	8.518	9.599	10.816	12.168	13.520	15.142	16.900
5.618	6.320	7.023	7.865	8.848	9.972	11.236	12.641	14.045	15.730	17.556
5.832	6.561	7.290	8.165	9.185	10.352	11.664	13.122	14.580	16.330	18.225
6.050	6.806	7.563	8.470	9.529	10.739	12.100	13.613	15.125	16.940	18.906
6.272	7.056	7.840	8.781	9.878	11.133	12.544	14.112	15.680	17.562	19.600
6.498	7.310	8.123	9.097	10.234	11.534	12.996	14.621	16.245	18.194	20.306
6.728	7.569	8.410	9.419	10.597	11.942	13.456	15.138	16.820	18.838	21.025
6.962	7.832	8.703	9.747	10.965	12.358	13.924	15.665	17.405	19.494	21.756
7.200	8.100	9.000	10.080	11.340	12.780	14.400	16.200	18.000	20.160	22.500
7.442	8.372	9.303	10.419	11.721	13.210	14.884	16.745	18.605	20.838	23.256
7.688	8.649	9.610	10.763	12.109	13.646	15.376	17.298	19.220	21.526	24.025

Carga del anillo con pesos de cursor diferentes, diámetro del anillo y rpm

Diámetro del anillo 42

Cursor	Nro.	10/0	8/0	7/0	6/0	5/0	4/0	3/0	2/0	1/0	1
Cursor	Peso	22,4	25,0	28,0	31,5	35,5	40,0	45,0	50,0	56,0	63,0
rpm	m/s	Carga del anillo en mN									
10.000	21	470	525	588	662	746	840	945	1.050	1.176	1.323
10.500	23	564	630	705	794	894	1.008	1.134	1.260	1.411	1.587
11.000	24	614	686	768	864	974	1.097	1.234	1.371	1.536	1.728
11.500	25	667	744	833	938	1.057	1.190	1.339	1.488	1.667	1.875
12.000	26	721	805	901	1.014	1.143	1.288	1.449	1.610	1.803	2.028
12.500	27	778	868	972	1.094	1.232	1.389	1.562	1.736	1.944	2.187
13.000	28	836	933	1.045	1.176	1.325	1.493	1.680	1.867	2.091	2.352
13.500	29	897	1.001	1.121	1.262	1.422	1.602	1.802	2.002	2.243	2.523
14.000	30	960	1.071	1.200	1.350	1.521	1.714	1.929	2.143	2.400	2.700
14.500	31	1.025	1.144	1.281	1.442	1.625	1.830	2.059	2.288	2.563	2.883
15.000	32	1.092	1.219	1.365	1.536	1.731	1.950	2.194	2.438	2.731	3.072
15.500	34	1.233	1.376	1.541	1.734	1.954	2.202	2.477	2.752	3.083	3.468
16.000	35	1.307	1.458	1.633	1.838	2.071	2.333	2.625	2.917	3.267	3.675
16.500	36	1.382	1.543	1.728	1.944	2.191	2.469	2.777	3.086	3.456	3.888
17.000	37	1.460	1.630	1.825	2.054	2.314	2.608	2.934	3.260	3.651	4.107
17.500	38	1.540	1.719	1.925	2.166	2.441	2.750	3.094	3.438	3.851	4.332
18.000	39	1.622	1.811	2.028	2.282	2.571	2.897	3.259	3.621	4.056	4.563
18.500	40	1.707	1.905	2.133	2.400	2.705	3.048	3.429	3.810	4.267	4.800
19.000	41	1.793	2.001	2.241	2.522	2.842	3.202	3.602	4.002	4.483	5.043
19.500	42	1.882	2.100	2.352	2.646	2.982	3.360	3.780	4.200	4.704	5.292
20.000	43	1.972	2.201	2.465	2.774	3.126	3.522	3.962	4.402	4.931	5.547
20.500	45	2.160	2.411	2.700	3.038	3.423	3.857	4.339	4.821	5.400	6.075
21.000	46	2.257	2.519	2.821	3.174	3.577	4.030	4.534	5.038	5.643	6.348
21.500	47	2.356	2.630	2.945	3.314	3.734	4.208	4.734	5.260	5.891	6.627
22.000	48	2.458	2.743	3.072	3.456	3.895	4.389	4.937	5.486	6.144	6.912
22.500	49	2.561	2.858	3.201	3.602	4.059	4.573	5.145	5.717	6.403	7.203
23.000	50	2.667	2.976	3.333	3.750	4.226	4.762	5.357	5.952	6.667	7.500
23.500	51	2.774	3.096	3.468	3.902	4.397	4.954	5.574	6.193	6.936	7.803
24.000	52	2.884	3.219	3.605	4.056	4.571	5.150	5.794	6.438	7.211	8.112
24.500	53	2.996	3.344	3.745	4.214	4.749	5.350	6.019	6.688	7.491	8.427
25.000	54	3.110	3.471	3.888	4.374	4.929	5.554	6.249	6.943	7.776	8.748

4 059

Máx. Algodón

4.937

Máx. Poliéster y mezclas

5.145

Daño del anillo

2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
71,0	80,0	90,0	100,0	112,0	125,0	140,0	160,0	180,0	200,0	224,0

1.491	1.680	1.890	2.100	2.352	2.625	2.940	3.360	3.780	4.200	4.704
1.789	2.015	2.267	2.519	2.821	3.149	3.527	4.030	4.534	5.038	5.643
1.947	2.194	2.469	2.743	3.072	3.429	3.840	4.389	4.937	5.486	6.144
2.113	2.381	2.679	2.976	3.333	3.720	4.167	4.762	5.357	5.952	6.667
2.286	2.575	2.897	3.219	3.605	4.024	4.507	5.150	5.794	6.438	7.211
2.465	2.777	3.124	3.471	3.888	4.339	4.860	5.554	6.249	6.943	7.776
2.651	2.987	3.360	3.733	4.181	4.667	5.227	5.973	6.720	7.467	8.363
2.843	3.204	3.604	4.005	4.485	5.006	5.607	6.408	7.209	8.010	8.971
3.043	3.429	3.857	4.286	4.800	5.357	6.000	6.857	7.714	8.571	9.600
3.249	3.661	4.119	4.576	5.125	5.720	6.407	7.322	8.237	9.152	10.251
3.462	3.901	4.389	4.876	5.461	6.095	6.827	7.802	8.777	9.752	10.923
3.908	4.404	4.954	5.505	6.165	6.881	7.707	8.808	9.909	11.010	12.331
4.142	4.667	5.250	5.833	6.533	7.292	8.167	9.333	10.500	11.667	13.067
4.382	4.937	5.554	6.171	6.912	7.714	8.640	9.874	11.109	12.343	13.824
4.629	5.215	5.867	6.519	7.301	8.149	9.127	10.430	11.734	13.038	14.603
4.882	5.501	6.189	6.876	7.701	8.595	9.627	11.002	12.377	13.752	15.403
5.142	5.794	6.519	7.243	8.112	9.054	10.140	11.589	13.037	14.486	16.224
5.410	6.095	6.857	7.619	8.533	9.524	10.667	12.190	13.714	15.238	17.067
5.683	6.404	7.204	8.005	8.965	10.006	11.207	12.808	14.409	16.010	17.931
5.964	6.720	7.560	8.400	9.408	10.500	11.760	13.440	15.120	16.800	18.816
6.251	7.044	7.924	8.805	9.861	11.006	12.327	14.088	15.849	17.610	19.723
6.846	7.714	8.679	9.643	10.800	12.054	13.500	15.429	17.357	19.286	21.600
7.154	8.061	9.069	10.076	11.285	12.595	14.107	16.122	18.137	20.152	22.571
7.469	8.415	9.467	10.519	11.781	13.149	14.727	16.830	18.934	21.038	23.563
7.790	8.777	9.874	10.971	12.288	13.714	15.360	17.554	19.749	21.943	24.576
8.118	9.147	10.290	11.433	12.805	14.292	16.007	18.293	20.580	22.867	25.611
8.452	9.524	10.714	11.905	13.333	14.881	16.667	19.048	21.429	23.810	26.667
8.794	9.909	11.147	12.386	13.872	15.482	17.340	19.817	22.294	24.771	27.744
9.142	10.301	11.589	12.876	14.421	16.095	18.027	20.602	23.177	25.752	28.843
9.497	10.701	12.039	13.376	14.981	16.720	18.727	21.402	24.077	26.752	29.963
9.859	11.109	12.497	13.886	15.552	17.357	19.440	22.217	24.994	27.771	31.104

Carga del anillo con pesos de cursor diferentes, diámetro del anillo y rpm

Diámetro del anillo 45

Cursor	Nro.	6/0	5/0	4/0	3/0	2/0	1/0	1	2	3	4
Cursor	Peso	31,5	35,5	40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	71,0	80,0	90,0
rpm	m/s	Carga del anillo en mN									
8.000	18	454	511	576	648	720	806	907	1.022	1.152	1.296
8.500	20	560	631	711	800	889	996	1.120	1.262	1.422	1.600
9.000	21	617	696	784	882	980	1.098	1.235	1.392	1.568	1.764
9.500	22	678	764	860	968	1.076	1.205	1.355	1.527	1.721	1.936
10.000	23	741	835	940	1.058	1.176	1.317	1.481	1.669	1.881	2.116
10.500	24	806	909	1.024	1.152	1.280	1.434	1.613	1.818	2.048	2.304
11.000	25	875	986	1.111	1.250	1.389	1.556	1.750	1.972	2.222	2.500
11.500	27	1.021	1.150	1.296	1.458	1.620	1.814	2.041	2.300	2.592	2.916
12.000	28	1.098	1.237	1.394	1.568	1.742	1.951	2.195	2.474	2.788	3.136
12.500	29	1.177	1.327	1.495	1.682	1.869	2.093	2.355	2.654	2.990	3.364
13.000	30	1.260	1.420	1.600	1.800	2.000	2.240	2.520	2.840	3.200	3.600
13.500	31	1.345	1.516	1.708	1.922	2.136	2.392	2.691	3.032	3.417	3.844
14.000	32	1.434	1.616	1.820	2.048	2.276	2.549	2.867	3.231	3.641	4.096
14.500	34	1.618	1.824	2.055	2.312	2.569	2.877	3.237	3.648	4.110	4.624
15.000	35	1.715	1.933	2.178	2.450	2.722	3.049	3.430	3.866	4.356	4.900
15.500	36	1.814	2.045	2.304	2.592	2.880	3.226	3.629	4.090	4.608	5.184
16.000	37	1.917	2.160	2.434	2.738	3.042	3.407	3.833	4.320	4.868	5.476
16.500	38	2.022	2.278	2.567	2.888	3.209	3.594	4.043	4.557	5.134	5.776
17.000	40	2.240	2.524	2.844	3.200	3.556	3.982	4.480	5.049	5.689	6.400
17.500	41	2.353	2.652	2.988	3.362	3.736	4.184	4.707	5.304	5.977	6.724
18.000	42	2.470	2.783	3.136	3.528	3.920	4.390	4.939	5.566	6.272	7.056
18.500	43	2.589	2.917	3.287	3.698	4.109	4.602	5.177	5.835	6.574	7.396
19.000	44	2.710	3.055	3.442	3.872	4.302	4.818	5.421	6.109	6.884	7.744
19.500	45	2.835	3.195	3.600	4.050	4.500	5.040	5.670	6.390	7.200	8.100
20.000	47	3.093	3.485	3.927	4.418	4.909	5.498	6.185	6.971	7.854	8.836
20.500	48	3.226	3.635	4.096	4.608	5.120	5.734	6.451	7.270	8.192	9.216
21.000	49	3.361	3.788	4.268	4.802	5.336	5.976	6.723	7.576	8.537	9.604
21.500	50	3.500	3.944	4.444	5.000	5.556	6.222	7.000	7.889	8.889	10.000

4.418

Máx. Algodón

5.498

Máx. Poliéster y mezclas

6.185

Daño del anillo

6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	24
100,0	112,0	125,0	140,0	160,0	180,0	200,0	224,0	250,0	280,0	315,0	355,0	400,0

