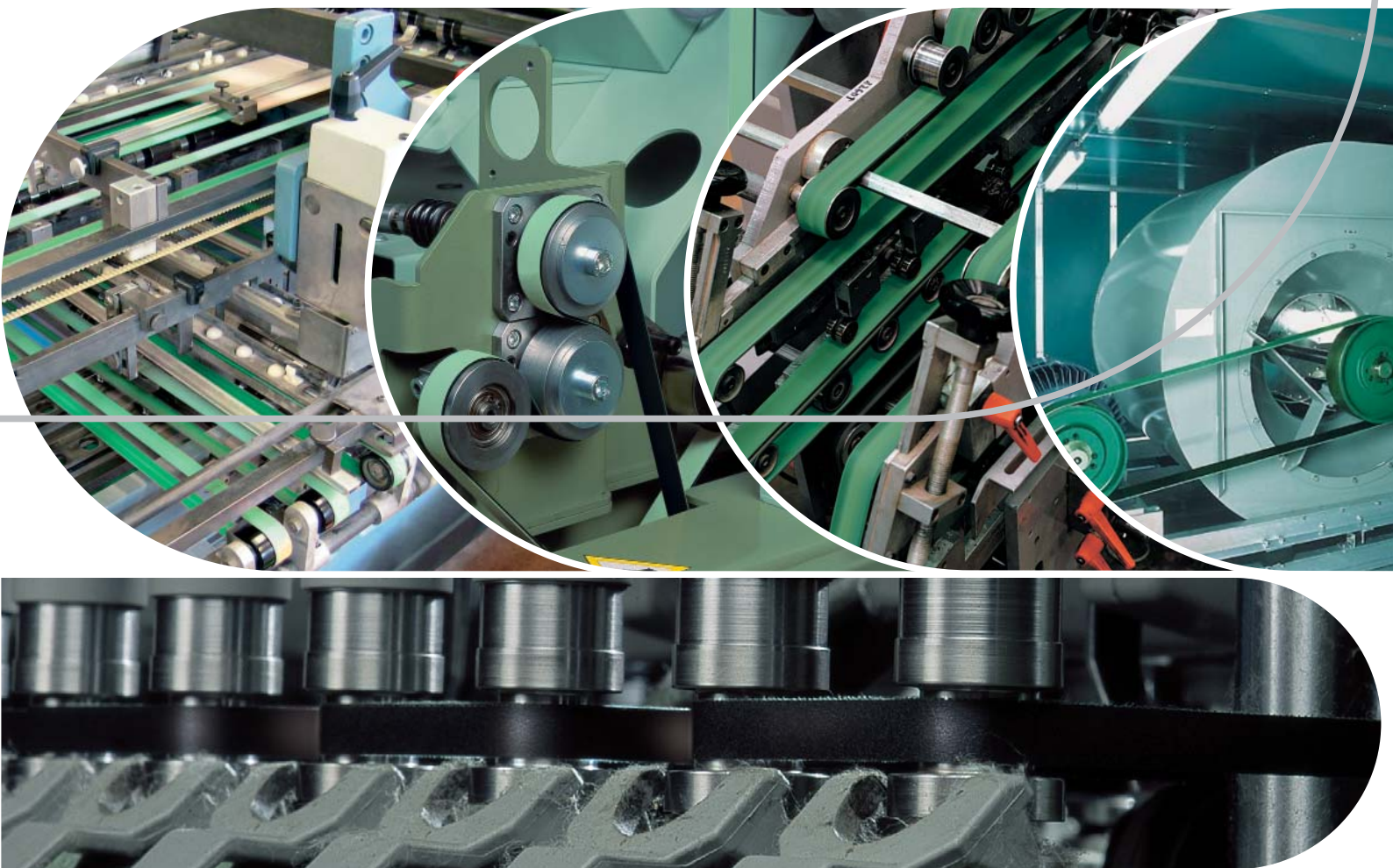


Correas de transmisión

Guía de ingeniería

Habasit–Solutions in motion



Responsabilidad civil por productos defectuosos, consideraciones sobre la aplicación

Si la selección y aplicación correcta de los productos Habasit no está recomendada por un especialista de ventas autorizado por Habasit, la selección y aplicación de esos productos Habasit, incluido todo lo relativo a la seguridad del producto, será responsabilidad del cliente. Aunque todas las indicaciones / informaciones son recomendaciones dignas de confianza, no se hace en las mismas ningún tipo de afirmación, fianza o garantía en cuanto a la precisión o idoneidad de los productos para aplicaciones particulares. Los datos aquí proporcionados están basados en trabajos de laboratorio con equipamiento de ensayos a pequeña escala, de funcionamiento bajo condiciones estándar y no igualan necesariamente el rendimiento de los productos en uso industrial. Nuevos conocimientos y experiencia pueden conducir a modificaciones y cambios en un plazo corto y sin previo aviso.

COMO LAS CONDICIONES DE USO ESCAPAN AL CONTROL DE HABASIT Y DE SUS COMPAÑÍAS AFILIADAS, NO PODEMOS ASUMIR NINGUNA RESPONSABILIDAD CIVIL ACERCA DE LA IDONEIDAD Y CAPACIDAD PARA PROCESOS INDUSTRIALES DE LOS PRODUCTOS ARRIBA MENCIONADOS. ELLO ES ASIMISMO APLICABLE A LOS RESULTADOS / VOLUMEN DE PRODUCCIÓN / MERCANCÍAS DE ELABORACIÓN DE PROCESOS ASÍ COMO A LOS POSIBLES DEFECTOS, DAÑOS, DAÑOS INDIRECTOS Y CONSECUENCIAS ULTERIORES.

Introducción

Historia de la transmisión de potencia mediante correa plana	4
La correa plana como componente versátil de una máquina	6
Comparación del accionamiento de correa plana y de correa trapezoidal	7

Correas de transmisión HabaDRIVE®

Concepto de correa	8
Datos clave de los productos	9

Selección y cálculo de la correa

Recopilación de los datos del accionamiento	10
Selección del tipo óptimo de correa	11
Cálculo mediante POWER-SeleCalc	12

Datos técnicos de la correa

Longitud de la correa	13
Fuerza de tracción para un 1% de alargamiento (valor $k_{1\%}$)	16
Carga sobre el eje	17
Fuerza periférica nominal	17

Directrices de diseño

Diseño general del accionamiento	18
Poleas para correas planas	19
Rodamientos	23
Dispositivo tensor	24

Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento de correa tangencial	26
Accionamiento de cintas de huso	34
Accionamiento de transportador de rodillos	37
Accionamiento de poleas múltiples (derivación de potencia)	41
Accionamiento angular	42
Accionamiento semicruzado	43

Fabricación de las correas

Método de empalme Flexproof (empalme de puntas)	45
Método de empalme Thermofix	46

Instalación de las correas

Normas de seguridad	47
Primera instalación	48
Instalación de correas robustas; nueva instalación	50

Mantenimiento y resolución de problemas de las correas

Mantenimiento de las correas	51
Resolución de problemas	52

Almacenamiento y manejo de las correas

Condiciones de almacenamiento	54
-------------------------------	----

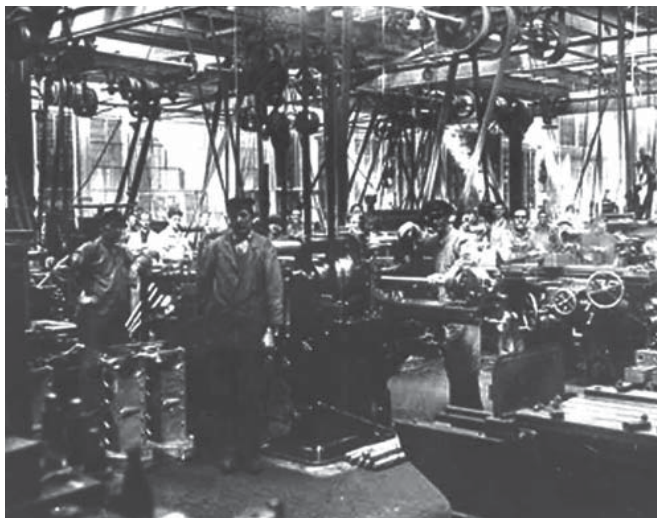
Símbolos y unidades

	56
--	----

Cuestionario: correas de transmisión	58
Cuestionario: correas tangenciales	59

La solución Habasit

	63
--	----



Las correas, cuerdas y cadenas se han utilizado como medios de tracción durante siglos. Los babilonios y los asirios utilizaron las cadenas por primera vez en máquinas para la extracción de agua. Hacia 1430, se utilizó la tracción mediante cuerda sin fin para accionar máquinas de molienda, y en los planos de Leonardo da Vinci (1452–1519) se muestran cadenas de eslabones.

Durante el transcurso de la industrialización, que se inició con la invención del motor de vapor en el siglo XVIII, la transmisión de potencia mediante correas planas fabricadas en cuero curtido al cromo se convirtió en la base indispensable de la producción industrial. La potencia generada de forma centralizada por el motor de vapor se transmitía a cada una de las máquinas de producción a través de largos árboles de transmisión.

Leonhard Euler (matemático, 1707–1783) elaboró los primeros ensayos teóricos sobre el mecanismo de tracción. Partiendo de estos ensayos, el ingeniero Johann Albert Eytelwein (1764–1848) formuló en 1808 su ecuación de fricción de cuerdas, una ecuación que sigue siendo indispensable para calcular accionamientos acoplados por fricción. Al mismo tiempo, los mecanismos de tracción siguieron evolucionando a gran velocidad.

A causa de la introducción del motor eléctrico, su aplicación como accionamiento individual, y los inconvenientes de las correas de cuero (degradación por fricción; reducción de la tensión; vibración-estimulación, ruido y empalmes mecánicos que tienden a sufrir accidentes), la correa de transmisión perdió popularidad temporalmente.

La invención de la poliamida en la segunda guerra mundial brindó a Fernand Habegger (fundador de Habasit AG Switzerland, 1921–1992) la oportunidad de crear una correa plana con características estables y predecibles que se podía convertir en correa sin fin mediante un empalme encolado. Al mismo tiempo, el cuero curtido al cromo se añadió a la capa de tracción de poliamida como capa de fricción.