1.440	1.613	1.800	2.016	2.304	2.592	2.880	3.226	3.600	4.032	4.536	5.112	5.760
1.778	1.991	2.222	2.489	2.844	3.200	3.556	3.982	4.444	4.978	5.600	6.311	7.111
1.960	2.195	2.450	2.744	3.136	3.528	3.920	4.390	4.900	5.488	6.174	6.958	7.840
2.151	2.409	2.689	3.012	3.442	3.872	4.302	4.818	5.378	6.023	6.776	7.636	8.604
2.351	2.633	2.939	3.292	3.762	4.232	4.702	5.266	5.878	6.583	7.406	8.346	9.404
2.560	2.867	3.200	3.584	4.096	4.608	5.120	5.734	6.400	7.168	8.064	9.088	10.240
2.778	3.111	3.472	3.889	4.444	5.000	5.556	6.222	6.944	7.778	8.750	9.861	11.111
3.240	3.629	4.050	4.536	5.184	5.832	6.480	7.258	8.100	9.072	10.206	11.502	12.960
3.484	3.903	4.356	4.878	5.575	6.272	6.969	7.805	8.711	9.756	10.976	12.370	13.938
3.738	4.186	4.672	5.233	5.980	6.728	7.476	8.373	9.344	10.466	11.774	13.269	14.951
4.000	4.480	5.000	5.600	6.400	7.200	8.000	8.960	10.000	11.200	12.600	14.200	16.000
4.271	4.784	5.339	5.980	6.834	7.688	8.542	9.567	10.678	11.959	13.454	15.162	17.084
4.551	5.097	5.689	6.372	7.282	8.192	9.102	10.194	11.378	12.743	14.336	16.156	18.204
5.138	5.754	6.422	7.193	8.220	9.248	10.276	11.509	12.844	14.386	16.184	18.239	20.551
5.444	6.098	6.806	7.622	8.711	9.800	10.889	12.196	13.611	15.244	17.150	19.328	21.778
5.760	6.451	7.200	8.064	9.216	10.368	11.520	12.902	14.400	16.128	18.144	20.448	23.040
6.084	6.815	7.606	8.518	9.735	10.952	12.169	13.629	15.211	17.036	19.166	21.600	24.338
6.418	7.188	8.022	8.985	10.268	11.552	12.836	14.376	16.044	17.970	20.216	22.783	25.671
7.111	7.964	8.889	9.956	11.378	12.800	14.222	15.929	17.778	19.911	22.400	25.244	28.444
7.471	8.368	9.339	10.460	11.954	13.448	14.942	16.735	18.678	20.919	23.534	26.522	29.884
7.840	8.781	9.800	10.976	12.544	14.112	15.680	17.562	19.600	21.952	24.696	27.832	31.360
8.218	9.204	10.272	11.505	13.148	14.792	16.436	18.408	20.544	23.010	25.886	29.173	32.871
8.604	9.637	10.756	12.046	13.767	15.488	17.209	19.274	21.511	24.092	27.104	30.546	34.418
9.000	10.080	11.250	12.600	14.400	16.200	18.000	20.160	22.500	25.200	28.350	31.950	36.000
9.818	10.996	12.272	13.745	15.708	17.672	19.636	21.992	24.544	27.490	30.926	34.853	39.271
10.240	11.469	12.800	14.336	16.384	18.432	20.480	22.938	25.600	28.672	32.256	36.352	40.960
10.671	11.952	13.339	14.940	17.074	19.208	21.342	23.903	26.678	29.879	33.614	37.882	42.684
11.111	12.444	13.889	15.556	17.778	20.000	22.222	24.889	27.778	31.111	35.000	39.444	44.444

Carga del anillo con pesos de cursor diferentes, diámetro del anillo y rpm

Diámetro del anillo 48

Cursor	Nro.	5/0	4/0	3/0	2/0	1/0	1	2	3	4	6
Cursor	Peso	35,5	40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	71,0	80,0	90,0	100,0
rpm	m/s	Carga del anillo en mN									
6.500	16	379	427	480	533	597	672	757	853	960	1.067
7.000	17	427	482	542	602	674	759	855	963	1.084	1.204
7.500	18	479	540	608	675	756	851	959	1.080	1.215	1.350
8.000	20	592	667	750	833	933	1.050	1.183	1.333	1.500	1.667
8.500	21	652	735	827	919	1.029	1.158	1.305	1.470	1.654	1.838
9.000	22	716	807	908	1.008	1.129	1.271	1.432	1.613	1.815	2.017
9.500	23	782	882	992	1.102	1.234	1.389	1.565	1.763	1.984	2.204
10.000	25	924	1.042	1.172	1.302	1.458	1.641	1.849	2.083	2.344	2.604
10.500	26	1.000	1.127	1.268	1.408	1.577	1.775	2.000	2.253	2.535	2.817
11.000	27	1.078	1.215	1.367	1.519	1.701	1.914	2.157	2.430	2.734	3.038
11.500	28	1.160	1.307	1.470	1.633	1.829	2.058	2.319	2.613	2.940	3.267
12.000	30	1.331	1.500	1.688	1.875	2.100	2.363	2.663	3.000	3.375	3.750
12.500	31	1.421	1.602	1.802	2.002	2.242	2.523	2.843	3.203	3.604	4.004
13.000	32	1.515	1.707	1.920	2.133	2.389	2.688	3.029	3.413	3.840	4.267
13.500	33	1.611	1.815	2.042	2.269	2.541	2.859	3.222	3.630	4.084	4.538
14.000	35	1.812	2.042	2.297	2.552	2.858	3.216	3.624	4.083	4.594	5.104
14.500	36	1.917	2.160	2.430	2.700	3.024	3.402	3.834	4.320	4.860	5.400
15.000	37	2.025	2.282	2.567	2.852	3.194	3.594	4.050	4.563	5.134	5.704
15.500	38	2.136	2.407	2.708	3.008	3.369	3.791	4.272	4.813	5.415	6.017
16.000	40	2.367	2.667	3.000	3.333	3.733	4.200	4.733	5.333	6.000	6.667
16.500	41	2.486	2.802	3.152	3.502	3.922	4.413	4.973	5.603	6.304	7.004
17.000	42	2.609	2.940	3.308	3.675	4.116	4.631	5.219	5.880	6.615	7.350
17.500	43	2.735	3.082	3.467	3.852	4.314	4.854	5.470	6.163	6.934	7.704
18.000	45	2.995	3.375	3.797	4.219	4.725	5.316	5.991	6.750	7.594	8.438
18.500	46	3.130	3.527	3.968	4.408	4.937	5.555	6.260	7.053	7.935	8.817
19.000	47	3.267	3.682	4.142	4.602	5.154	5.799	6.535	7.363	8.284	9.204
19.500	48	3.408	3.840	4.320	4.800	5.376	6.048	6.816	7.680	8.640	9.600
20.000	50	3.698	4.167	4.688	5.208	5.833	6.563	7.396	8.333	9.375	10.417

4 725

Máx. Algodón

5.991

Máx. Poliéster y mezclas

6.750

Daño del anillo

7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	24
112,0	125,0	140,0	160,0	180,0	200,0	224,0	250,0	280,0	315,0	355,0	400,0

1.195	1.333	1.493	1.707	1.920	2.133	2.389	2.667	2.987	3.360	3.787	4.267
1.349	1.505	1.686	1.927	2.168	2.408	2.697	3.010	3.372	3.793	4.275	4.817
1.512	1.688	1.890	2.160	2.430	2.700	3.024	3.375	3.780	4.253	4.793	5.400
1.867	2.083	2.333	2.667	3.000	3.333	3.733	4.167	4.667	5.250	5.917	6.667
2.058	2.297	2.573	2.940	3.308	3.675	4.116	4.594	5.145	5.788	6.523	7.350
2.259	2.521	2.823	3.227	3.630	4.033	4.517	5.042	5.647	6.353	7.159	8.067
2.469	2.755	3.086	3.527	3.968	4.408	4.937	5.510	6.172	6.943	7.825	8.817
2.917	3.255	3.646	4.167	4.688	5.208	5.833	6.510	7.292	8.203	9.245	10.417
3.155	3.521	3.943	4.507	5.070	5.633	6.309	7.042	7.887	8.873	9.999	11.267
3.402	3.797	4.253	4.860	5.468	6.075	6.804	7.594	8.505	9.568	10.783	12.150
3.659	4.083	4.573	5.227	5.880	6.533	7.317	8.167	9.147	10.290	11.597	13.067
4.200	4.688	5.250	6.000	6.750	7.500	8.400	9.375	10.500	11.813	13.313	15.000
4.485	5.005	5.606	6.407	7.208	8.008	8.969	10.010	11.212	12.613	14.215	16.017
4.779	5.333	5.973	6.827	7.680	8.533	9.557	10.667	11.947	13.440	15.147	17.067
5.082	5.672	6.353	7.260	8.168	9.075	10.164	11.344	12.705	14.293	16.108	18.150
5.717	6.380	7.146	8.167	9.188	10.208	11.433	12.760	14.292	16.078	18.120	20.417
6.048	6.750	7.560	8.640	9.720	10.800	12.096	13.500	15.120	17.010	19.170	21.600
6.389	7.130	7.986	9.127	10.268	11.408	12.777	14.260	15.972	17.968	20.250	22.817
6.739	7.521	8.423	9.627	10.830	12.033	13.477	15.042	16.847	18.953	21.359	24.067
7.467	8.333	9.333	10.667	12.000	13.333	14.933	16.667	18.667	21.000	23.667	26.667
7.845	8.755	9.806	11.207	12.608	14.008	15.689	17.510	19.612	22.063	24.865	28.017
8.232	9.188	10.290	11.760	13.230	14.700	16.464	18.375	20.580	23.153	26.093	29.400
8.629	9.630	10.786	12.327	13.868	15.408	17.257	19.260	21.572	24.268	27.350	30.817
9.450	10.547	11.813	13.500	15.188	16.875	18.900	21.094	23.625	26.578	29.953	33.750
9.875	11.021	12.343	14.107	15.870	17.633	19.749	22.042	24.687	27.773	31.299	35.267
10.309	11.505	12.886	14.727	16.568	18.408	20.617	23.010	25.772	28.993	32.675	36.817
10.752	12.000	13.440	15.360	17.280	19.200	21.504	24.000	26.880	30.240	34.080	38.400
11.667	13.021	14.583	16.667	18.750	20.833	23.333	26.042	29.167	32.813	36.979	41.667

Carga del anillo con pesos de cursor diferentes, diámetro del anillo y rpm

Diámetro del anillo 51

Cursor	Nro.	5/0	4/0	3/0	2/0	1/0	1	2	3	4	6
Cursor	Peso	35,5	40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	71,0	80,0	90,0	100,0
rpm	m/s	Carga del anillo en mN									
5.000	13	235	265	298	331	371	418	471	530	596	663
5.500	14	273	307	346	384	430	484	546	615	692	769
6.000	16	356	402	452	502	562	632	713	803	904	1.004
6.500	17	402	453	510	567	635	714	805	907	1.020	1.133
7.000	18	451	508	572	635	712	800	902	1.016	1.144	1.271
7.500	20	557	627	706	784	878	988	1.114	1.255	1.412	1.569
8.000	21	614	692	778	865	968	1.090	1.228	1.384	1.556	1.729
8.500	22	674	759	854	949	1.063	1.196	1.348	1.518	1.708	1.898
9.000	24	802	904	1.016	1.129	1.265	1.423	1.604	1.807	2.033	2.259
9.500	25	870	980	1.103	1.225	1.373	1.544	1.740	1.961	2.206	2.451
10.000	26	941	1.060	1.193	1.325	1.485	1.670	1.882	2.121	2.386	2.651
10.500	28	1.091	1.230	1.384	1.537	1.722	1.937	2.183	2.460	2.767	3.075
11.000	29	1.171	1.319	1.484	1.649	1.847	2.078	2.342	2.638	2.968	3.298
11.500	30	1.253	1.412	1.588	1.765	1.976	2.224	2.506	2.824	3.176	3.529
12.000	32	1.426	1.606	1.807	2.008	2.249	2.530	2.851	3.213	3.614	4.016
12.500	33	1.516	1.708	1.922	2.135	2.392	2.690	3.032	3.416	3.844	4.271
13.000	34	1.609	1.813	2.040	2.267	2.539	2.856	3.219	3.627	4.080	4.533
13.500	36	1.804	2.033	2.287	2.541	2.846	3.202	3.608	4.066	4.574	5.082
14.000	37	1.906	2.147	2.416	2.684	3.006	3.382	3.812	4.295	4.832	5.369
14.500	38	2.010	2.265	2.548	2.831	3.171	3.568	4.021	4.530	5.096	5.663
15.000	40	2.227	2.510	2.824	3.137	3.514	3.953	4.455	5.020	5.647	6.275
15.500	41	2.340	2.637	2.966	3.296	3.692	4.153	4.680	5.274	5.933	6.592
16.000	42	2.456	2.767	3.113	3.459	3.874	4.358	4.912	5.534	6.226	6.918
16.500	44	2.695	3.037	3.416	3.796	4.252	4.783	5.390	6.074	6.833	7.592
17.000	45	2.819	3.176	3.574	3.971	4.447	5.003	5.638	6.353	7.147	7.941
17.500	46	2.946	3.319	3.734	4.149	4.647	5.228	5.892	6.638	7.468	8.298
18.000	48	3.208	3.614	4.066	4.518	5.060	5.692	6.415	7.228	8.132	9.035
18.500	49	3.343	3.766	4.237	4.708	5.273	5.932	6.685	7.533	8.474	9.416
19.000	50	3.480	3.922	4.412	4.902	5.490	6.176	6.961	7.843	8.824	9.804
19.500	52	3.764	4.242	4.772	5.302	5.938	6.680	7.529	8.483	9.544	10.604
20.000	53	3.911	4.406	4.957	5.508	6.169	6.940	7.821	8.813	9.914	11.016

5 020

Máx. Algodón

6.030

Máx. Poliéster y mezclas

6.425

Daño del anillo

7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	24
112,0	125,0	140,0	160,0	180,0	200,0	224,0	250,0	280,0	315,0	355,0	400,0

742	828	928	1.060	1.193	1.325	1.485	1.657	1.856	2.088	2.353	2.651
861	961	1.076	1.230	1.384	1.537	1.722	1.922	2.152	2.421	2.729	3.075
1.124	1.255	1.405	1.606	1.807	2.008	2.249	2.510	2.811	3.162	3.564	4.016
1.269	1.417	1.587	1.813	2.040	2.267	2.539	2.833	3.173	3.570	4.023	4.533
1.423	1.588	1.779	2.033	2.287	2.541	2.846	3.176	3.558	4.002	4.511	5.082
1.757	1.961	2.196	2.510	2.824	3.137	3.514	3.922	4.392	4.941	5.569	6.275
1.937	2.162	2.421	2.767	3.113	3.459	3.874	4.324	4.842	5.448	6.139	6.918
2.126	2.373	2.657	3.037	3.416	3.796	4.252	4.745	5.315	5.979	6.738	7.592
2.530	2.824	3.162	3.614	4.066	4.518	5.060	5.647	6.325	7.115	8.019	9.035
2.745	3.064	3.431	3.922	4.412	4.902	5.490	6.127	6.863	7.721	8.701	9.804
2.969	3.314	3.711	4.242	4.772	5.302	5.938	6.627	7.423	8.351	9.411	10.604
3.443	3.843	4.304	4.919	5.534	6.149	6.887	7.686	8.609	9.685	10.915	12.298
3.694	4.123	4.617	5.277	5.936	6.596	7.388	8.245	9.235	10.389	11.708	13.192
3.953	4.412	4.941	5.647	6.353	7.059	7.906	8.824	9.882	11.118	12.529	14.118
4.498	5.020	5.622	6.425	7.228	8.031	8.995	10.039	11.244	12.649	14.256	16.063
4.783	5.338	5.979	6.833	7.687	8.541	9.566	10.676	11.958	13.452	15.161	17.082
5.077	5.667	6.347	7.253	8.160	9.067	10.155	11.333	12.693	14.280	16.093	18.133
5.692	6.353	7.115	8.132	9.148	10.165	11.384	12.706	14.231	16.009	18.042	20.329
6.013	6.711	7.516	8.590	9.664	10.737	12.026	13.422	15.032	16.911	19.059	21.475
6.342	7.078	7.928	9.060	10.193	11.325	12.685	14.157	15.856	17.838	20.103	22.651
7.027	7.843	8.784	10.039	11.294	12.549	14.055	15.686	17.569	19.765	22.275	25.098
7.383	8.240	9.229	10.547	11.866	13.184	14.766	16.480	18.458	20.765	23.402	26.369
7.748	8.647	9.685	11.068	12.452	13.835	15.496	17.294	19.369	21.791	24.558	27.671
8.503	9.490	10.629	12.147	13.666	15.184	17.006	18.980	21.258	23.915	26.952	30.369
8.894	9.926	11.118	12.706	14.294	15.882	17.788	19.853	22.235	25.015	28.191	31.765
9.294	10.373	11.617	13.277	14.936	16.596	18.588	20.745	23.235	26.139	29.458	33.192
10.120	11.294	12.649	14.456	16.264	18.071	20.239	22.588	25.299	28.461	32.075	36.141
10.546	11.770	13.182	15.065	16.948	18.831	21.091	23.539	26.364	29.659	33.426	37.663
10.980	12.255	13.725	15.686	17.647	19.608	21.961	24.510	27.451	30.882	34.804	39.216
11.876	13.255	14.845	16.966	19.087	21.208	23.753	26.510	29.691	33.402	37.644	42.416
12.338	13.770	15.422	17.625	19.828	22.031	24.675	27.539	30.844	34.699	39.106	44.063

Carga del anillo con pesos de cursor diferentes, diámetro del anillo y rpm

Diámetro del anillo 54

Cursor	Nro.	2/0	1/0	1	2	3	4	6	7	8	9
Cursor	Peso	50,0	56,0	63,0	71,0	80,0	90,0	100,0	112,0	125,0	140,0
rpm	m/s	Carga del anillo en mN									
5.000	14	363	407	457	515	581	653	726	813	907	1.016
5.500	15	417	467	525	592	667	750	833	933	1.042	1.167
6.000	16	474	531	597	673	759	853	948	1.062	1.185	1.327
6.500	18	600	672	756	852	960	1.080	1.200	1.344	1.500	1.680
7.000	19	669	749	842	949	1.070	1.203	1.337	1.497	1.671	1.872
7.500	21	817	915	1.029	1.160	1.307	1.470	1.633	1.829	2.042	2.287
8.000	22	896	1.004	1.129	1.273	1.434	1.613	1.793	2.008	2.241	2.510
8.500	24	1.067	1.195	1.344	1.515	1.707	1.920	2.133	2.389	2.667	2.987
9.000	25	1.157	1.296	1.458	1.644	1.852	2.083	2.315	2.593	2.894	3.241
9.500	26	1.252	1.402	1.577	1.778	2.003	2.253	2.504	2.804	3.130	3.505
10.000	28	1.452	1.626	1.829	2.062	2.323	2.613	2.904	3.252	3.630	4.065
10.500	29	1.557	1.744	1.962	2.212	2.492	2.803	3.115	3.489	3.894	4.361
11.000	31	1.780	1.993	2.242	2.527	2.847	3.203	3.559	3.986	4.449	4.983
11.500	32	1.896	2.124	2.389	2.693	3.034	3.413	3.793	4.248	4.741	5.310
12.000	33	2.017	2.259	2.541	2.864	3.227	3.630	4.033	4.517	5.042	5.647
12.500	35	2.269	2.541	2.858	3.221	3.630	4.083	4.537	5.081	5.671	6.352
13.000	36	2.400	2.688	3.024	3.408	3.840	4.320	4.800	5.376	6.000	6.720
13.500	38	2.674	2.995	3.369	3.797	4.279	4.813	5.348	5.990	6.685	7.487
14.000	39	2.817	3.155	3.549	4.000	4.507	5.070	5.633	6.309	7.042	7.887
14.500	40	2.963	3.319	3.733	4.207	4.741	5.333	5.926	6.637	7.407	8.296
15.000	42	3.267	3.659	4.116	4.639	5.227	5.880	6.533	7.317	8.167	9.147
15.500	43	3.424	3.835	4.314	4.862	5.479	6.163	6.848	7.670	8.560	9.587
16.000	45	3.750	4.200	4.725	5.325	6.000	6.750	7.500	8.400	9.375	10.500
16.500	46	3.919	4.389	4.937	5.564	6.270	7.053	7.837	8.777	9.796	10.972
17.000	48	4.267	4.779	5.376	6.059	6.827	7.680	8.533	9.557	10.667	11.947
17.500	49	4.446	4.980	5.602	6.314	7.114	8.003	8.893	9.960	11.116	12.450

5.333

Máx. Algodón

6.407

Máx. Poliéster y mezclas

7.119

Daño del anillo

10	11	12	13	14	16	18	20	24
160,0	180,0	200,0	224,0	250,0	280,0	315,0	355,0	400,0

1.161	1.307	1.452	1.626	1.815	2.033	2.287	2.577	2.904
1.333	1.500	1.667	1.867	2.083	2.333	2.625	2.958	3.333
1.517	1.707	1.896	2.124	2.370	2.655	2.987	3.366	3.793
1.920	2.160	2.400	2.688	3.000	3.360	3.780	4.260	4.800
2.139	2.407	2.674	2.995	3.343	3.744	4.212	4.746	5.348
2.613	2.940	3.267	3.659	4.083	4.573	5.145	5.798	6.533
2.868	3.227	3.585	4.015	4.481	5.019	5.647	6.364	7.170
3.413	3.840	4.267	4.779	5.333	5.973	6.720	7.573	8.533
3.704	4.167	4.630	5.185	5.787	6.481	7.292	8.218	9.259
4.006	4.507	5.007	5.608	6.259	7.010	7.887	8.888	10.015
4.646	5.227	5.807	6.504	7.259	8.130	9.147	10.308	11.615
4.984	5.607	6.230	6.977	7.787	8.721	9.812	11.058	12.459
5.695	6.407	7.119	7.973	8.898	9.966	11.212	12.635	14.237
6.068	6.827	7.585	8.495	9.481	10.619	11.947	13.464	15.170
6.453	7.260	8.067	9.035	10.083	11.293	12.705	14.318	16.133
7.259	8.167	9.074	10.163	11.343	12.704	14.292	16.106	18.148
7.680	8.640	9.600	10.752	12.000	13.440	15.120	17.040	19.200
8.557	9.627	10.696	11.980	13.370	14.975	16.847	18.986	21.393
9.013	10.140	11.267	12.619	14.083	15.773	17.745	19.998	22.533
9.481	10.667	11.852	13.274	14.815	16.593	18.667	21.037	23.704
10.453	11.760	13.067	14.635	16.333	18.293	20.580	23.193	26.133
10.957	12.327	13.696	15.340	17.120	19.175	21.572	24.311	27.393
12.000	13.500	15.000	16.800	18.750	21.000	23.625	26.625	30.000
12.539	14.107	15.674	17.555	19.593	21.944	24.687	27.821	31.348
13.653	15.360	17.067	19.115	21.333	23.893	26.880	30.293	34.133
14.228	16.007	17.785	19.919	22.231	24.899	28.012	31.569	35.570

Datos técnicos para hilatura

Sistemas de numeración para hilos y torsiones

Gráfico de comparación de título del hilo (figuras redondas)

tex	den	Nm	Ne _c
100,0	900	10,0	6,0
84,0	750	12,0	7,0
72,0	643	14,0	8,3
64,0	563	16,0	9,5
60,0	529	17,0	10,0
56,0	500	18,0	10,6
50,0	450	20,0	12,0
46,0	409	22,0	13,0
42,0	375	24,0	14,0
36,0	321	28,0	16,5
34,0	300	30,0	18,0
32,0	281	32,0	19,0
30,0	265	34,0	20,0
25,0	225	40,0	24,0
23,0	205	44,0	26,0
21,0	188	48,0	28,0
20,0	180	50,0	30,0
17,0	150	60,0	36,0
14,0	129	70,0	40,0
12,5	113	80,0	48,0
12,0	108	85,0	50,0
10,0	90	100,0	60,0
8,3	75	120,0	70,0
7,4	67	135,0	80,0
6,6	60	150,0	90,0
5,8	52	170,0	100,0
5,5	50	180,0	105,0
5,0	45	200,0	120,0
4,0	36	250,0	150,0
3,3	30	300,0	180,0

Fórmulas de conversión

Nro. de cursor Indicada	Abreviación	tex	dtex	den	Nm	Ne _c
Tex	tex	-	10 tex	9 tex	$\frac{1.000}{\text{tex}}$	$\frac{590}{\text{tex}}$
Decitex	dtex	0,1 dtex	-	0,9 tex	$\frac{10.000}{\text{dtex}}$	$\frac{5.900}{\text{dtex}}$
Denier	den	0,111 den	1,111 den	-	$\frac{9.000}{\text{den}}$	$\frac{5.315}{\text{den}}$
Nro. métrico	Nm	$\frac{1.000}{\text{Nm}}$	$\frac{10.000}{\text{Nm}}$	$\frac{9.000}{\text{Nm}}$	-	0.590 Nm
Nro. de algodón inglés	Ne _c	$\frac{590}{\text{Ne}_c}$	$\frac{5.900}{\text{Ne}_c}$	$\frac{5.315}{\text{Ne}_c}$	1,693 Ne _c	-