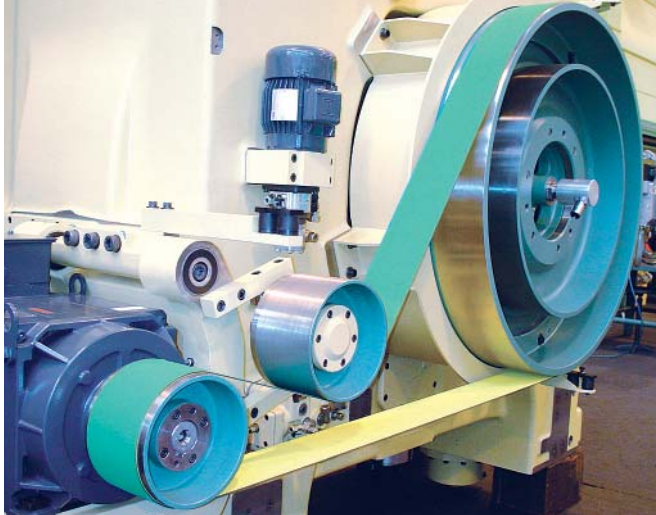
Las modernas correas planas de transmisión de hoy en día, totalmente sintéticas y de alto rendimiento, están equipadas con una capa de tracción robusta y elástica fabricada en poliamida, poliéster o aramida, y con capas de fricción resistentes al desgaste, al aceite y a la grasa fabricadas en goma de NBR (elastómero) que proporcionan un elevado grado de uniformidad en la fricción entre correa y poleas.

Actualmente, las correas planas sintéticas de alta eficiencia se utilizan en todos los ámbitos de la tecnología de transmisión de potencia por su versatilidad, propiedades de ahorro de energía y destacada fiabilidad.

Historia de la transmisión de potencia mediante correa plana

5

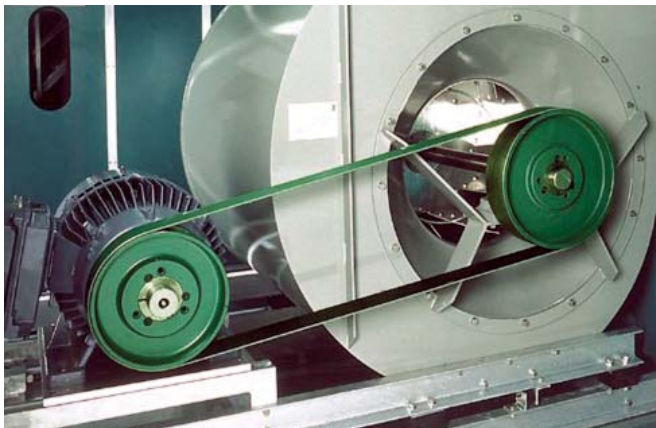
Ejemplos de aplicaciones de correas planas de transmisión:



Prensa de 160 toneladas accionada por correa plana



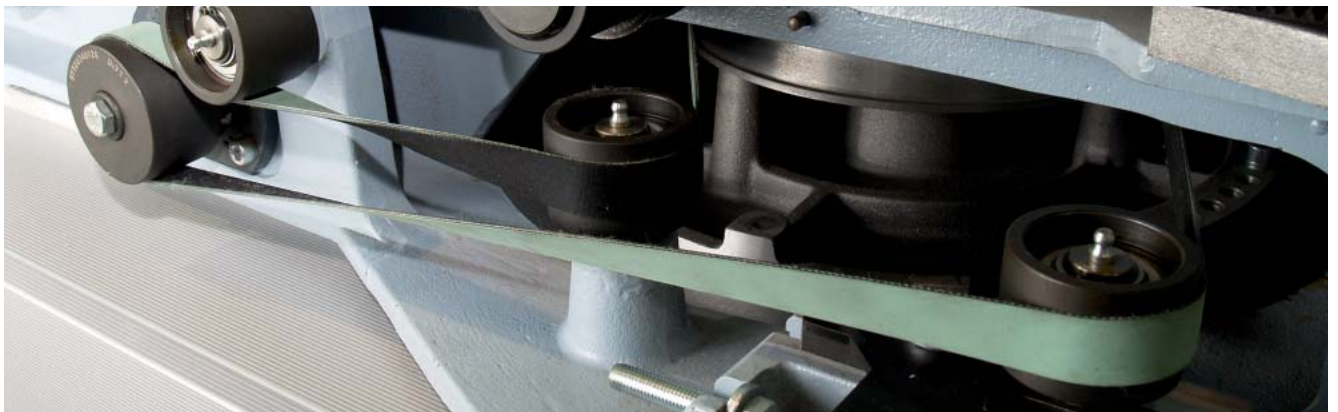
Accionamientos de correa tangencial de hiladoras



Ventilador industrial accionado por correa plana



Transportador de rodillos accionados por correa plana



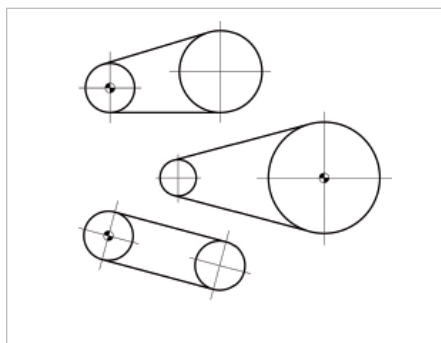
Accionamiento de correa plana torsionada de una máquina textil

La correa plana como componente versátil de una máquina

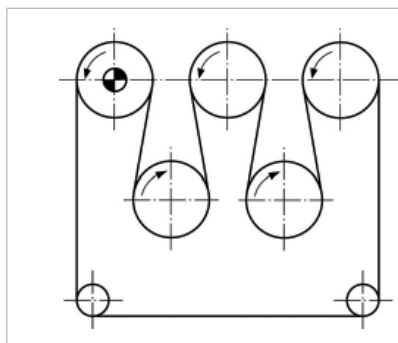
6

Las correas planas de transmisión se pueden utilizar en muchas modalidades de transmisión de potencia. Básicamente, se emplean en accionamientos de dos poleas (accionamiento abierto), formados por una polea motriz, una polea accionada y la correa.

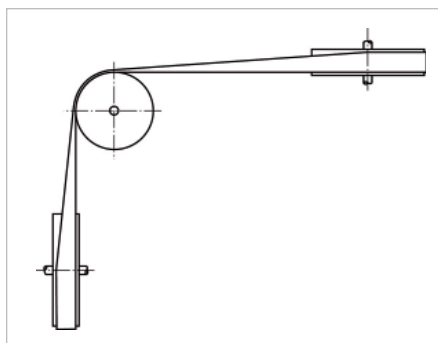
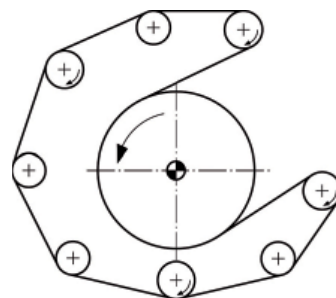
Sin embargo, la correa plana se puede utilizar en una gran cantidad de variaciones de diseño. A continuación se recogen algunos ejemplos habituales:



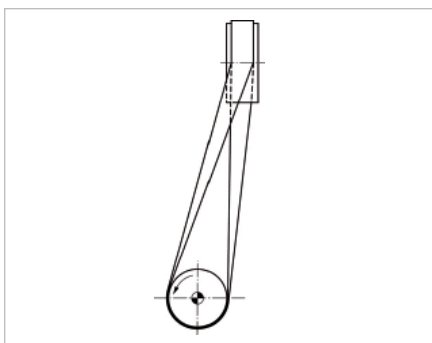
Accionamiento de dos poleas
(accionamiento abierto)



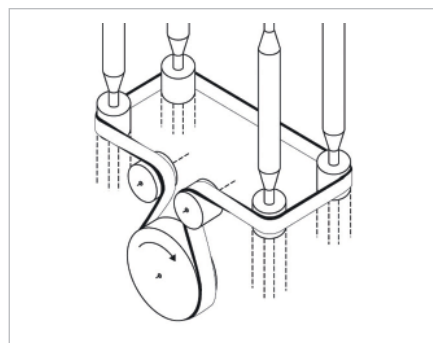
Accionamiento de poleas múltiples
(derivación de potencia)



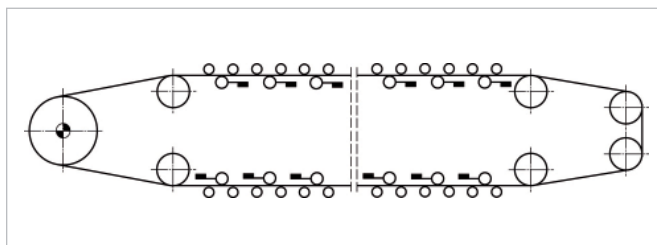
Accionamiento angular



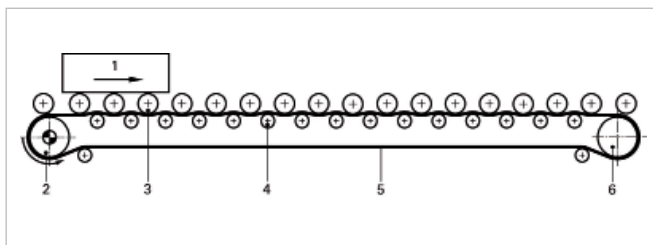
Accionamiento semicruzado



Accionamiento de cintas de huso



Accionamiento de correa tangencial



Accionamiento de transportador de rodillos

Los detalles están disponibles en el capítulo "Accionamientos especiales de correa plana". (página 26)

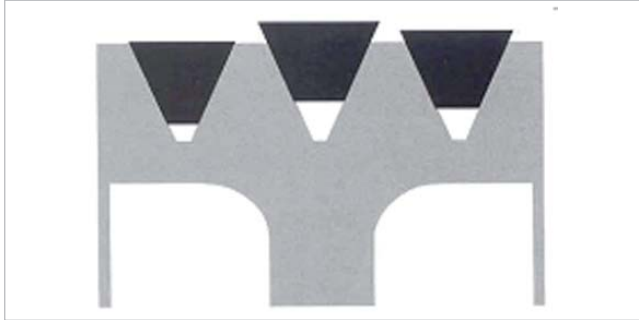
● = polea motriz

Comparación del accionamiento de correa plana y de correa trapezoidal

7

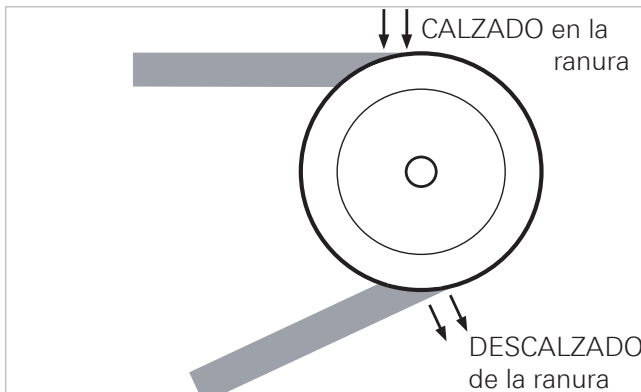
Según las diferencias técnicas fundamentales, el accionamiento de correa plana ofrece considerables ventajas en comparación con el accionamiento de correa trapezoidal.

Accionamiento de correa trapezoidal



El acoplamiento por fricción entre las superficies de cuña laterales requiere una gran sección transversal y una elevada rigidez de las correas trapezoidales.

→ Elevada pérdida de energía a causa de la flexión cíclica



Las correas trapezoidales se encajan y desencajan en ranuras.