Torsión

$$\text{con Ne } T'' = \text{ae} \cdot \sqrt{\text{Ne}}$$

$$\text{con Nm } T/m = \text{am} \cdot \sqrt{\text{Nm}}$$

$$\text{con tex } T/m = \frac{\text{atex}}{\sqrt{\text{tex}}}$$

Coefficiente de torsión

$$\text{con Ne } \text{ae} = \frac{T''}{\sqrt{\text{Ne}}}$$

$$\text{con Nm } \text{am} = \frac{T/m}{\sqrt{\text{Nm}}}$$

$$\text{con tex } \text{atex} = T/m \cdot \sqrt{\text{tex}}$$

Fórmula de conversión – Torsión

$$T'' = T/m \cdot 0,0254$$

$$\text{am} = \text{ae} \cdot 30,3$$

$$T/m = T'' \cdot 39,4$$

$$\text{ae} = \text{am} \cdot 0,033$$

$$\text{tex} = \frac{\text{g}}{1000 \text{ m}}$$

$$\text{den} = \frac{\text{g}}{9000 \text{ m}}$$

$$\text{Nm} = \frac{\text{m}}{1 \text{ g}}$$

$$\text{Ne}_c = \frac{840 \text{ yardas}}{\text{libra}}$$

Fórmulas para calcular el rendimiento de la velocidad del cursor

Velocidades del cursor en m/s (figuras redondas)

Diámetro del anillo de 36 a 70 mm

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{diámetro del anillo} \cdot \pi \cdot n \text{ (rpm)}}{1.000 \cdot 60} = \text{m/s}$$

Diám. del anillo (mm)	Velocidad del cursor (m/ s)																															
	28	29	31	33	34	36	37	39	40	42	44	45																				
60																																
57																																
54																																
51																																
48																																
45																																
42																																
40																																
38																																
36																																
	9.000	9.500	10.000	10.500	11.000	11.500	12.000	12.500	13.000	13.500	14.000	14.500	15.000	15.500	16.000	16.500	17.000	17.500	18.000	18.500	19.000	20.000	20.500	21.000	21.500	22.000	22.500	23.000	23.500	24.000	24.500	25.000
	Velocidad del huso n/min (rpm)																															

Cálculos de rendimiento

Salida:

$$L = \frac{n}{T/m} = \text{m/min}$$

Producción:

$$P_{pr} = \frac{L \cdot \text{tex} \cdot 60}{1.000} \cdot \lambda = \text{g/h}$$

o bien

$$P_{pr} = \frac{n \cdot \text{tex} \cdot 60}{T/m \times 1.000} \cdot \lambda = \text{g/h}$$

L = Salida en m/min

P_{pr} = Producción en práctica

n = Velocidad del huso en rpm

T/m = Torsiones por m

g/h = Gramo/hora (huso)

λ = Eficiencia

Pesos del cursor (fórmula corta)

Hilo fino:	$\text{tex} \cdot 2,6 = \text{ISO nro.}$
Hilo grueso:	$\text{tex} \cdot 2,8 = \text{ISO nro.}$
Fibra química:	$\text{tex} \cdot 3,0 = \text{ISO nro.}$

Cálculo del peso óptimo del cursor de anillo

tex	= Número de hilos (g/km)
ISO	= Peso del cursor en mg o en
nro.	gramos cada 1.000 cursores

Fórmula GrishinAplicable a todos los hilos y relaciones de anillo/
manguito**Fórmula del peso del cursor de anillos óptimo**

$$\text{ISO} = \frac{H^2}{R\emptyset \cdot \text{Nm}} \cdot K$$

H	= Longitud del manguito en cm
R \emptyset	= Diámetro del anillo de hilar en cm
Nm	= Número de hilos (1,69 · Ne)
K	= Factor
	25 en Ne (Nm) 3 – 5 (5 – 8)
	24 en Ne (Nm) 6 – 10 (10 – 17)
	20 en Ne (Nm) 12 – 40 (20 – 68)
	22 en Ne (Nm) 42 – 50 (70 – 85)

Fórmula para el límite de hilatura

$$n_{\text{fibras}}/\emptyset = \frac{Tt_z [\text{tex}]}{Tt_{\text{fibras}} [\text{tex}]}$$

o:

$$n_{\text{fibras}}/\emptyset = \frac{Tt_z [\text{tex}] \times 25,4}{Tt_{\text{fibras}} [\mu\text{g}/\text{in}]}$$

tex	= Finura
$n_{\text{fibras}}/\emptyset$	= Fibras en la sección transversal, número
Tt_z	= Finura
Tt_{fibras}	= finura de la fibra
$\mu\text{g}/\text{in}$	= Micronaire

Fórmula para finura de fibra

$$\text{Finura} = \frac{\text{Micronaire} [\mu\text{g}/\text{in}] \times 39,37}{1.000}$$

tex	= Finura
$\mu\text{g}/\text{in}$	= Micronaire

Fórmula para roturas de hilo/1.000 horas de huso

$$n_{\text{FdB}/1.000\text{Sph}} = \frac{n_{\text{FdB}} \times 1.000_{\text{husos}} \times 60(\text{min}) \cdot n}{n_{\text{husos}} \times t}$$

$n_{\text{FdB}/1.000\text{Sph}}$ = Fórmula para roturas de hilo/1.000 horas de huso

n_{FdB} = Cantidad de roturas de hilo

n_{husos} = Cantidad de husos

t = Tiempo de recogida en minutos

Fórmula para el coeficiente de torsión

desde a	atex	am	ae
atex	-	31,6 * am	957*ae
am	atex/31,6	-	
ae	atex/957	am/30,7	-

Fórmula para torsión

T/”	ae x √ Ne
T/m	am x √ Nm
T/m	atex/√ tex
T/m	T/” x 39,4
T/”	T/m x 0,0254

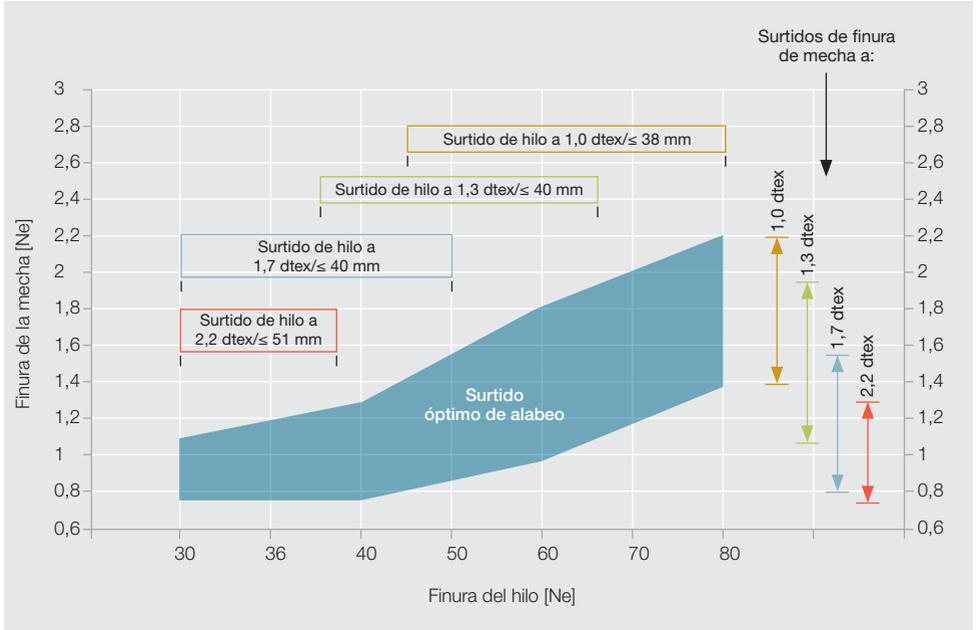
Adicional Información

La información sobre las dependencias y condiciones de las propiedades de la fibra y el hilo es vital en el momento de elegir la máquina y el dispositivo.

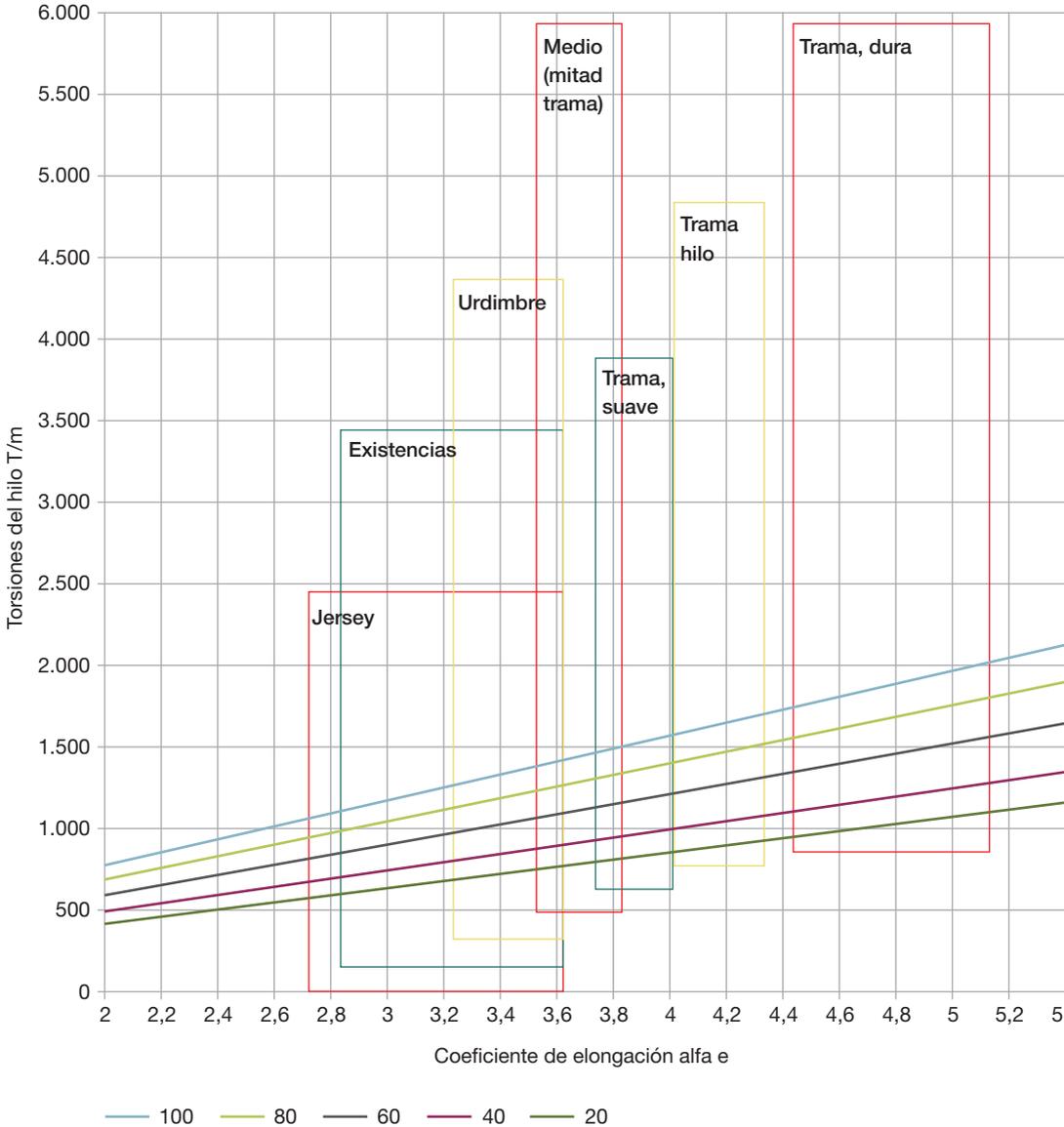
Límites de hilatura con fibras químicas

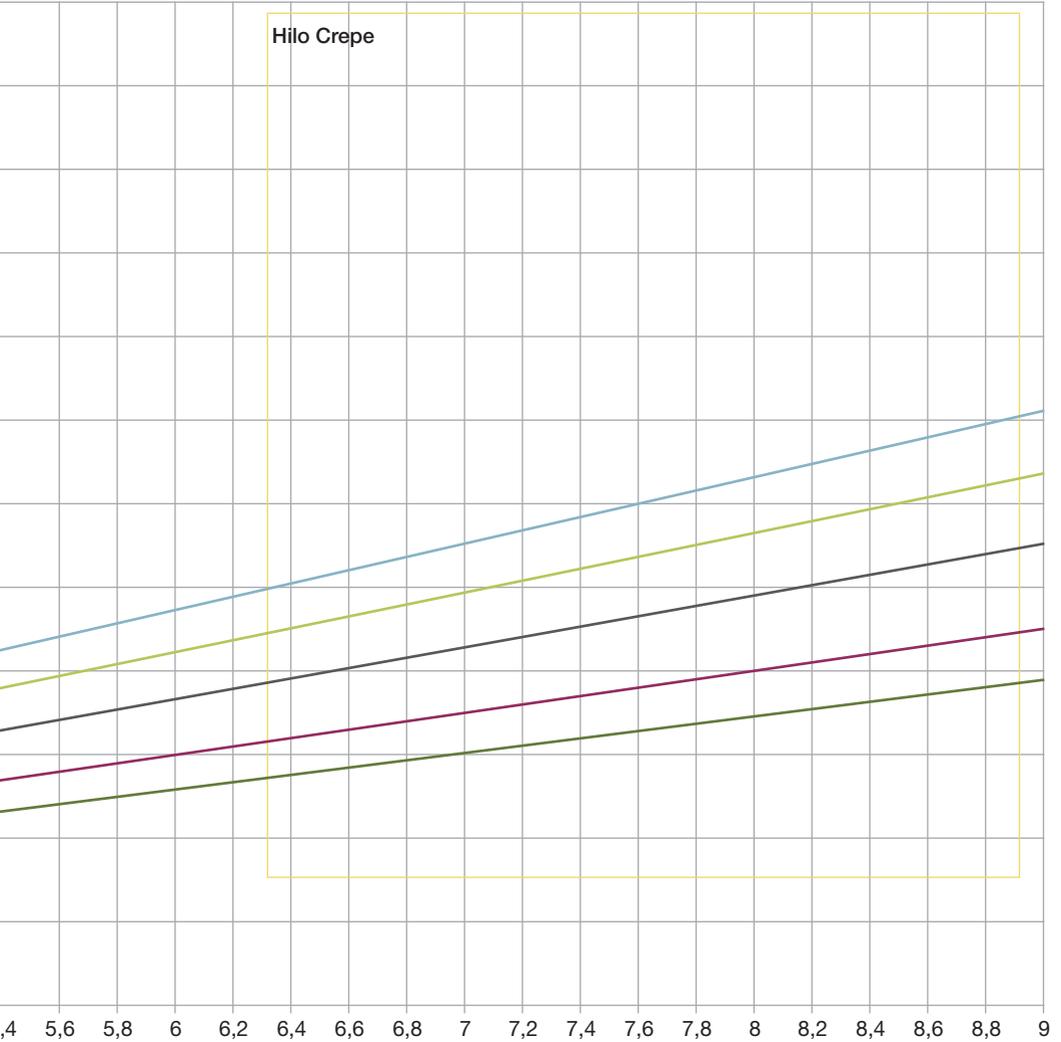
Límites de hilatura con fibras químicas

(de acuerdo con la finura de la fibra, la mecha y el hilo)

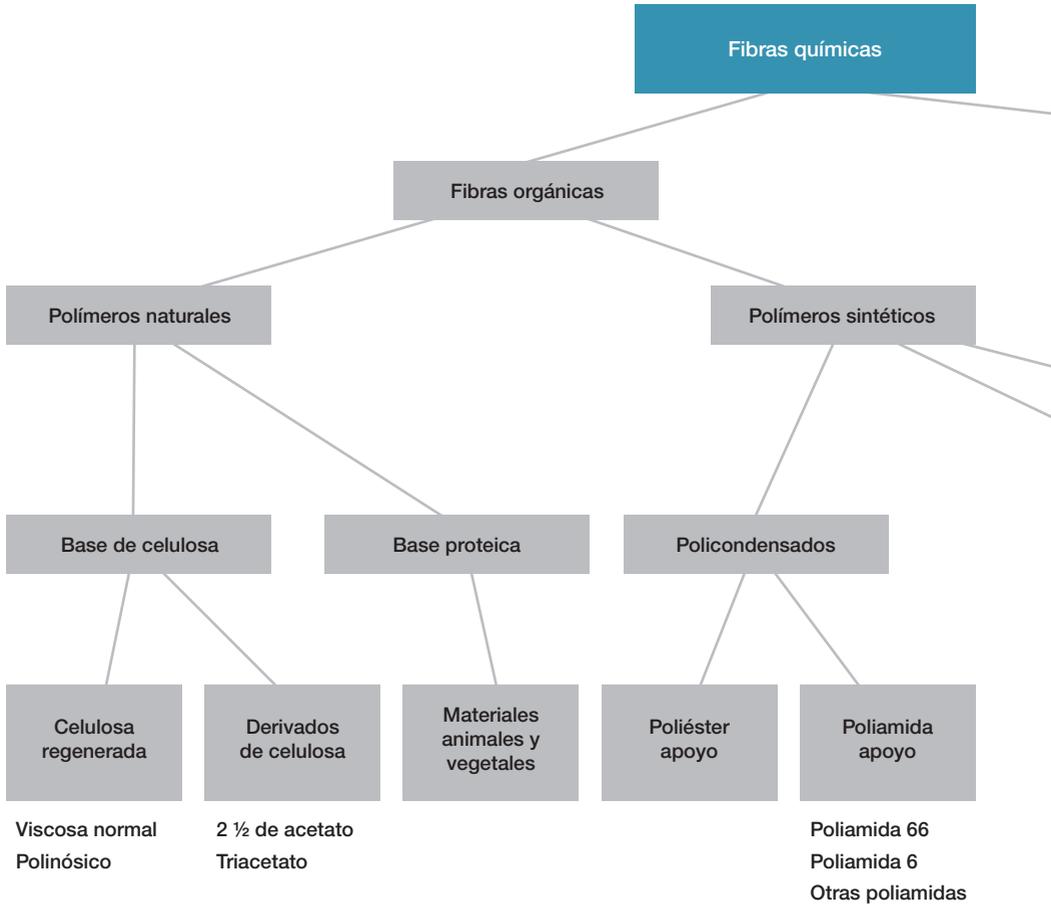


Coeficiente de torsión y elongación del hilo





Tipos de fibra química



La tabla anterior no pretende estar completa.

Herramientas

El surtido de productos Bräcker incluye varios tipos de herramientas de inserción, limpieza y corte para la industria de la hilatura.

ROLSPRINT: quitapelusas

Los quitapelusas ROLSPRINT son herramientas muy eficaces para la limpieza de máquinas textiles con engranajes de acero templado y cojinetes de bolas especiales de marcha suave. Punta intercambiable.

Longitudes de huso estándar:

315 mm y 400 mm



Las herramientas de corte SECUTEX y CUTEX de Bräcker son adecuadas para su uso en diversas áreas de la hilandería

SECUTEX: corte

- Cortadora de seguridad con protección de la hoja
- Hoja de acero intercambiable

**CUTEX: corte**

- Cortadora de copos con hoja de latón (intercambiable)
- Longitudes estándar: 50 mm y 100 mm

**CLIX: inserción y extracción**

- Para insertar (aflojar) y extraer los siguientes cursores:
- Para cursores en forma de C, ORBIT y SU

**OUTY: extracción**

- Para extraer cursores en forma de C y cursores ORBIT
- Los cursores extraídos se recolectan en la manilla



Herramientas de inserción para cursores almacenados

RAPID de Bräcker para cursores en forma de C, SFB y SU

Las herramientas de inserción RAPID de Bräcker permiten un reemplazo rápido y eficiente de los cursores en hilanderías.

Características

- Herramientas de inserción para cursores almacenados
- Ajuste simple con el cursor como ecartamiento
- Permite enhebrar el hilo en el cursor durante la inserción
- Especialmente ideal para ecartamientos pequeños o aplicaciones con un sistema de datos de anillo instalado
- La forma más rápida de insertar los cursores

Aplicación

RAPID de Bräcker ofrece las siguientes ventajas:

- Herramienta para insertar cursores almacenados, en forma de C ORBIT y SU
- Adecuada para los diámetros de anillo más pequeños y ecartamientos mínimos
- Fácil acceso incluso con sistemas de monitoreo de cursores instalados

Ventajas para hilanderías

RAPID de Bräcker ofrece las siguientes ventajas:

- Permite realizar un reemplazo rápido y eficiente de los cursores en hilanderías
- Inserción sencilla de los cursores
- Ajuste simple con el cursor como ecartamiento
- Bajo costo de mano de obra
- Menos pérdidas de cursores
- Los procesos de inserción y enhebrado se pueden combinar
- Mayor productividad
- Fácil de usar



AP RAPID



CORREA RAPID

Herramientas de inserción RAPID: rango de aplicación

Profile 2)	Traveler shape	No. Range 1)		Tool No.		Storing bar
		BAG nr.	ISO	Rapid 400	SAP No.	Profile 679.252.xx
C-shape dr, udr	L 1	20/0 - 10	10 - 160	679.401/402*	220967 / 220968*	.01 / 220952
	M 1, EM 1	20/0 - 10	10 - 160	679.408	220970	.03 / 220953
	C 1 UL	20/0 - 10	10 - 160	679.419/420*	220972 / 220973	.01 / 220952
	C 1 SL	20/0 - 10	10 - 160	679.433/434*	220980 / 220981*	.01 / 220952
	C1 SEL	20/0 - 10	10 - 160	679.431/432*	220978 / 220979*	.09 / 220956
	C 1 UM	20/0 - 10	10 - 160	679.424/425*	220974 / 220975*	.07 / 220955
	C 1 LM	20/0 - 10	10 - 160	679.405	220969	.07 / 220955
	C 1 MM	12/0 - 1/0	18 - 56	679.427	220976	.01 / 220952
		1 - 12	63 - 200	679.428	220977	.03 / 220953
	EL 1, C 1 EL, C 1 ELM	20/0 - 10	10 - 160	679.441/442*	220984 / 220985*	.05 / 220954
	C 1 SKL	20/0 - 10	10 - 160	679.435/436*	220982 / 220983*	.13 / 220957
	C 1 HW	20/0 - 10	10 - 160	679.646	220994	220959
	M 2, EM 2	20/0 - 10	10 - 160	679.602/603*	220986 / 220987*	.51 / 220958
	H 2, EH 2	20/0 - 10	10 - 160	679.617	220989	.53 / 220959
	C 2 UM	20/0 - 10	10 - 160	679.611	220988	.55 / 220960
	C 2 MM	11/0 - 6	20 - 100	679.620	220990	.51 / 220958
		7 - 10	112 - 160	679.623	220991	.53 / 220959
	C 2 HW	6 - 10	100 - 160	679.646	220994	.53 / 220959
	C 2	6/0 - 6	31.5 - 100	679.637	220993	.73 / 220961
		7 - 20	112 - 160	679.636	220992	.75 / 220962

Profile 2)	Traveler shape	No. Range 1)		Tool No.		Storing bar
		BAG nr.	ISO	Rapid 400	SAP No.	Profile 679.252.xx
All	SU-BM, -BF	All	31.5 - 280	679.851	220996	679.257 / 220966
	SU-B	All	31.5 - 280	679.850	220995	679.254 / 220963
All	SU-B	All	31.5 - 280	679.851	220996	679.257 / 220966
All	SFB 2.8 PM, RL	All	All	679.862/863*	220997 / 220998*	679.256 / 220965

AP

STRAP

* Versión fina: para cursores 8/0 (ISO 25) y más ligeros

1) Para cursores pesados (sobre nro. 10-14 (ISO160-250), use BOY Bräcker.

Disponible en AP/correa según nuestro programa de entrega

2) Para el perfil f con cursores en forma de C, use BOY de Bräcker



BOY de Bräcker para cursores en forma de C

BOY de Bräcker es ideal para cursores muy pesados o muy ligeros.

Tipo	Brida	Inserción de los cursores
C8	1 (3,2 mm)	Desde el exterior hacia el interior
C9	2 (4,0 mm)	
C71	1 (3,2 mm)	Desde el interior hacia el exterior (para un diámetro del anillo ≥ 48 mm)
C72	2 (4,0 mm)	



Recomendado principalmente para cursores pesados
(> Nro. 10, ISO 160)

Excepción:

Cursores con perfil L1 f y C1 EL udr.