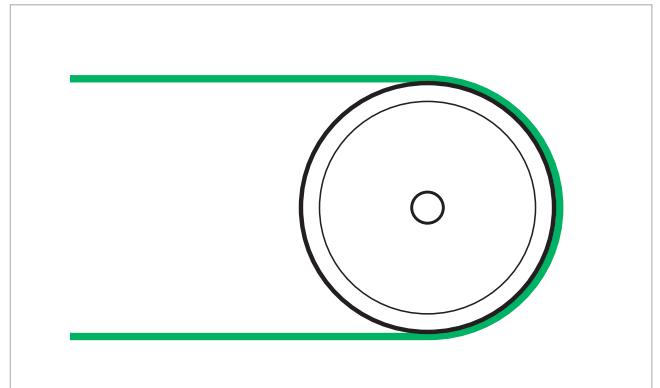
→ Pérdida de energía y elevado desgaste

Accionamiento de correa plana



El acoplamiento por fricción sobre la superficie exterior de la polea únicamente requiere una pequeña sección transversal y confiere mucha flexibilidad a las correas planas.

→ Pérdida de energía insignificante gracias a la flexión cíclica



No se requieren ranuras y, por tanto, las correas no se encajan ni desencajan de ranuras.

→ Sin pérdida de energía y desgaste insignificante

Ventajas que aporta el accionamiento de correa plana:

- Mayor eficiencia y, por tanto, considerable ahorro de energía
- Vida útil más prolongada de las correas y poleas
- Funcionamiento más limpio y vida útil de los filtros de aire más prolongada
- Vida útil más prolongada, esto es, menos tiempo de inactividad y mayor productividad
- Tensión constante, sin necesidad de un nuevo tensado ni mantenimiento
- Funcionamiento más suave y menor generación de ruido


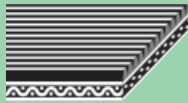
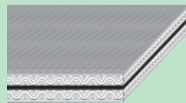
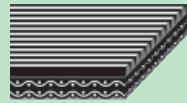

Correas de transmisión HabaDRIVE®

Concepto de correa

8

Habasit ha desarrollado la gama de correas de transmisión HabaDRIVE® para que pueda elegir la correa que más se adapte a su aplicación específica.

El concepto se basa en los tres materiales de capa de tracción utilizados:

	Correas de transmisión de poliéster		Correas de transmisión de poliamida		Correas de transmisión de aramida
	La correa versátil		La correa para el trabajo duro		La correa sofisticada
	Extraordinaria relación calidad-precio. Las preferidas por los fabricantes de máquinas y usuarios finales de todo el mundo.		Conocida por su fiabilidad y por su larga vida útil. Robusta y con una elevada elasticidad, puede hacer frente a sobrecargas intermitentes y altas temperaturas (hasta 100 °C).		La mejor elección para correas largas. Recorrido de ajuste reducido y máxima precisión en número de revoluciones (rpm) y velocidad de la correa.
	TC-	TCF-xxEL	S-	A-	TF-
	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo consumo de energía • Muy flexible • Fácil de empalmar • Rendimiento fiable 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo consumo de energía • Buen agarre gracias a las ranuras • Muy flexible • Fácil de empalmar 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistente • Resistente a los golpes 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistente • Resistente a los golpes • Buen agarre gracias a las ranuras 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo consumo de energía • Muy flexible • Fácil de empalmar • Elevado módulo E
Aplicación como/para					
Accionamiento tangencial	•	—	•	—	•
Accionamiento de múltiples poleas	•	•	•	•	•
Accionamiento para transportador de rodillos	•	—	•	—	•
Transmisión de doble cara	•	—	•	—	•
Diseño y materiales	P. ej.: TC-55ER 	P. ej.: TCF-20EL 	P. ej.: S-250H 	P. ej.: A-2 	P. ej.: TF-50 
Capa de fricción (material)	Goma de NBR	Goma de NBR	Goma de NBR	Goma de NBR	Goma de NBR ¹⁾
Capa de tracción (material)	Poliéster		Poliamida		Aramida
Capa trasera (material)	Goma de NBR	Hamid	Goma de NBR	Goma de NBR (capa protectora)	Goma de NBR ¹⁾
Temperatura de funcionamiento admisible (continua)	-20 °C/70 °C -4 °F/158 °F		-20 °C/100 °C -4 °F/212 °F		-20 °C/65 °C -4 °F/149 °F
Sistema de fabricación/empalme	Flexproof (sin adhesivo)		Thermofix		Flexproof (sin adhesivo)

¹⁾ Excepto TF-15H (Hamid)

Correas de transmisión HabaDRIVE®

Datos clave de los productos

9

En la tabla siguiente se recogen los datos clave de las correas HabaDRIVE® utilizadas con mayor frecuencia. Para obtener datos de productos detallados y actualizados, visite la página web www.habasit.com.

	Grupo de correa	Código de correa	Transmisión de doble cara, accionamientos tangenciales	Grosor [mm]	Diámetro mínimo de las poleas con contraflexión [mm]	Fuerza de tracción para un 1% de alargamiento por unidad de anchura [N/mm] ($k_{1\%}$ tras el rodaje)	Fuerza periférica nominal por unidad de anchura [N/mm]
Correas de transmisión de Poliéster	TC-	TC-10EF	●	1,8	25	5	10
		TC-20EF	●	2,0	25	10	21
		TC-20/25EF	●	2,5	50	11	23
		TC-35ER	●	2,5	50	18	38
		TC-35/30ER	●	3,0	50	18	38
		TC-35/35ER	●	3,5	70	18	38
		TC-55ER	●	3,0	70	25	53
	TCF-	TCF-20EL	○	2,6	80	10	21
		TCF-35EL	○	3,0	100	18	38
		TCF-55EL	○	3,5	150	25	53
		TCF-20H	●	1,5	25	10	20
		TCF-50H	●	2,0	60	24	48
Correas de transmisión de Poliamida	S-	S-10/15	●	1,5	40	4,4	12
		S-18/20	●	2,0	60	8	22
		S-18/30	●	3,0	60	8	22
		S-33/40	●	4,0	125	13	37
		S-33/50	●	5,0	125	13	37
		S-140H	●	1,7	40	4,8	13
		S-141H	●	2,3	40	4,8	13
		S-250H	●	2,3	100	11	29
		S-250HR	●	2,6	100	11	29
		S-251H	●	3,0	100	11	29
		S-321H	●	3,2	125	13	35
		S-390H	●	3,2	160	14	38
		S-391H	●	4,0	160	14	38
	A-	A-2	○	2,7	60	7,5	22
		A-3	○	3,4	125	12	36
		A-4	○	5,0	300	21	63
		A-5	○	6,8	450	30	92
Correas de transmisión de Aramida	TF-	TF-10	●	1,7	25	10	10
		TF-15	●	2,0	30	15	15
		TF-15H	●	1,5	30	15	15
		TF-22	●	2,4	60	22	22
		TF-33	●	3,0	100	33	33
		TF-50	●	3,9	125	50	50
		TF-75T	○	4,4	200	75	75
		TF-75TE	○	4,4	200	75	75

● Aplicable ○ No aplicable

Todos los datos son valores aproximados en condiciones climáticas estándar, 23 °C/73 °F, 50% de humedad relativa (DIN 50005/ISO 554), y están basados en el método de empalme maestro Habasit.

6026BRO.PTB-en0612HQR

Datos del accionamiento

Para garantizar un funcionamiento sin problemas y disfrutar de las características de una correa de transmisión, se deben definir los tres factores siguientes:

- Tipo de correa
- Anchura de la correa
- Alargamiento inicial

Si uno de los tres factores cambia, se debe volver a calcular la correa.

La especificación profesional de las correas de transmisión comprende los pasos siguientes:

1. Recopilación de los datos del accionamiento
2. Selección del tipo óptimo de correa
3. Cálculo de las dimensiones necesarias de la correa

Recopilación de los datos del accionamiento

Para seleccionar el tipo óptimo de correa y calcular las dimensiones necesarias de la correa es de suma importancia conocer exactamente la aplicación, los datos del accionamiento y las condiciones de funcionamiento.

Para el cálculo de una correa de transmisión de dos poleas estándar se necesitan los datos siguientes:

- P_M = potencia motriz o potencia que se va a transmitir [kW]
 n_1 = número de revoluciones de la polea motriz [1/min]
 n_2 = número de revoluciones de la polea accionada [1/min]
 d_1 = diámetro de la polea motriz [mm]
 d_2 = diámetro de la polea accionada [mm]
 c = distancia entre centros [mm]

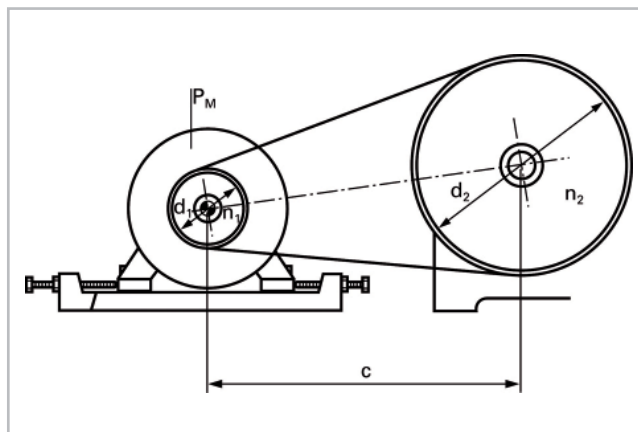
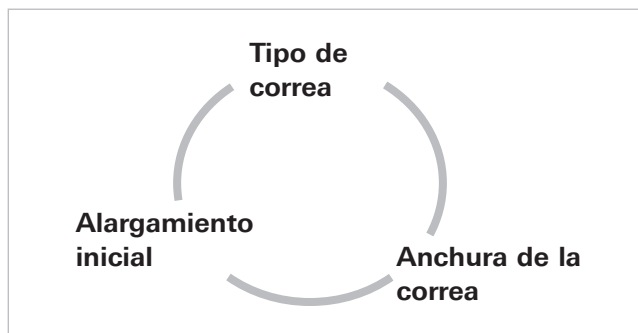
Utilice los **cuestionarios** (véase el apéndice). Se deben copiar, complementar y remitir a la persona responsable de la selección y cálculo de las correas.

Selección del tipo óptimo de correa

Para determinar el tipo óptimo de correa, utilice la **Tabla de selección de correas** de la página siguiente.