Rango de aplicación

Tipo de anillo	Tipo del cursor	Surtido de cursores		Barra de almacenamiento/ nro. de perfil	Tipo de BOY
		ISO	Bräcker		
Brida 1	C1 HW dr	160 – 280	10 – 16	H2/EH2	C8/C71
	C1 MM udr	160 – 200	10 – 12	M1/EM1	
	EM1 dr	160 – 315	10 – 18		
	L1 f	7,1 – 16	26/0 – 14/0	L1 f	
	C1 EL udr	5,6 – 16	29/0 – 14/0	EL1	
Brida 2	C2 MM	160 – 315	10 – 18	H2/EH2	C9/C72
	C2 HW	160 – 425	10 – 26		
	H2 f	160 – 250	10 – 14		
	H2 dr				
	H2 fr	160 – 200	10 – 12		
EH2 dr	160 – 560	10 – 36			

Los tipos de cursor que no se indican aquí se deben insertar con la herramienta de inserción RAPID de Bräcker.
Consulte las páginas 116 y 117

Sistema de almacenamiento

AP (empaquete automático) Bräcker

- Sistema de almacenamiento para cursores en forma de C
- Sistema flexible para un manejo sencillo
- Designación del cursor (tipo y nro.) en la varilla de AP (para evitar combinar)



La varilla de AP se debe usar con las herramientas RAPID y BOY de

Bräcker STRAP

- El cursor se eleva en un perfil STRAP en hasta 10.000 por carrete
- Sistema STRAP para:
 - Cursores ORBIT
 - Cursores SU



El perfil STRAP se debe usar solo con herramientas RAPID de

ESTROBOSCOPIO

El ESTROBOSCOPIO Bräcker se puede utilizar en hilanderías para analizar tanto la posición del cursor como la condición del cursor para elegir la forma de cursor correcta y realizar reemplazos antes de que ocurran roturas de hilo.

Características

- Luces LED de alta potencia con ópticas de enfoque
- Luminosidad alta y enfocada hasta 3.800 lux (a 20 cm)
- Frecuencia de parpadeo de hasta 2.000 Hz/99.999 rpm
- Puede operarse con baterías o baterías recargables
- La frecuencia de parpadeo se puede controlar de manera interna o externa
- El punto de observación se puede mover para adaptarlo a la aplicación
- Duración del parpadeo ajustable para lograr imágenes muy nítidas
- Divisor y multiplicador de frecuencia
- Función de memoria rápida y fácil para cuatro frecuencias de parpadeo
- Adhesión segura en el tubo de aluminio en el cilindro superior

Ventajas

- Compacto y liviano
- Facilita la selección del cursor óptimo para la aplicación (distancias visibles de hilo/cursor/anillo)
- El comportamiento del cursor puede controlarse durante la producción
- La frecuencia de parpadeo se puede ajustar fácilmente
- Visualización de frecuencia clara y con retroiluminación



Dispositivo de centrado

El centrado de anillos es un método muy eficaz para mejorar significativamente la geometría de hilar en la unidad de hilatura. Reduce tanto la vellosidad del hilo como las variaciones de tensión en el sistema del cursor. El dispositivo de centrado de anillos Bräcker es ideal para centrar el anillo con una precisión extrema.

Aplicación

- Para centrar anillos en máquina de hilar a anillos
- Con batería: no se requiere corriente principal y con ello, tampoco se requieren cables
- Funciona directamente en el huso, sin adaptadores especiales
- Diseñado para diámetros de huso de 16 mm a 18 mm
- Apropiado para diámetros de anillo de 36 mm a 54 mm
- Precisión de centrado $\pm 0,15$ mm
- Las tenazas con resorte evitan el juego en el anillo, independientemente de las tolerancias del anillo
- El diseño abierto significa que el dispositivo se puede deslizar sobre el huso desde un lado, por lo que no se obstruye con los guiahilos y los controles de balón
- El cursor puede permanecer en el anillo para el centrado

Funcionamiento

- Los sensores inductivos intensos distribuidos alrededor de la periferia del anillo miden la distancia hasta el huso
- La pantalla LED operada por microcontrolador muestra la dirección de ajuste y el punto central.
- Los adaptadores de anillo intercambiables permiten usar el dispositivo en diferentes diámetros y formas de anillo



BERKOL

Recubrimientos y bolsas

Los recubrimientos BERKOL son componentes técnicos que tienen una influencia directa en la calidad del hilo y el rendimiento general de una hilandería. Los recubrimientos BERKOL minimizan la formación de rollos y las roturas de hilo mientras mejoran la calidad del hilo.

Recubrimientos BERKOL

Materia prima

Los compuestos con una dureza Shore A en el rango de 63 a 83 se utilizan como materias primas para el recubrimiento. La composición de la materia prima determina las características de la cobertura, tales como:

- Dureza
- Elasticidad
- Agarre
- Resistencia a la abrasión
- Fuerza de tensión de la muesca
- Resistencia al hinchado
- Color

Estas características deben cumplir con los siguientes requisitos para las coberturas de los cilindros superiores:

- Buena guía de la fibra
- Sin formación de rollos
- Larga duración
- Buena resistencia al paso del tiempo
- Formación mínima de película



Selección de la cobertura del cilindro superior

Las exigencias de las coberturas de los cilindros superiores han aumentado significativamente en los últimos años. Los requisitos de calidad cada vez más altos y las velocidades de procesamiento más rápidas hacen que sea cada vez más importante elegir las coberturas correctas con respecto a la formación de rollos, la duración, la hinchazón, el envejecimiento y la carga estática.

La calidad de las coberturas de caucho que se van a seleccionar debe determinarse no solo teniendo en cuenta las características anteriores, sino también en función del tipo de máquina, las condiciones ambientales, el tipo y la calidad del hilo. Por eso es tan importante seguir las recomendaciones del fabricante de la cobertura.

Los recubrimientos BERKOL de alta calidad permiten procesar una variedad de materias primas en la hilatura de fibras cortas en todas las condiciones ambientales. Los recubrimientos BERKOL son un componente clave en el proceso de hilatura, ya que determinan la calidad del hilo y el nivel de rendimiento para la eficiencia general de una hilandería. La combinación de recubrimientos BERKOL y bolsas BERKOL probados permite a los clientes de Bräcker alcanzar niveles óptimos de productividad y beneficiarse de la valiosa experiencia de BERKOL como líder en tecnología de caucho.

Aplicación

Los recubrimientos BERKOL son adecuados para todos los procesos de hilatura de fibras cortas, así como para mecheras y procesos de preparación de la hilatura, como estiraje y peinado. Están disponibles en todas las dimensiones comunes y cumplen con los requisitos de los OEM.

Ventajas

- Comportamiento de funcionamiento extraordinario
- Calidad constante del hilo
- Excelente orientación de la fibra
- Menor formación de rollos y roturas de hilo
- Alta eficiencia gracias a un menor tiempo de inactividad de la máquina
- Larga duración
- Comportamiento de esmerilado óptimo

Las hilanderías de todo el mundo se están mejorando con las soluciones integrales de BERKOL. Los altos estándares de calidad de BERKOL se pueden lograr combinando los recubrimientos de caucho con soluciones de mantenimiento de última generación. Se pueden lograr resultados de esmerilado óptimos con las máquinas de rectificado y mantenimiento BERKOL, que prolongan la vida útil gracias a que reducen de manera eficiente los costos de mantenimiento.

Tabla de referencia para los recubrimientos BERKOL

	Designación	Color	Dureza Shore A
	BERKOL 63	Gasolina	63
	BERKOL 65 S	Marrón	65
	BERKOL 65	Rojo	66
	BERKOL 70	Azul	70
	BERKOL 74	Verde	76
	BERKOL 83	Oliva	83
	BERKOL 75	Negro	80

Recomendaciones de recubrimientos

El producto óptimo se determina en función de:

Métodos de hilatura	Surtido de título [Ne]	100 % de algodón	Algodón/poliéster 70/30 %	Algodón/poliéster 50/50 %	PES 100 %	CV 100 %	Tencel Modal Lyocell
Hilatura de anillos Compacta No compacta	8 – 16	BERKOL 74	BERKOL 83	BERKOL 83	BERKOL 83	BERKOL 83	BERKOL 74
	12 – 24	BERKOL 70	BERKOL 70	BERKOL 83	BERKOL 83	BERKOL 83	BERKOL 74
	20 – 35	BERKOL 65	BERKOL 70	BERKOL 70	BERKOL 83	BERKOL 74	BERKOL 74
	30 – 70	BERKOL 65	BERKOL 65	BERKOL 70	BERKOL 70	BERKOL 74	BERKOL 70
	> 60	BERKOL 63	BERKOL 65	BERKOL 70	BERKOL 70	BERKOL 74	BERKOL 70
A aire	Todos	BERKOL 74					
		BERKOL 83					
A aire	Todos	BERKOL 74					
		BERKOL 83					

Métodos de preparación	Surtido de título [ktex]	Algodón		
		Desprendimiento	Salida	Estiraje
Peinadora	≤ 3,0	BERKOL 65 S	BERKOL 83	BERKOL 65 S
	3,0 – 4,2	BERKOL 65 S	BERKOL 83	BERKOL 65 S
	> 4,2	BERKOL 65 S	BERKOL 83	BERKOL 83

Métodos de preparación	Surtido de título [ktex]	Algodón				MMF
		Cardado		Peinado		
Manuar bastidor	0,3 – 0,5	BERKOL 70		BERKOL 65 S	BERKOL 74	
	0,5 – 1,0	BERKOL 74		BERKOL 70		BERKOL 74
	>1,0	BERKOL 74	BERKOL 83	BERKOL 74	BERKOL 83	BERKOL 83
mecha bastidor	≤ 2,5			BERKOL 65 S	BERKOL 74	
	2,5 – 3,5	BERKOL 74		BERKOL 65 S		BERKOL 74
	> 3,5	BERKOL 83		BERKOL 74	BERKOL 83	BERKOL 83

Hilo con alma	Fibras técnicas	Lana
BERKOL 74	BERKOL 70-83	BERKOL 74-83
BERKOL 74	BERKOL 70-83	BERKOL 74-83
BERKOL 74	BERKOL 70-83	BERKOL 74-83
BERKOL 70	BERKOL 70-83	BERKOL 74-83
BERKOL 70	BERKOL 70-83	
	BERKOL 74	
	BERKOL 83	
	BERKOL 74	
	BERKOL 83	

Los tipos de recubrimiento enumerados son simplemente una recomendación y no son obligatorios.

El producto óptimo se determina en función de:

Rollos de materia prima:

Cuanto más duro sea el recubrimiento, menor será la formación de rollos.

Duración del recubrimiento:

Cuanto más duro sea el recubrimiento, mayor será la duración.

Calidad del hilo:

Cuanto más suave sea el recubrimiento, mayor será la calidad del hilo.

Título del hilo:

Cuanto más suave sea el recubrimiento, más fino será el título de hilo que se puede elegir.

El aumento de la tensión en los cilindros superiores debido a las mayores velocidades, las fuerzas de presión y la temperatura requerían que se desarrollaran nuevos métodos para ensamblar el tubo de caucho y el eje.

BERKOL Alupress ha sido desarrollado como una solución para esto. La cobertura Alupress consiste en un tubo de aluminio preciso, sobre el cual el caucho se extrae y luego se vulcaniza.

Ventajas técnicas

- El revestimiento de caucho está vulcanizado sin tensiones, lo que elimina el riesgo de grietas por ozono.
- La conexión entre el tubo y el caucho garantiza una adherencia óptima incluso bajo alta presión y a altas temperaturas.
- El Alupress se puede presionar fácil y rápidamente sobre el cilindro superior.
- El tubo de aluminio está adherido firmemente en el cilindro superior.

Ventajas económicas

- Solo se presiona sin necesidad de adherir manualmente, lo que ahorra tiempo y costos.
- La superficie se puede esmerilar inmediatamente después de presionar.
- No se requiere limpiar cuando se reemplaza la primera capa.

Los recubrimientos Alupress se pueden presionar sobre los ejes mediante prensas manuales, neumáticas o hidráulicas. Las prensas BERKOL garantizan un guiado y posicionamiento preciso del recubrimiento.

Bolsas BERKOL

Las bolsas superiores BERKOL son capaces de procesar un 100 % de algodón y mezclas. Las "bolsas inferiores" están disponibles en diseños largos y cortos, así como en variantes para hilatura regular o compacta.

Con las plataformas I-HX8/U-HP e I-HX8/C-HP, es posible aumentar la duración de la bolsa hasta en un 35 % en comparación con las populares bolsas I-HX8/U e I-HX8/C. La calidad del hilo también aumenta hasta en un 10 %:

Estas mejoras se deben a:

- Una mejor resistencia al desgaste y las roturas debido a una depresión mínima. Esto tiene una influencia directa en la duración y la consistencia de la calidad de estas bolsas.
- Mejor resistencia a la deformación de la superficie: la recuperación rápida da como resultado un comportamiento de agarre óptimo y un mejor control de las fibras.
- Resistencia mejorada a la flexión y al ozono que conduce a menos grietas en la superficie de la bolsa.
- Resistencia a la tracción y resistencia al desgarro mejoradas, lo que reduce el riesgo de "rotura".

Bolsas	Duración esperada	Color	Acabado	Aplicaciones recomendadas
I-HX8/U-HP Placas superiores	23 – 25 meses	Capa interna verde oliva/ Capa externa gris 	Antiestático	Bolsas universales de alto rendimiento Para hilar 100 % algodón y mezclas, para hilatura compacta y regular
I-HX8/C-HP Bolsas inferiores cortas Bolsas inferiores largas	12 – 14 meses 22 – 24 meses	Capa interna verde oscura/ Capa externa gris 	Antiestático	Bolsas universales de alto rendimiento Para hilar 100 % algodón y mezclas, para hilatura regular y compacta
I-HX8/U Placas superiores	19 – 21 meses	Capa interna verde oliva/ Capa externa verde claro 	Antiestático	Bolsas estándar universales Para procesar títulos de 100 % algodón para hilatura compacta y regular
I-HX8/C Bolsas inferiores cortas Bolsas inferiores largas	10 – 12 meses 18 – 20 meses	Capa interna verde oscura/ Capa externa verde claro 	Antiestático	Bolsas estándar universales Para procesar títulos de 100 % algodón para hilatura compacta y regular
HX-3/S Placas inferiores		Capa interna verde oscura/ Capa externa azul oscuro 	Antiestático	Bolsas Para procesar sintéticos y mezclas sintéticas

BERKOL Servicio Máquinas

Las hilanderías se benefician de las soluciones integrales de BERKOL a través de líneas de productos perfectamente coordinadas que cubren todo el espectro de servicio y mantenimiento. Las máquinas y sistemas de esmerilado y berkolizado BERKOL, las prensas, las unidades de lubricación y los instrumentos de prueba para hilanderías son valorados en todo el mundo.

Prensas BERKOL

Uno de los requisitos clave para garantizar una alta calidad del hilo es asegurarse de que las coberturas Alupress estén bien colocadas en los cilindros superiores.

La excepcional precisión y seguridad de las prensas BERKOL garantizan un funcionamiento impecable y eficiente. Todas las prensas Bräcker cumplen con las normas de la norma CE.

Prensa electrohidráulica APH50-H500EV

Prensa electrohidráulica para colocar y quitar recubrimientos largos de Alupress utilizadas en máquinas de preparación y peinadoras.

Surtido de prensa	Hasta 490 mm
Diámetro base	Hasta 35 mm
Diámetro de cobertura	Hasta 80 mm
Presión de la prensa	Máximo 29.000 N
Presión de funcionamiento	80-100 bar



Rango de aplicación

Los juegos de herramientas para todas las dimensiones de uso común de las máquinas de varios fabricantes se suministran a partir de las existencias. Las herramientas especiales que se muestran en el ejemplo o esquema se pueden proporcionar en tiempos de entrega cortos.

Prensa neumática PP125-H100

Prensa neumática para el montaje y desmontaje de coberturas cortas Alupress en cilindros superiores de hilatura de anillo, de mecha y a aire y de salida de OE.

Surtido de prensa	20-45 mm
Diámetro de base	19-30 mm
Diámetro de cobertura	Hasta 60 mm
Presión de prensa	A 6 bar: 6.500 N
	A 8 bar: 8.600 N
Presión de funcionamiento	6-8 bar



Tecnología de esmerilado

La calidad del recubrimiento solo puede garantizarse durante toda su duración si se le realiza un mantenimiento adecuado. Esto implica un esmerilado regular para garantizar una rugosidad superficial óptima y cualquier tratamiento superficial necesario de las coberturas recién esmeriladas.

El cuidado óptimo garantiza:

- Funcionamiento sin problemas
- Formación mínima de rollos
- Menor tasa de rotura de hilo

El intervalo de esmerilado se determina en función de:

- La dureza Shore del recubrimiento
- Tipo de máquina (convencional, compacta, aire)
- Tipo de fibra
- Deterioro de la calidad del hilo (CV %, IPI)

- Aumento de la tasa de rotura de hilo
- Desgaste y rotura de la cobertura (formación de surcos)
- Formación de película con formación de rollos como consecuencia

Además de la calidad de la cobertura, los intervalos de esmerilado están determinados principalmente por la aplicación y los requisitos de calidad del cliente.

Años de experiencia y una estrecha colaboración con los clientes han demostrado que **cada hilandería debe desarrollar y definir sus propios valores óptimos.**

Por lo tanto, la información de la siguiente tabla debe usarse solo como una guía.

Aplicación	Tipo de cobertura	Título del hilo margen	Intervalo de esmerilado h, hilatura convencional	Intervalo de esmerilado h, máquina de hilar compacta
Máquina de hilar a anillos cilindro superior de salida	Hasta 70 Shore A	Fino	1.250 – 1.750	625 – 875
	70 – 75 shore A		1.500 – 2.000	750 – 1.000
	76 Shore A y superior		2.000 – 2.500	1.000 – 1.250
Los intervalos de esmerilado para los cilindros superiores de alimentación se pueden duplicar	Hasta 70 Shore A	Medio	1.000 – 1.500	500 – 750
	70 – 75 shore A		1.250 – 1.750	625 – 875
	76 Shore A y superior		1.750 – 2.250	875 – 1.125
	Hasta 70 Shore A	Grueso	No recomendado	No recomendado
	70 – 75 shore A		1.000 – 1.500	500 – 750
76 Shore A y superior	1.250 – 1.750	625 – 875		

Se recomiendan coberturas de 70 Shore A y superiores para el cilindro superior de salida en las máquinas de hilar compactas. En el caso de las coberturas más blandas, el intervalo de esmerilado debe ser entre un 20 y un 30 % más corto.

Entrega de mechera cilindros superiores	Hasta 70 Shore A		2.500 – 3.000	1.250 – 1.500
	70 – 75 shore A		3.000 – 3.500	1.500 – 1.750
	76 Shore A y superior		3.500 – 4.000	1.750 – 2.000
Manual	Hasta 70 Shore A		500 – 750	250 – 375
	70 – 75 shore A		500 – 750	250 – 375
	76 Shore A y superior		550 – 750	275 – 375
Peinado: cilindro de arranque tren de estiraje cilindros superiores de salida	67 Shore A		1.500	750
	67 Shore A		1.500	750
	80 – 82 shore A		1.500 (verificación)	750 (verificación)
Cilindro de salida de la máquina de hilatura de horquilla	80 Shore A		1.500	750

La profundidad de esmerilado depende del desgaste de la cobertura. Bräcker recomienda un diámetro de 0,2 a 0,3 mm.

La rugosidad óptima de la superficie depende del material de la cobertura, la aplicación y el clima. La rugosidad de la superficie tiene una influencia especialmente fuerte en la tendencia a la formación de rollos de la cobertura. Se obtuvieron buenos resultados con una rugosidad media (Ra) entre 0,8 y 1,0 μm .

Los siguientes factores son determinantes para obtener una rugosidad de superficie definida:

- Esmeriladora
- Tipo de muela abrasiva
- Asentamiento de la muela abrasiva
- Ajuste de la esmeriladora

Errores comunes de esmerilado

Está ampliamente aceptado que cuanto menos material se elimine del recubrimiento en el esmerilado, mayor será la duración del recubrimiento. Por lo tanto, es una solución lógica para garantizar que se elimine la menor cantidad de material posible.

La extracción de material insuficiente genera:

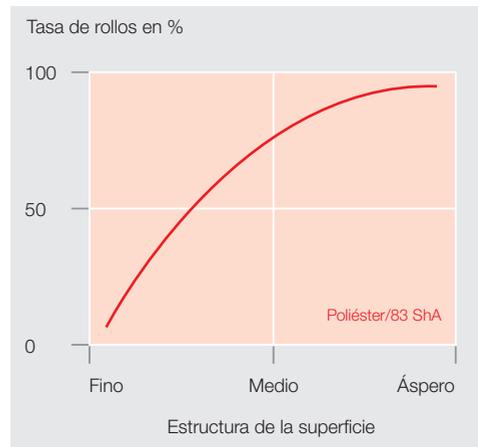
- Ausencia de material de caucho fresco en la superficie "esmerilada"
- Rugosidad irregular de la superficie
- Superficie irregular del recubrimiento
- Superficie desnivelada del recubrimiento

Conclusión

En vista de los riesgos para la calidad del hilo, es necesario un esmerilado más frecuente, lo que acorta la duración.

BERKOL ofrece esmeriladoras manuales universales o sistemas de esmerilado modulares totalmente automatizados con tratamiento superficial integrado.

Valor de rugosidad Ra		Clase de rugosidad
μm (micrometro)	μin (micropulgada)	
50	2.000	N 12
25	1.000	N 11
12,5	500	N 10
6,3	250	N 9
3,2	125	N 8
1,6	63	N 7
0,8	32	N 6
0,4	16	N 5
0,2	8	N 4
0,1	4	N 3
0,05	2	N 2
0,025	1	N 1



BERKOL multigrinder

Todo el surtido de cilindros superiores y recubrimientos largos utilizados en una hilandería se puede procesar en una sola máquina. Cualquier diseño de cilindro superior guiado por el centro se puede esmerilar de forma totalmente automática en la BERKOL multigrinder. Este sistema proporciona una capacidad de esmerilado de hasta 150 cilindros superiores por hora, y la BERKOL multigrinder puede operarse sin supervisión hasta por 30 minutos.

Además del esmerilado automático de cilindros superiores, la BERKOL multigrinder también permite realizar el esmerilado semiautomático de recubrimientos largos con una longitud de eje de hasta 490 mm. La realización de estas dos aplicaciones en una esmeriladora reduce el número de sistemas de esmerilado necesarios en una hilandería. Como alternativa, la máquina se puede usar como un respaldo para una BERKOL supergrinder.

La BERKOL multigrinder es una solución de última generación para todas las hilanderías en las que se requiere un alto estándar de calidad para el sistema de esmerilado y garantizar que la operación siga siendo lo más económica posible.

Rápida y flexible

La BERKOL multigrinder se puede adaptar fácilmente a una variedad de condiciones de funcionamiento diferentes. Es posible pasar del esmerilado automático de cilindros superiores al esmerilado semiautomático de recubrimientos largos (recubrimientos de preparación) en muy poco tiempo y sin herramientas adicionales. Los parámetros de esmerilado para diferentes recubrimientos se pueden almacenar y recuperar en cualquier momento.

Operación eficiente a través de una ergonómica optimizada

El diseño de la BERKOL multigrinder ha sido optimizado para adaptarse de manera óptima a la altura promedio de los operadores, lo que garantiza que la operación sea lo más eficiente y ergonómica posible. Las características de seguridad corresponden a los altos requisitos del estándar CE europeo.



BERKOL multigrinder MGLQ

BERKOL multigrinder

BERKOL multigrinder MGLQ: Sistema de esmerilado automático

Unidad de esmerilado para el esmerilado semiautomático de recubrimientos de preparación y esmerilado automático de hilatura a anillos/compacta y cilindros superiores de mecha con control de procesamiento adicional durante el proceso de esmerilado.



BERKOL multigrinder MG: Sistema de esmerilado semiautomático

Esmeriladora para esmerilado semiautomático de recubrimientos de preparación, cilindros de apriete de OE (esmerilado en mandril) y esmerilado cónico para usos especiales como los cilindros de arranque para peinadoras. Esmerilado opcional con accesorio de cilindro superior para cilindros superiores de mecha, anillo y a aire.



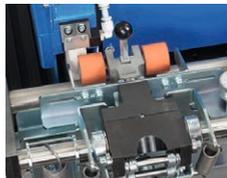
Para todo tipo de cilindros superiores y recubrimientos largos



Esmerilado semiautomático de recubrimientos de preparación con diámetros de 19 a 140 mm y una longitud máxima de 500 mm



Esmerilado semiautomático de cilindros a aire y OE.