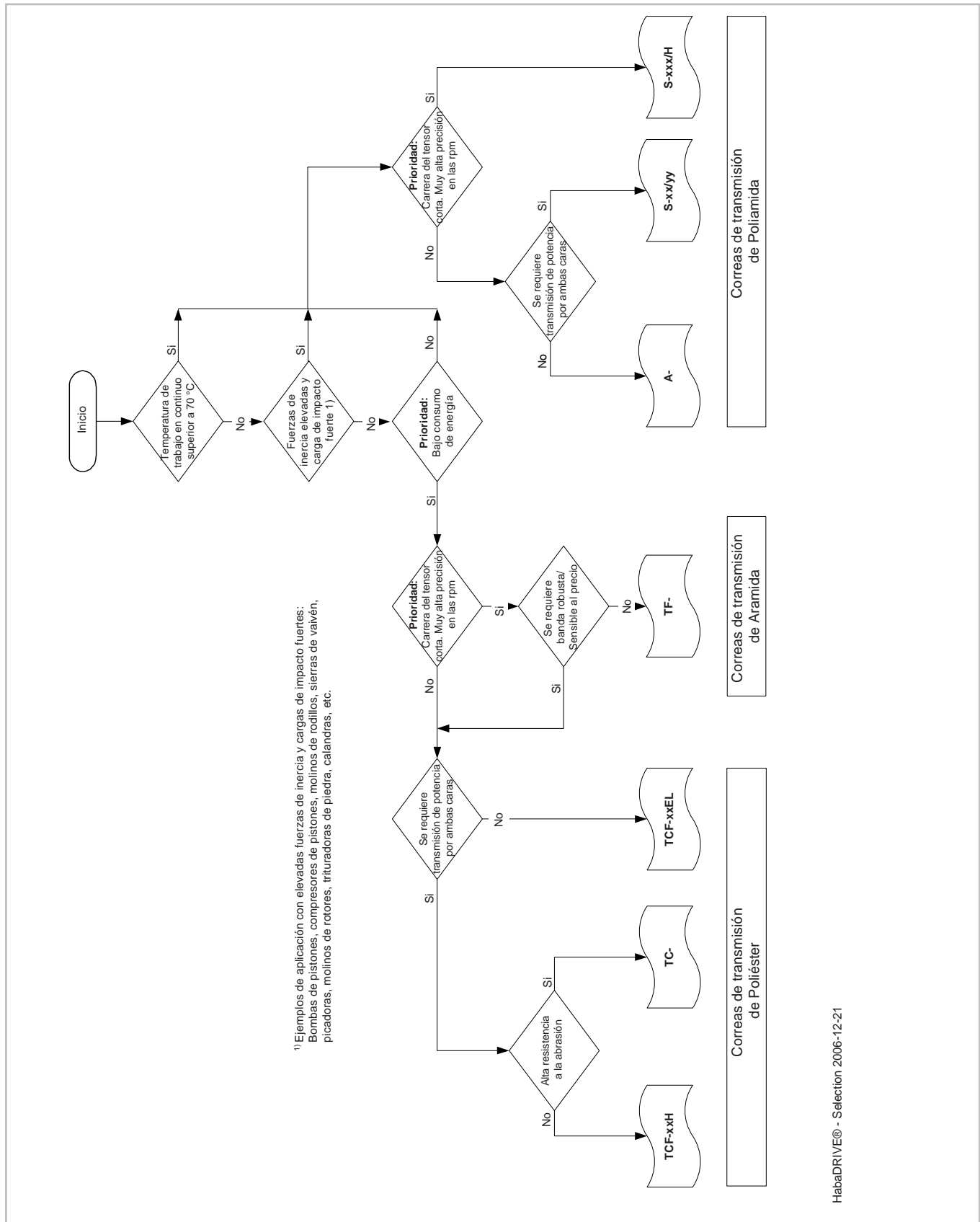
Si el programa POWER-SeleCalc de Habasit está disponible, la función de selección de correas Belt Selector, sumamente fácil de utilizar, le permitirá seleccionar el tipo óptimo de correa.

Para obtener ayuda, póngase en contacto con su proveedor Habasit.



Selección y cálculo de la correa

Selección del tipo óptimo de correa



Selección y cálculo de la correa


Cálculo con POWER-SeleCalc

12

El programa POWER-SeleCalc de Habasit permite al usuario seleccionar una correa teniendo en cuenta las características de la máquina y la influencia ambiental, además de calcular los datos técnicos del accionamiento, como la anchura de la correa, el alargamiento inicial, la carga dinámica y estática sobre el eje, la longitud efectiva de la correa, etc., de accionamientos de dos poleas, accionamientos con polea tensora y accionamientos de correa tangencial, de forma rápida y sencilla.


Accionamiento de una fase/accionamiento abierto (accionamiento de dos poleas)

Máscara de selección/
entrada




Más máscaras de entrada

Máscara del selector de
correa



Pantalla de resultados

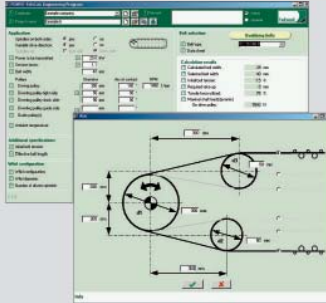
Listado de resultados



Opción: Listado de las
fichas de datos del
producto

Accionamiento de correa tangencial

Máscara de selección/
entrada



Máscara de selección/
entrada de la
configuración del
accionamiento

El programa POWER-SeleCalc de Habasit se puede pedir de forma gratuita mediante nuestro sitio web www.habasit.com, por correo electrónico a info@habasit.com o bien a través de su proveedor Habasit.

Datos técnicos de la correa

Longitud de la correa

En la tecnología de correas, existen algunas expresiones especiales y datos técnicos que se deben explicar brevemente.

Longitud de la correa

La longitud de las correas planas de transmisión se puede expresar de tres modos:

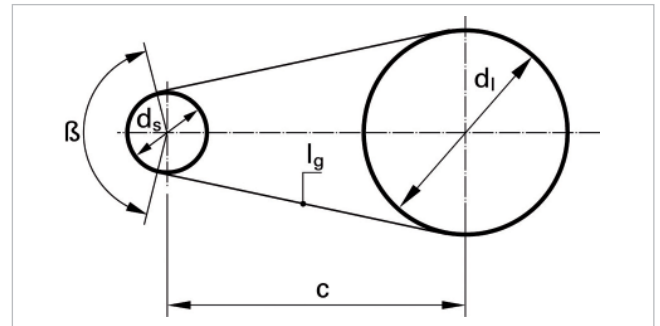
- Longitud de correa geométrica (l_g)
- Longitud de correa efectiva (l_{eff})
- Longitud de correa acortada (l_s)

En el caso de los accionamientos de dos poleas estándar, la diferencia entre la longitud geométrica y la efectiva de la correa es insignificante. Sin embargo, en aplicaciones específicas, p. ej., correas con una distancia entre ejes corta o relativamente gruesas, un recorrido de ajuste limitado, etc., se requiere un cálculo más preciso.

Tenga presente que las consideraciones teóricas que se especifican más abajo se tienen en cuenta automáticamente cuando se utiliza el programa de cálculo POWER-SeleCalc.

Longitud de correa geométrica (l_g)

La longitud geométrica de la correa corresponde a la circunferencia interior de un accionamiento con correa no tensada en el supuesto de que la correa es infinitamente delgada. El grosor de la correa y la posición de la capa neutra no se tienen en cuenta.



La fórmula exacta para el cálculo de la longitud geométrica de la correa de un accionamiento de dos poleas es la siguiente:

$$l_g = 2c \cdot \sin\left(\frac{\beta}{2}\right) + \frac{\pi}{2} \left[d_s + d_l + \frac{(d_l - d_s)(180 - \beta)}{180} \right] [\text{mm}]$$

- c = distancia entre centros [mm]
 d_s = diámetro de la polea pequeña [mm]
 d_l = diámetro de la polea grande [mm]
 β = arco de contacto de la polea pequeña [°]

$$\beta = 2 \arccos \left(\frac{d_l - d_s}{2c} \right) = \quad [^\circ]$$

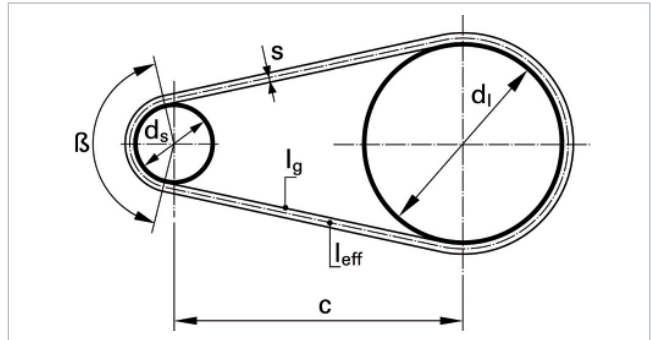
Datos técnicos de la correa

Longitud de la correa

14

Longitud de correa efectiva (l_{eff})

La longitud de correa efectiva es la longitud de la capa neutra de una correa **no tensada**. Es igual a la longitud de fabricación.

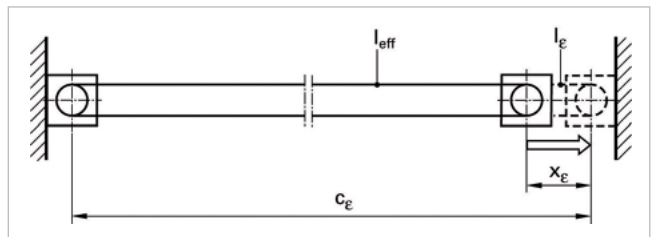


La fórmula exacta para el cálculo de la longitud de correa efectiva de un accionamiento de dos poleas es la siguiente:

$$l_{eff} = 2c \cdot \sin\left(\frac{\beta}{2}\right) + \frac{\pi}{2} \left[d_s + d_l + 4s + \frac{(d_l - d_s)(180 - \beta)}{180} \right] \text{ [mm]}$$

- c = distancia entre centros [mm]
- d_s = diámetro de la polea pequeña [mm]
- d_l = diámetro de la polea grande [mm]
- s = posición de la capa neutra medida desde el lado de rodadura [mm]
- β = arco de contacto de la polea pequeña [°]

En máquinas con un **desplazamiento del recorrido de ajuste definido**, en las que la correa se alarga hasta una posición final fija, la distancia entre centros de la correa tensada (c_e) normalmente se conoce.



La longitud efectiva (longitud de fabricación) de la correa no tensada se debe calcular en consecuencia:

$$l_{eff} = 2(c_e - x_e) \cdot \sin\left(\frac{\beta}{2}\right) + \frac{\pi}{2} \left[d_s + d_l + 4s + \frac{(d_l - d_s)(180 - \beta)}{180} \right] \text{ [mm]}$$

- c_e = distancia entre centros de la correa tensada [mm]
- x_e = desplazamiento del recorrido de ajuste [mm]

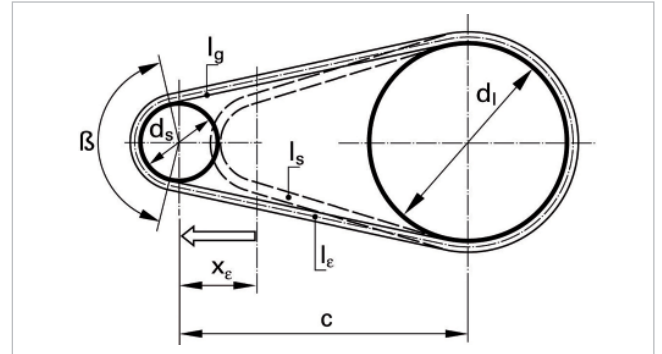
La fórmula para el cálculo del desplazamiento del recorrido de ajuste (x_e) es la siguiente:

$$x_e = \frac{l_{eff} \cdot \epsilon_0}{2 \cdot 100}$$

- l_{eff} = longitud efectiva de la correa no tensada [mm]
- ϵ_0 = alargamiento inicial [%]

Longitud de correa acortada (l_s)

En aplicaciones sin ningún dispositivo tensor, la longitud de la correa fabricada debe ser más corta, y esta reducción de longitud debe ser igual al alargamiento inicial requerido.