Esmerilado semiautomático opcional de recubrimientos con dispositivo de esmerilado auxiliar (cilindros superiores, máquina de hilar a anillos, mecha)

Funcionamiento intuitivo



Pantalla táctil con guía del usuario simple en varios idiomas y modo de aprendizaje. Capacidad para almacenar 50 procedimientos de esmerilado

Rendimiento		MGLQ	MG
Espacio requerido		3,2 x 2,8 m	2,8 x 2,0 m
Corriente eléctrica		5 kW	
Aire comprimido/consumo		6 – 10 bar/150 l/min	
Muela abrasiva	Tamaño	225 mm	
	Ancho	20 mm	
	Velocidad	2 800 rpm	
	Fabricante	BERKOL	
Velocidad del huso		150 – 900 rpm	
Velocidad del dispositivo de vaivén		20 – 700 mm/min	
Control de la máquina		PLC/motor a pasos/controlado por frecuencia	
Panel de control		Pantalla táctil	
Idioma		Opciones en varios idiomas	
Diagnóstico de perturbación		Autodiagnóstico en pantalla	
Programas de funcionamiento			
Esmerilado manual		●	●
Automático		●	○
Esmerilado a medida		●	●
Clasificación (Q)		●	○
Acondicionamiento		Semiautomática	
Almacén para cilindro superior con guía central		●	○
Capacidad de almacén con diámetro de 32 mm		≥70	n/a
Precisión del esmerilado		Superficie de caucho Ra >0,5 µm y precisión de rotación <0,02 mm	
Funcionamiento sin supervisión		≈ 30 min	n/a
Rango de funcionamiento			
Cilindros superiores con guía central de diámetro mínimo		24 mm	24 mm*
Cilindros superiores con guía central de diámetro máximo		42 mm (90 mm*)	90 mm*
Cilindros superiores con guía central de longitud máxima		170 mm	
Recubrimientos largos de diámetro mínimo		19 mm	
Recubrimientos largos de diámetro máximo		140 mm	
Recubrimientos largos de longitud máxima		500 mm	
Características			
Dispositivo para equilibrar		integrado	
Herramientas estándar		Incluido	
Seguridad		estándar CE	
País de origen		Suiza	

* con conexión de esmerilado ● sí ○ no

BERKOL supergrinder

Sistema de esmerilado totalmente automático

La BERKOL supergrinder se basa en una estructura modular y está diseñado para el esmerilado y berkolizado automático de cilindros superiores de anillo, mecha y a aire.

La máquina básica se puede personalizar según los requisitos, con módulos para medir coberturas, almacenes grandes (hasta 450 cilindros superiores) y módulo de berkolizado disponibles como opciones. El sistema de medición ofrece diferentes programas de clasificación, lo que garantiza un control de calidad eficiente de los cilindros superiores.

La piedra de esmerilar especialmente desarrollada y las opciones de ajuste versátiles permiten alcanzar valores de rugosidad óptimos. La tecnología más avanzada permite aumentar la capacidad a más de 350 cilindros por hora (según la rugosidad de la superficie de la cobertura objetivo).

La máquina se opera a través de unidad de servicio táctil fácil de usar con guía de operación integrada en alemán, inglés, chino, italiano, español, portugués, ruso y turco.





Operación de la máquina a través de una unidad de servicio táctil fácil de usar con guía de proceso en varios idiomas



Piedra de esmerilar BERKOL de alto rendimiento

Estructura modular

Módulo L (GRANDE)

- Carga universal grande y almacenes de descarga
- Hasta 2 horas de operación sin supervisión (según el diámetro de la cobertura y el nivel de llenado del almacén)
- Capacidad de carga de hasta 450 ejes (según el diámetro de la cobertura)



Carga/descarga simple y ergonómica

Módulo M (MEDICIÓN)

- Sistema de medición integrado
- Puede utilizarse para el esmerilado diferencial
- Función de clasificación sin esmerilado
- Se puede usar para esmerilar a medida



Sistema de medición integrado

Módulo B (BERKOLIZING)

Los cilindros superiores se berkolizan de manera uniforme directamente después de esmerilar, sin costos de mano de obra adicionales. Este módulo automático está controlado electrónicamente y funciona de manera sincronizada con el proceso de esmerilado.

El berkolizado ofrece las siguientes ventajas:

- Menos rollos
- Menos tiempo de inactividad del huso
- Menos coberturas dañadas
- Producción más económica



Módulo de berkolizado completamente integrado

BERKOL berkolizer

- Un cajón giratorio permite berkolizar y cargar simultáneamente los cilindros superiores, lo que aumenta la eficiencia.
- La luz UV de 1.000 vatios especialmente diseñada con fuerza de irradiación uniforme y altamente concentrada permite contar con un tiempo muy breve de exposición del recubrimiento.
- La duración y la eficiencia de la luz UV mejora considerablemente gracias al comportamiento ininterrumpido de funcionamiento del berkolizador gracias a las propiedades de baja acumulación de calor de la luz UV.
- Un menor consumo de energía y el bajo costo de mantenimiento reducen los gastos de operación considerablemente.

- Diseño compacto y fácil de utilizar
- Una pequeña inversión con amplios beneficios
- Proceso ecológico y probado que mejora el rendimiento del recubrimiento.

El berkolidado de los cilindros superiores mejora el comportamiento del funcionamiento de las máquinas de hilar. Sin embargo, el berkolidado no puede compensar la calidad y el acabado deficiente del recubrimiento. Se debe garantizar un esmerilado óptimo antes del berkolidado, y la duración del proceso de berkolidado para los cilindros superiores también debe ser apropiada.



Tratamiento de la superficie BERKOL: Berkolizing

El material de fibra que se procesa, el clima y la máquina de hilar pueden conducir a la formación de rollos en las coberturas de los cilindros superiores. En el pasado, esto se ha evitado tratando las coberturas con lacas, soluciones de ácido clorhídrico, yodo y sustancias similares. Sin embargo, estos tratamientos requieren mucho tiempo, son costosos y, a menudo, son dañinos para el medioambiente. También pueden corroer el metal.

Actualmente, estos agentes tienden a evitarse. Han sido sustituidos casi por completo por el tratamiento de superficies mediante radiación UV, también denominado berkolizado. En este proceso, el tratamiento se aplica después del esmerilado de las coberturas, lo que provoca un envejecimiento artificial de la superficie de caucho y reduce el coeficiente de abrasión. Incluso cuando se realiza con regularidad, el material de la cobertura no se endurece ni se daña. Pero un tiempo de radiación óptimo también es muy importante para tener éxito.

Este proceso ofrece las siguientes ventajas:

- Simple y rápido
- Bajo costo
- Ecológico

El berkolizador BERKOL ofrece a los usuarios las siguientes ventajas:

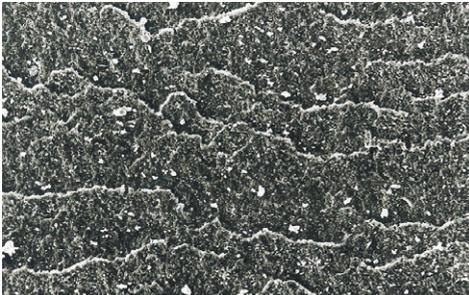
- Menos problemas cuando se aplica a coberturas recientemente esmeriladas
- Buenas características de funcionamiento
- Calidad del hilo más alta
- Menos requisitos de mano de obra
- Costo más bajo

La duración del proceso de berkolizado es un factor crucial para el éxito. Siempre debe ser lo más corto posible. El berkolizado durante demasiado tiempo reduce el coeficiente de fricción de las coberturas, lo que genera roturas de hilo.

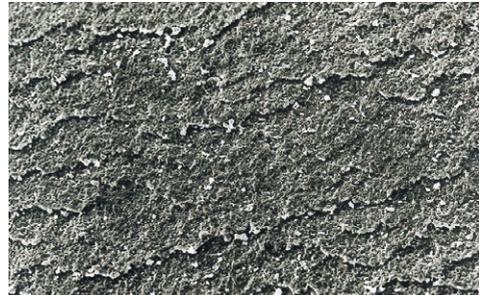
La duración del tratamiento depende de:

- La aplicación (hilatura a anillos, peinado, etc.)
- El clima
- El material de la fibra
- Las propiedades de la cobertura
- El tipo de máquina de berkolizado

Debido a la gran variedad de factores que influyen, cada cliente debe determinar el tiempo óptimo de berkolizado a través de pruebas. Bräcker proporciona recomendaciones y valores estándar para las aplicaciones relevantes en los libros de instrucciones para las máquinas de berkolizado manuales y automáticas.



No berkolizado



Berkolizado

Dispositivo de prueba BERKOL

Medidor de concentricidad

El hilo de máxima calidad solo se puede hilar con cilindros superiores que funcionan perfectamente. Los dispositivos de prueba BERKOL son cruciales para garantizar la calidad. Identifican fallas, lo que ayuda a ahorrar dinero.

El dispositivo de prueba de cilindros superiores de BERKOL se puede utilizar para comprobar el paralelismo y el buen funcionamiento de todos los cilindros superiores en una hilandería.

El dispositivo de prueba BERKOL es un instrumento de precisión. Se suministra en una sólida y práctica caja de madera dura que protege el dispositivo del polvo y la suciedad.



Rango de medición:	
Diámetro de cilindro	de 20 mm a 100 mm
Longitud máx. del cilindro	450 mm
Sensor de medición	0,8 mm
Inclinación	0,01 mm

Los cilindros de contacto endurecidos y esmerilados son impulsados por un motor eléctrico de funcionamiento suave.

El carro de medición de movimiento libre se desplaza sobre una guía de precisión sin juego. Los soportes de rótula permiten un posicionamiento rápido y preciso de los sensores de medición de precisión.

Las fallas relacionadas con la suavidad de marcha, el paralelismo o el desgaste pueden medirse con precisión a 0,01 mm.



Dispositivo de medición de acabado de superficie BERKOL

Medidor de rugosidad

La textura de la superficie influye en gran medida en el comportamiento de funcionamiento de las coberturas de los cilindros superiores. Esto se puede comprobar con el labio, una lupa o un dispositivo de medición del acabado superficial. Una ventaja de los dispositivos de medición del acabado de superficie es que la aspereza se puede cuantificar y documentar con un valor medido.

El pertómetro suministrado por BERKOL es especialmente adecuado para medir materiales blandos.



Dispositivo de prueba de dureza Shore BERKOL

HPSA R 35 M

La dureza de las coberturas de los cilindros superiores influye en gran medida en el rendimiento de estiraje y, por lo tanto, en la calidad del hilo. Por lo general, se mide en Shore A. La medición estándar de acuerdo con DIN 53505 estipula un espesor mínimo de recubrimiento de 5 mm y una fuerza de presión de 1 kg. Por eso, la medición en un tambor generalmente difiere del valor efectivo.

El dispositivo de prueba de dureza BERKOL está equipado con un dispositivo que garantiza que se utiliza la fuerza de presión correcta.



Dispositivo de lubricación BERKOL

El progreso técnico significa que las hilanderías modernas con máquinas de alto rendimiento ahora requieren menos personal operativo, y esto, a su vez, requiere soluciones de mantenimiento adecuadas para todas las máquinas y aparatos de producción.

Hemos trabajado en estrecha colaboración con los usuarios para desarrollar aparatos de lubricación eficientes que superen los dispositivos manuales convencionales.

La lubricación regular extiende significativamente la duración de los cojinetes.

BERKOLUBE

Se pueden lubricar hasta 800 cojinetes de cilindros superiores en máquinas de hilar a anillos o mecheras por hora con este dispositivo de lubricación neumática, que asegura una dosificación exacta de la cantidad requerida de grasa.

Hay disponibles varias herramientas de recogida y boquillas de lubricación para adaptar el dispositivo a los diferentes tipos de cilindros superiores. El dispositivo se puede ajustar muy rápidamente a los distintos tipos de cilindros superiores.

Datos técnicos

- La cantidad de grasa por cojinete se puede ajustar de 0,2 cm³ a 2,0 cm³
- Capacidad de 600 a 800 cilindros superiores por hora
- Conformidad CE con control neumático de seguridad a dos manos
- Un contenedor de grasa de 25 kg es suficiente para 20.000 a 22.000 cilindros superiores
- Suministro estándar de grasa:
Klüber Staburags NBU 12/300 KP

Unidad de lubricación BOS-01

El BOS-01 es un dispositivo de lubricación manual para todos los cilindros superiores lubricados axialmente. El equipo estándar es adecuado para cilindros superiores con un diámetro de tubo de 19 mm a 80 mm. Se pueden proporcionar herramientas adecuadas para otros tipos de cilindros superiores.





Bräcker

Hemos estado sirviendo con éxito a nuestros clientes en la industria textil desde 1835



Productos Bräcker

Calidad suiza de primer nivel

Bräcker AG

Obermattstrasse 65
CH-8330 Pfäffikon, Zúrich
T +41 44 953 14 14

sales@bracker.ch

www.bracker.ch

Bräcker S.A.S.

132, Rue Clemenceau
FR-68920 Wintzenheim
T +33 389 270007

sales@bracker.fr

Bräcker

Bräcker AG

Obermattstrasse 65
8330 Pfäffikon, Zürich
Suiza
Teléfono +41 44 953 14 14

sales@bracker.ch

www.bracker.ch

Bräcker S.A.S.

132, Rue Clemenceau
68920 Wintzenheim
Francés
Teléfono +33 3 89 27 00 07

sales@bracker.fr