La fórmula básica para el cálculo de la longitud de correa acortada (l_s), es decir, la longitud de fabricación, es la siguiente:

$$l_s = \frac{100 \cdot l_e}{100 + \varepsilon_0} \quad [\text{mm}]$$

l_e = longitud de la correa tensada [mm]

ε_0 = alargamiento inicial [%]

Por lo general, se conoce la longitud geométrica de la correa (l_g), esto es, la circunferencia interior de la correa tensada. Por consiguiente, la posición de la capa neutra (s) se debe tener en cuenta en la fórmula para el cálculo de la longitud de correa acortada:

$$l_s = \frac{100 \cdot [l_g + (2s \cdot \pi)]}{100 + \varepsilon_0} \quad [\text{mm}]$$

Nota: Si el accionamiento está equipado con un dispositivo tensor, pero el recorrido de ajuste disponible no es suficiente para obtener el recorrido de ajuste calculado efectivamente (x_e), la correa se puede **acortar parcialmente**.

Fuerza de tracción para un 1% de alargamiento (valor $k_{1\%}$)

El valor $k_{1\%}$ indica la fuerza de tracción por unidad de anchura de la correa que se requiere para alargarla en un 1% [N/mm].

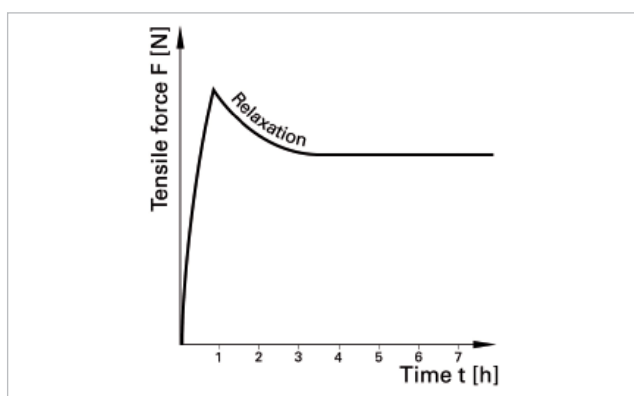
Fuerza de tracción para un 1% de alargamiento tras el rodaje ($k_{1\% \text{ a.r.i.}}$)

La correlación de fuerza y alargamiento del material sintético se ve influenciada por el tiempo transcurrido tras el estirado, la temperatura y la humedad. Aunque la influencia de la temperatura y la humedad es bastante compleja (y no se profundizará en ella en el presente documento), la influencia del tiempo en el comportamiento de la fuerza/alargamiento tras el estirado del material sintético no se puede despreciar.

A continuación se describe lo que sucede cuando se alarga material sintético, como una correa de transmisión:

Para lograr el alargamiento, se requiere una fuerza de tracción (F) determinada. Al final del alargamiento, la fuerza de tracción empieza a reducirse inmediatamente, primero considerablemente, luego de forma moderada, hasta que permanece constante. Esto se explica por un desplazamiento microscópico de cadenas moleculares entre sí. Este fenómeno viscoelástico se denomina "relajación".

Habasit tiene en cuenta la relajación de las correas de transmisión al medir el valor $k_{1\%}$ **tras la fase de relajación** o período de tiempo de rodaje.



Por este motivo el valor se denomina **$k_{1\%}$ tras el rodaje**:

$k_{1\% \text{ a.r.i.}}$ = fuerza de tracción para un 1% de alargamiento por unidad de anchura tras el rodaje [N/mm]

$k_{1\% \text{ a.r.i.}}$ es el valor determinante para el cálculo de la anchura de correa requerida y la carga sobre el eje resultante tras la relajación de la correa.

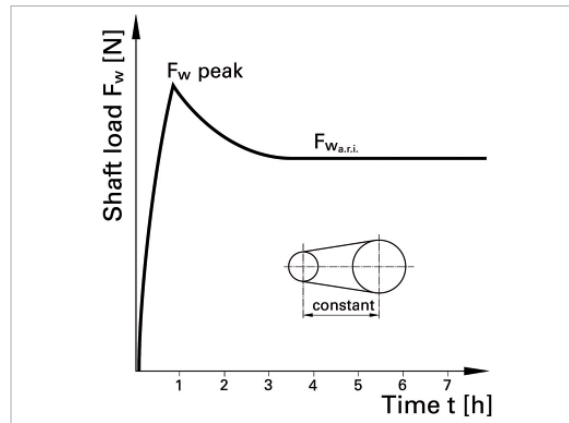
Carga sobre el eje – Fuerza periférica nominal

Carga sobre el eje

El fenómeno de la relajación descrito influye directamente en la carga sobre el eje.

Si una correa de transmisión se tensa hasta el alargamiento inicial requerido, la carga sobre el eje resultante alcanzará su máximo ($F_{w\text{peak}}$) inmediatamente después del alargamiento.

Cuando la correa se tensa hasta un **alargamiento constante**, la carga sobre el eje disminuye con el paso del tiempo. Aunque la reducción de la carga sobre el eje es relativamente grande en un primer momento (la mayor parte de la relajación de la correa se produce en las 2-3 primeras horas tras el tensado), se reduce gradualmente hasta que la carga sobre el eje permanece constante ($F_{w\text{a.r.i.}}$).



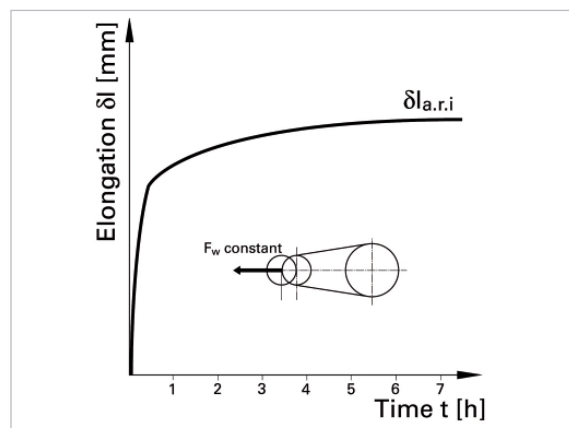
La mayor carga sobre el eje ($F_{w\text{ peak}}$), que se da inmediatamente después del alargamiento, es aproximadamente entre un 40% y un 50% mayor que la carga sobre el eje tras la relajación o tras el rodaje ($F_{w\text{ a.r.i.}}$), en función del tipo de correa y las condiciones de alargamiento.

Este hecho se debe tener en cuenta al especificar los ejes y los rodamientos (consulte el capítulo "Directrices de diseño, rodamientos") en el proceso de diseño del bastidor del accionamiento, así como durante la instalación de la correa (consulte el capítulo "Instalación de las correas").

Las indicaciones de Habasit relativas a la carga sobre el eje hacen referencia a la situación tras la relajación y tras el rodaje, respectivamente.

Diferenciamos entre carga estática sobre el eje (y en parada, F_{ws}) y carga dinámica sobre el eje (en funcionamiento F_{wd}), donde se tienen en cuenta las fuerzas centrífugas.

Nota: Cuando la correa se tensa mediante una **fuerza constante**, fuerza mecánica (cilindro o resorte hidráulico o neumático) o por la fuerza de la gravedad, la carga sobre el eje se mantiene constante, pero cambia la longitud de la correa. Esto significa que se alarga tras el tensado a causa de la relajación, hasta que la longitud se mantiene constante.



Fuerza periférica nominal

La fuerza periférica nominal (F'_{UN}) indica la fuerza que se puede transferir de la circunferencia de la polea motriz a la correa en Newtons por unidad de anchura de la correa [N/mm].

F'_{UN} es el producto de $k_{1\%}$ tras el rodaje ($k_{1\% \text{ a.r.i.}}$) y el alargamiento admisible (ϵ_{adm}) de la correa, teniendo en cuenta el coeficiente de fricción (μ) entre la correa y la polea de acero.

El alargamiento admisible viene determinado por exhaustivas pruebas realizadas para cada tipo de correa.

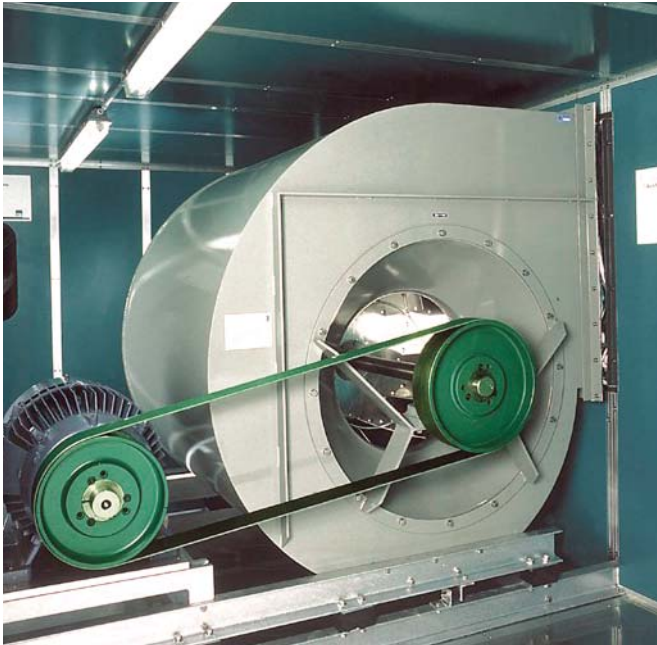
Nota: La fuerza periférica nominal indica la robustez efectiva de una correa plana de transmisión.

Directrices de diseño

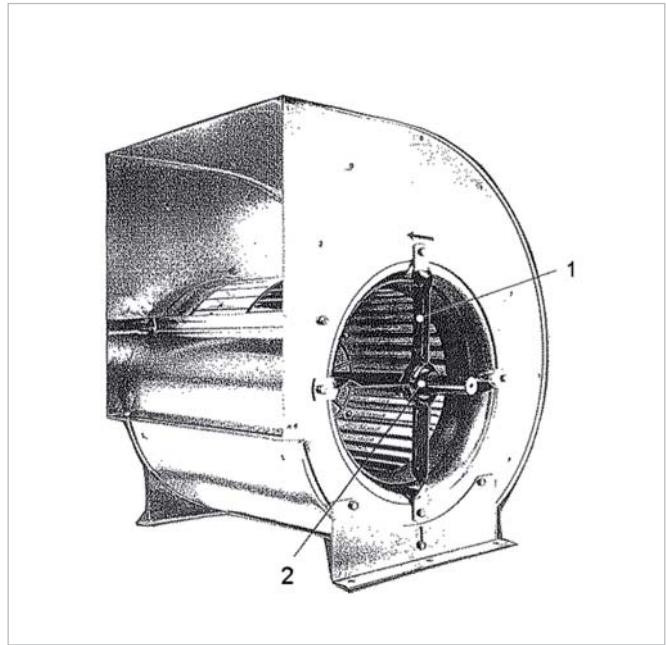
Diseño general del accionamiento

Los accionamientos de correa plana transmiten la potencia gracias a la fricción. Esto significa que la correa se debe presionar contra el borde exterior de la polea con cierta fuerza. Esta fuerza genera una carga sobre el eje que deben soportar los ejes y rodamientos. Finalmente, la instalación debe absorber todas las fuerzas sin que haya una deformación apreciable. Esto nos lleva a las conclusiones siguientes:

- La estructura del accionamiento debe ser rígida y debe soportar las deformaciones, esto es, el bastidor de la máquina, los rodamientos del eje y la bancada del motor deben estar dimensionados según las fuerzas de tracción máximas desarrolladas y las cargas sobre el eje relacionadas.
- Todos los ejes y rodillos en contacto con la correa deben ser perpendiculares al eje de rodadura de la correa.
- La instalación debe tener una toma de tierra (conectada eléctricamente con el potencial de tierra) para evitar una descarga electrostática. Extreme las precauciones con los rodamientos con soportes sintéticos o las instalaciones móviles sobre ruedas de goma.



a) Ejemplo de un soporte de rodamiento resistente a las deformaciones adecuado



b) Ejemplo de un diseño **inadecuado**

- 1 Diseño de soporte de rodamiento débil y no resistente a las deformaciones
- 2 Rodamientos con soporte de anillos de goma (mecánicamente débil y que causa de descargas electrostáticas)

Material de las poleas

Para velocidades periféricas $v \leq 35$ m/s, es preferible elegir poleas de **hierro fundido**. Para $v > 35$ m/s, utilice poleas de acero o de hierro fundido de mayor resistencia. Los datos anteriores hacen referencia a poleas sólidas y poleas de disco central.

Las poleas moldeadas por inyección de material **duroplástico** son cada vez más habituales por motivos de peso y coste. En general, no se recomienda utilizar poleas duroplásticas para las poleas motrices o accionadas, por la baja conductividad térmica del material sintético que puede resultar en temperaturas inadmisibles de las poleas y la correa.

Las poleas y rodillos de aluminio se deben **anodizar**. Sin embargo, se ha observado un desgaste prematuro y un "ennegrecimiento" de las poleas.

Dimensiones de las poleas

El diámetro y la anchura de las poleas depende de los requisitos y los datos geométricos de la aplicación.

Anchura de las poleas

La anchura de las poleas debe ser por lo menos de 1,05 a 1,1 veces la anchura de la correa b_0 .

Diámetro de las poleas

Se debe respetar la relación de transmisión requerida para la aplicación.

Se debe respetar el diámetro de polea mínimo según la hoja de datos del producto de la correa plana.

El diámetro **máximo** suele estar limitado por el tamaño de la instalación, a menudo por la protección de la correa.

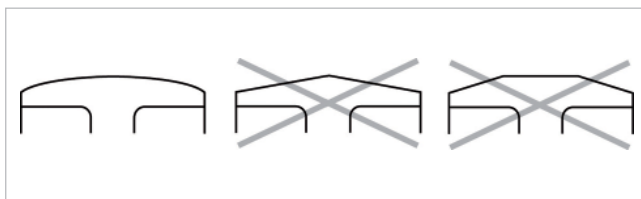
Norma general: Como mayores sean los diámetros de las poleas, mayor será la velocidad de la correa y, por tanto, menor será la carga sobre el eje.

Básicamente, las poleas pueden tener cualquier dimensión. Sin embargo, siempre que sea posible, se deben utilizar poleas con un diámetro estándar según la norma ISO 22.

Abombamiento de polea

Para evitar que las correas planas se salgan de la polea, **como mínimo una de las poleas debe ser abombada**, preferiblemente la polea de mayores dimensiones, o la polea con el mayor arco de contacto.

Se recomienda que la forma del perfil sea una curva regular y simétrica. No utilice poleas de forma cónica o cilíndrica-cónica, y evite en todo momento los bordes afilados.




Normalmente, las poleas comerciales están abombadas según la norma ISO 22. **Si se utilizan correas planas Habasit, la altura del abombamiento se puede reducir** por su rigidez lateral superior y, por tanto, por sus excelentes propiedades de guiado. Para conocer las alturas de abombamiento recomendadas, consulte la tabla de la página siguiente.

Directrices de diseño

Poleas para correas planas

20

Altura de abombamiento recomendada:

Diámetro de las poleas según ISO 22	Altura de abombamiento recomendada (h) [mm] 					Altura de abombamiento según ISO 22 No recomendada [mm]	
	Anchura de las poleas b según ISO 22 [mm]					Anchura de las poleas [mm]	
[mm]	20, 25, 32, 40, 50	63, 71, 80, 90, 100	112, 125, 140, 160	180, 200, 244, 250	280, 315, 355, 400	b ≤ 250	b ≥ 280
40	0,3	0,3				0,3	0,3
50							
63							
71							
80			0,3				
90							
100							
112	0,4	0,4	0,4	0,4		0,4	0,4
125							
140					0,5		
160				0,5		0,5	0,5
180			0,5		0,6	0,6	0,6
200							
224							
250	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8
280							
315			0,6		0,8	1,0	1,0
355				0,7			
400							
450			0,7		0,9	1,2	1,2
500							
560	0,6	0,7	0,8	0,8	1,0	1,2	1,2
630							
710							
800			0,8	0,9	1,1	1,5	2,0
900							
1000							
1120			0,9	1,0	1,2	1,8	2,5
1250	0,8	0,8	1,0	1,1	1,3		
1400							
1600							
1800							
2000							

Para conocer las recomendaciones relativas a los diámetros de las poleas > 2000 mm, póngase en contacto con su representante Habasit.

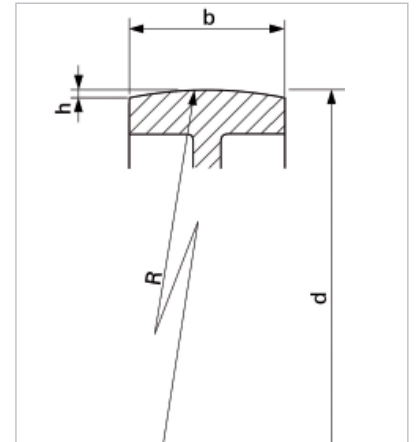
Las alturas de abombamiento superiores a las indicadas en la tabla anterior pueden suponer una pérdida de efecto de guiado, especialmente en el caso de correas lateralmente rígidas.

Correlación de abombamiento (h) y radio de fabricación (R)

$$R = \frac{h}{2} + \frac{b^2}{8h} \quad [\text{mm}]$$

$$h = \frac{b}{2} \operatorname{tg} \left(\frac{\arcsin \left(\frac{b}{2R} \right)}{2} \right) \quad [\text{mm}]$$

Cuanto más grande sea el arco de contacto, mejor será el efecto de guiado de las poleas abombadas.



Superficie de rodadura de las poleas

Unas superficies de rodadura limpias y lisas incrementan la eficiencia y vida útil de las correas de transmisión.

La superficie de rodadura de las poleas motrices no debe ser demasiado lisa, por el riesgo de efecto de arrastre-adherencia y la generación de ruido, ni tampoco demasiado rugosa (se deben evitar las superficies moleteadas), ya que puede provocar un desgaste excesivo de la correa y un fallo prematuro de la misma.

Recomendación de rugosidad de la superficie de rodadura de Habasit:

$$R_a = 6,3 \text{ a } 3,2 \mu\text{m} \text{ (se puede lograr mediante mecanizado normal en un torno)}$$

R_a = desviación media aritmética del perfil según ISO 4287

Para diámetros de rodillo y polea pequeños (aprox. 200 mm), se puede utilizar una superficie más lisa, pero no es necesario, p. ej. $R_a = 1,6 \mu\text{m}$ (sólo se puede lograr en un torno de precisión con una gran exactitud).

Se debe evitar una rugosidad de las superficies más lisas superior a $R_a = 3,2 \mu\text{m}$ en poleas motrices y accionadas grandes y anchas a causa del riesgo de arrastre-adherencia.

Calidad del equilibrio de las poleas

Para velocidades periféricas de hasta $v = 30 \text{ m/s}$ y un diámetro $d = 355 \text{ mm}$, las poleas suelen estar equilibradas en un plano, calidad G 1,6, según ISO 1940 (VDI 2060).

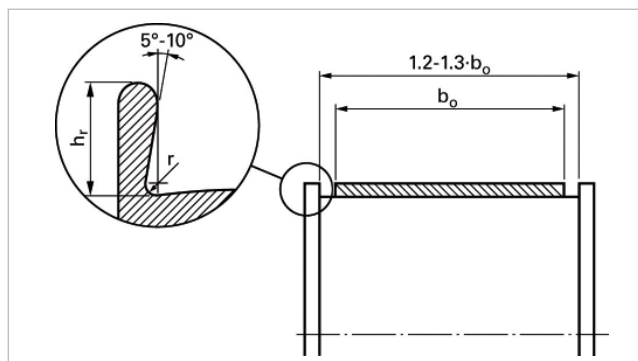
Para velocidades periféricas superiores de $v > 30 \text{ m/s}$ y diámetros $d > 355 \text{ mm}$, preferiblemente las poleas están equilibradas dinámicamente en dos planos.

poleas con valonas

Se deben evitar las poleas y los rodillos con valonas porque existe el riesgo de dañar la correa si ésta pasa sobre las valonas.

En casos excepcionales, p. ej. cuando largas correas tangenciales se deben mantener en la posición correcta durante la instalación, se puede recurrir a rodillos de presión con valonas. Sin embargo, la correa no debe tocar las valonas durante el funcionamiento normal.

La anchura de la superficie de rodadura debe ser entre un 20% y un 30% más amplia que la anchura de la correa (b_0). La altura de la valona (h_r) debe ser aproximadamente igual que el grosor de la correa y se debe rebajar para minimizar el área de contacto con la correa.



Selección y especificación de los rodamientos

Selección y especificación de los rodamientos según las directrices del fabricante.

Carga sobre los rodamientos (A y B)

Conocer la **carga sobre los rodamientos** creada por la correa tensada (consulte el capítulo "Datos técnicos de la correa, Carga sobre el eje") es una condición previa para la determinación de la carga sobre los rodamientos.

Al utilizar el programa de cálculo POWER-SeleCalc, tanto la carga estática del eje (F_{Ws}) como la carga dinámica del eje (F_{Wd}) se determinan al calcular los valores de la correa.

Al especificar los rodamientos, tenga en cuenta que la mayor carga sobre el eje (F_{Wpeak}), que se da durante un breve período de tiempo inmediatamente después del alargamiento, es aproximadamente entre un 40% y un 50% mayor que la carga sobre el eje indicada F_{Ws} o F_{Wd} .

Nota: En casos poco frecuentes, p. ej. si una correa muy robusta se alarga de forma inusualmente rápida, la carga sobre el eje que se da durante poco tiempo inmediatamente después del primer alargamiento puede ser hasta un 100% mayor que la carga sobre el eje indicada en el programa de cálculo POWER-SeleCalc.

Si conocemos la carga sobre el eje (F_w), que es la base para el cálculo de la carga sobre los rodamientos, la carga sobre los rodamientos real se puede calcular del modo siguiente:

• Disposición de los rodamientos en un lado

$$\text{Load on bearing A} = F_w \cdot \frac{c_1 - c_2}{c_2} \quad [N]$$

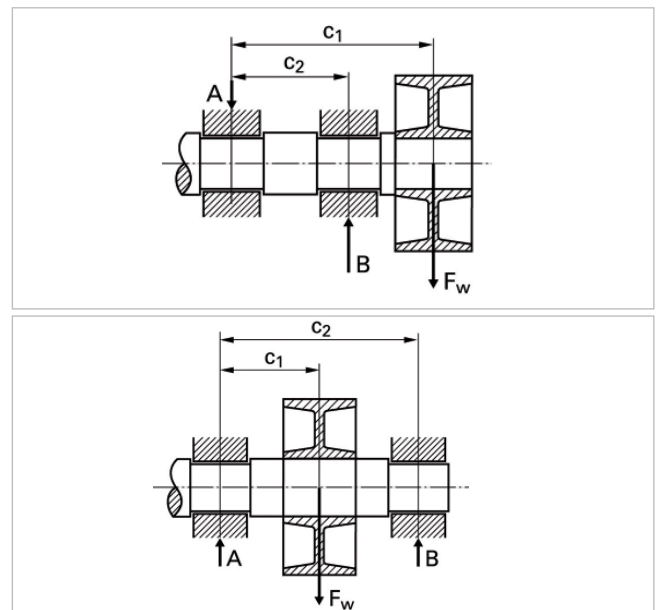
$$\text{Load on bearing B} = F_w \cdot \frac{c_1}{c_2} \quad [N]$$

• Disposición de los rodamientos en dos lados

$$\text{Load on bearing A} = F_w \cdot \frac{c_2 - c_1}{c_2} \quad [N]$$

$$\text{Load on bearing B} = F_w \cdot \frac{c_1}{c_2} \quad [N]$$

Huelga decir que la carga sobre los rodamientos resultante no debe superar la carga sobre los rodamientos admisible indicada en la ficha de datos de los rodamientos.



Si la carga máxima sobre los rodamientos calculada que se da está cerca del límite o supera la carga admisible sobre los rodamientos utilizados, se pueden adoptar las medidas siguientes:

- Si puede, aumente los diámetros de las poleas para reducir la carga sobre el eje
- Elija un sistema de tensado de correa que utilice la fuerza mecánica (cilindro o resorte hidráulico o neumático) o la fuerza de la gravedad (carga sobre el eje constante)
- Al instalarla, tense la correa en dos pasos (consulte el capítulo "Instalación de las correas, Tensado en dos pasos")

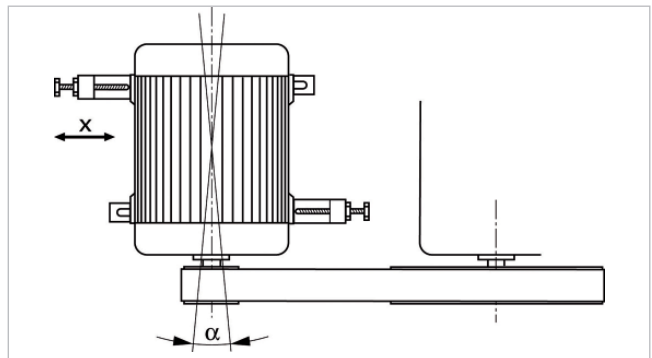
Nota: Contrariamente a la opinión generalizada, la carga sobre el eje y la carga sobre los rodamientos resultante de las correas planas de transmisión no son mayores, sino aproximadamente iguales que en otros elementos de accionamiento no positivo, como las correas trapezoidales y las correas politrapezoidales, siempre que se instalen correctamente.

Un alargamiento inicial correcto y suficiente es una condición previa para lograr un funcionamiento sin problemas de las correas planas de transmisión. Se debe respetar el alargamiento inicial calculado (ϵ_0).

Asimismo, es importante diferenciar entre sistemas de accionamiento con distancia entre ejes variable, sistemas con recorrido de ajuste definido, sistemas con polea tensora y sistemas sin dispositivo tensor.

Sistemas con distancia entre ejes variable

Es el sistema más habitual para accionamientos de dos poleas. Normalmente, el motor se monta sobre una base ajustable. La correa se tensa al mover la base. Tras el tensado, la base se fija con tornillos.

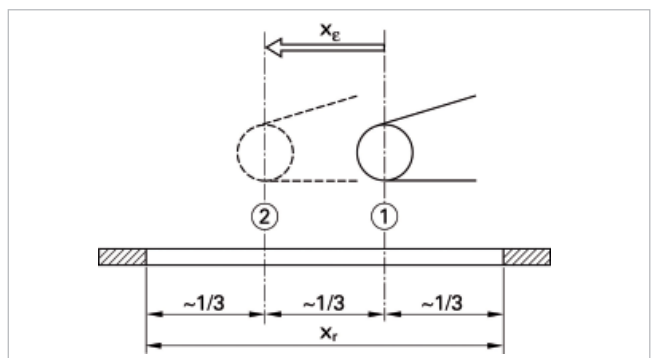


Se debe disponer una longitud de tensado suficiente en la dirección x, correspondiente a la instalación y a la tolerancia de longitud de la correa, por la influencia de la temperatura y la humedad en la longitud de la correa (a saber, la capa de tracción de poliamida), etc. Además, el eje se debe ajustar en ángulo recto respecto al eje de rodadura de la correa mediante el ajuste del ángulo α .

Recorrido de ajuste del dispositivo tensor recomendado:

$$x_r \cong 3 \cdot x_\epsilon$$

- ① Posición de la polea con la correa no tensada
- ② Posición de la polea tras el tensado al alargamiento inicial ϵ_0
- x_ϵ Desplazamiento del recorrido de ajuste requerido efectivo [mm]
- x_r Recorrido de ajuste del dispositivo tensor recomendado [mm]

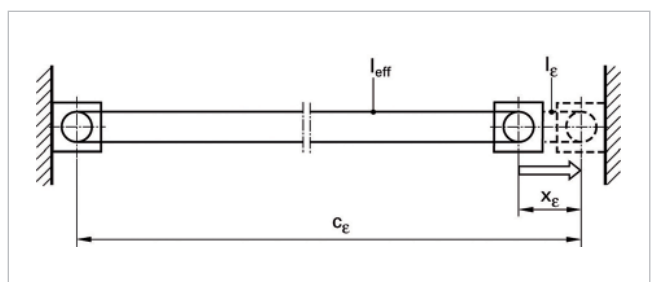


Sistemas con recorrido de ajuste definido

Gracias a un recorrido de ajuste bien definido (la correa se alarga hasta una posición final fija), se puede evitar un ajuste incorrecto del alargamiento inicial requerido durante la instalación.

- l_{eff} = longitud efectiva (longitud de fabricación) de la correa no tensada [mm]
- l_ϵ = longitud de la correa tensada [mm]
- c_ϵ = distancia entre ejes de la correa tensada [mm]
- x_ϵ = desplazamiento del recorrido de ajuste [mm]

Las máquinas con un desplazamiento del recorrido de ajuste definido parecen ser una solución inteligente y fácil de utilizar. Sin embargo, este sistema presenta algunos inconvenientes:



1. La longitud efectiva de la correa (longitud de fabricación, l_{eff}) se debe determinar con mucha precisión. Pequeñas diferencias en esta longitud pueden provocar desviaciones considerables en la tensión de la correa. Esto sucede especialmente cuando la longitud de la correa es corta o en el caso de correas con un elevado módulo de elasticidad (valor $k_{1\%}$ alto).

En este sistema, respetar la longitud exacta de fabricación de la correa es sumamente importante. Tolerancia de la longitud de fabricación recomendada: **0/-** yy mm.

Las desviaciones en la longitud de la correa no se pueden compensar en un diseño de máquina de este tipo. Y no se puede realizar un nuevo tensado. Si la correa es demasiado larga, se pueden producir problemas como deslizamiento y un desgaste prematuro de la correa.

2. No se puede compensar la influencia que los cambios en la temperatura o la humedad tienen en las dimensiones de la correa (correas de poliamida), y pueden suponer un aumento o una reducción de la carga sobre el eje.
3. El tensado se puede realizar mediante un huso manual, un proceso bastante lento que permite relajar la correa. Otros métodos, como una palanca acodada o un cilindro hidráulico o neumático, tensan la correa muy rápido, lo que genera un gran esfuerzo en la correa y una gran carga sobre el eje antes de que la correa se relaje, y lo que a su vez supone una carga excesiva sobre el eje y los rodamientos.

Un tensado abrupto, p. ej., el que se consigue con cilindros hidráulicos o neumáticos, puede dañar las correas de aramida (gama TF-).

4. Este tipo de dispositivo tensor a menudo se diseña para un tipo de correa concreto. El posterior cambio a otro tipo de correa puede generar problemas.

Sistemas con polea tensora

En este sistema, la distancia entre centros existente entre la polea motriz y la polea accionada es fija. Una polea tensora, preferiblemente colocada en el ramal arrastrado (se requiere una menor fuerza de tensado), empuja la correa y, por tanto, proporciona el alargamiento inicial requerido. La fuerza de empuje necesaria se puede conseguir mediante un cilindro hidráulico o neumático, una carga por resorte o un sistema de gravedad.

El programa de cálculo POWER-SeleCalc de Habasit determina de forma automática la carga sobre el eje de las tres poleas y el recorrido de ajuste requerido.

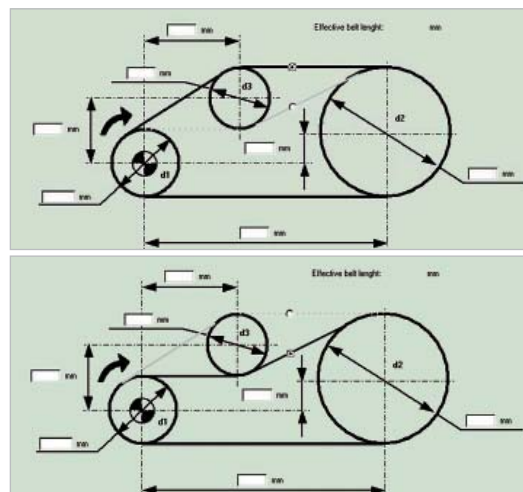
Sistemas sin dispositivo tensor

En ocasiones, los diseños de accionamientos antiguos no disponen de ningún dispositivo tensor. En este caso, se debe forzar la entrada de la correa en las poleas a mano.

En sistemas sin dispositivo tensor, el alargamiento inicial requerido (ϵ_0) se determina al reducir la longitud a la longitud de correa acortada (l_s), esto es, la longitud de fabricación.

Es importante prestar atención al instalar la correa. Se deben evitar las fuerzas laterales excesivas y cualquier torsión de la correa, etc.

No se recomienda el uso de correas de aramida (gama TF-) en estas aplicaciones por el riesgo de daños en la capa de tracción durante la instalación.



Resumen

Además del accionamiento clásico de dos poleas, hay muchas aplicaciones de accionamientos diferentes en las que la correa plana de transmisión es la solución idónea.

En este capítulo se presentan los sistemas de accionamiento siguientes:

- Accionamiento de correa tangencial
- Accionamiento de cintas de huso
- Accionamiento para transportador de rodillos
- Accionamiento de poleas múltiples (derivación de potencia)
- Accionamiento angular
- Accionamiento semicruzado

Introducción al accionamiento de correa tangencial

El accionamiento de correa tangencial se utiliza principalmente en la industria textil para accionar husos de hiladoras de anillo, hiladoras de cabo abierto, torcedoras y texturizadoras.

En principio, se trata de un accionamiento tangencial en el que la potencia no se transmite a una única polea accionada, sino a un conjunto de husos o rotores. Los husos (rotores) están dispuestos linealmente, y rodillos de presión presionan la correa contra dichos husos para accionarlos tangencialmente.

Por este motivo se denomina "accionamiento de correa tangencial".

Los accionamientos de correa tangencial pueden tener diversas disposiciones, en función del fabricante, tipo y tamaño de la máquina, etc. Los sistemas más importantes se describen a continuación, pero de forma genérica. Los puntos fuertes y débiles que se describen son afirmaciones de carácter general, que pueden ser relativas en función de diseños especiales de las máquinas o tipos especiales de correas, siempre según cada situación concreta.

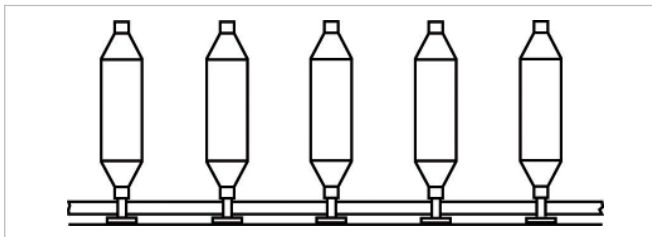
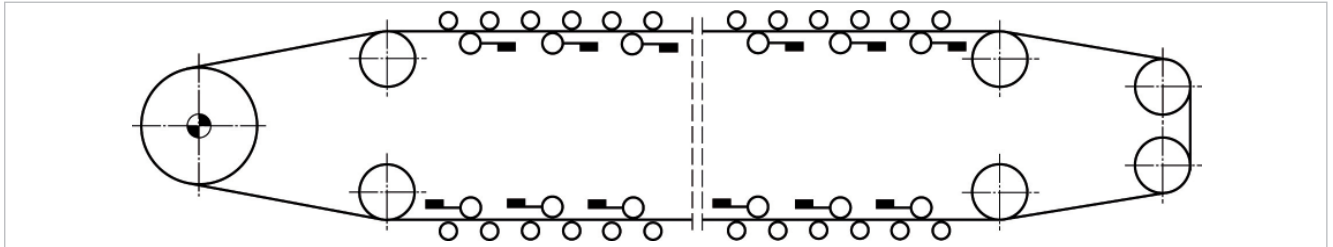
Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento de correa tangencial

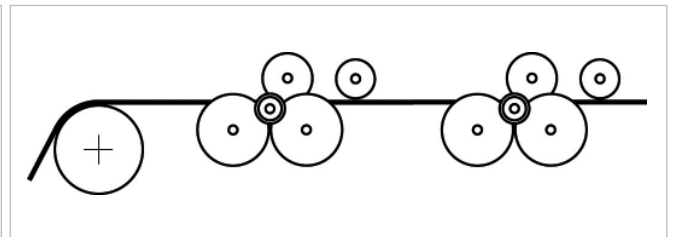
27

Sistema de accionamiento de correa única/accionamiento individual

La correa tangencial se acciona en un extremo de la máquina mediante una polea motriz, y en el otro extremo se desvía mediante uno o dos rodillos para volver al accionamiento. Por lo general, la correa se acciona por su lado interior; por su lado exterior, acciona cientos de husos o rotores.



Hiladora de anillo



Hiladora de cabo abierto

Puntos fuertes del sistema	Puntos débiles del sistema
<ul style="list-style-type: none"> • Principio de accionamiento simple • Poleas grandes, pocas flexiones, sin contraflexión. → Prolongada vida útil de la correa • Instalación sencilla de la correa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se requieren correas robustas y, por tanto → carga sobre el eje y los rodamientos elevada → diseño de máquina pesada → desplazamiento del recorrido de ajuste largo ¹⁾ • Diferencia significativa entre las rpm del primer huso y el último ¹⁾ • El guiado de la correa debe ser preciso • Eficiencia no óptima • Si la correa falla, todos los husos (rotores) quedan fuera de servicio

¹⁾ Se puede compensar mediante el uso de correas TF- con capas de tracción de aramida

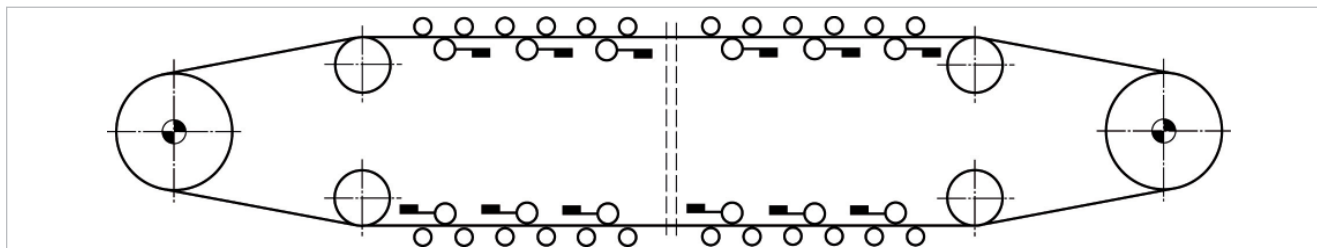
Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento de correa tangencial

28

Sistema de accionamiento de correa única/accionamiento en tándem

Dos motores colocados en ambos extremos de la máquina accionan la correa tangencial. Así, la potencia que se debe transmitir por motor y correa se reduce en un 50% en comparación con el sistema de "una correa, un accionamiento".



Puntos fuertes del sistema	Puntos débiles del sistema
<ul style="list-style-type: none">• Se requieren correas menos robustas en comparación con<ul style="list-style-type: none">→ el sistema de accionamiento de correa única/ accionamiento individual, lo que supone→ menor carga sobre el árbol y los rodamientos→ diseño de máquina más ligera• El control de velocidad automático y el ajuste de motores de velocidad variable es menos exigente que los sistemas de "accionamiento múltiple"• Poleas grandes, pocas flexiones, sin contraflexión<ul style="list-style-type: none">→ Prolongada vida útil de la correa• Instalación sencilla de la correa	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia considerable entre las rpm del primer huso y del último ¹⁾• El guiado de la correa debe ser preciso• Mayor eficiencia en comparación con el sistema de "accionamiento de correa única/accionamiento individual", pero sigue sin ser óptima• Si la correa falla, todos los husos (rotores) quedan fuera de servicio

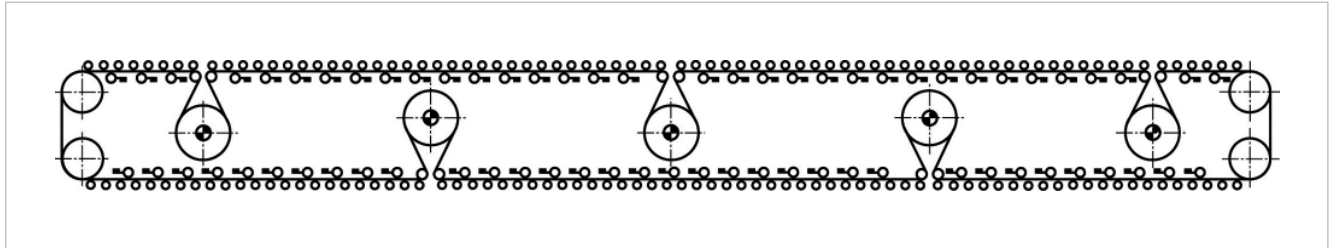
¹⁾ Se puede compensar mediante el uso de correas TF- con capas de tracción de aramida

Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento de correa tangencial

Sistema de accionamiento de correa única/múltiples accionamientos

Con el accionamiento de múltiples motores, diversos motores dispuestos a intervalos regulares alrededor de la máquina accionan la correa tangencial. Por consiguiente, se pueden utilizar correas tangenciales menos robustas. Las máquinas con un accionamiento por grupos como este se han fabricado con longitudes de hasta 60 metros y con hasta 1500 husos.



El número de revoluciones de cada uno de los motores debe estar perfectamente sincronizado y el diámetro de las poleas motrices debe mostrar una estrecha tolerancia; en caso contrario, la correa asume el esfuerzo que supone igualar la velocidad, lo que se traduce en un desgaste prematuro de la correa y una menor vida útil.

Puntos fuertes del sistema	Puntos débiles del sistema
<ul style="list-style-type: none"> • Se requieren correas menos robustas en comparación con el sistema de accionamiento de correa única/accionamiento individual, lo que supone <ul style="list-style-type: none"> → menor carga sobre el eje y los rodamientos → diseño de máquina más ligera • Elevada eficiencia, bajo consumo de energía • Diferencia mínima en las rpm de los husos 	<ul style="list-style-type: none"> • El control de velocidad automático y el ajuste de los motores de velocidad variable es <ul style="list-style-type: none"> → técnicamente exigente → caro → sensible • Si los motores no están perfectamente sincronizados, se produce un desgaste prematuro de la correa, se reduce su vida útil y se fabrica un hilo de calidad irregular • Si la correa falla, todos los husos (rotores) quedan fuera de servicio • Vida útil reducida a causa de unas poleas demasiado pequeñas, un número elevado de ciclos de contraflexión y el uso de sólo un lado de la correa

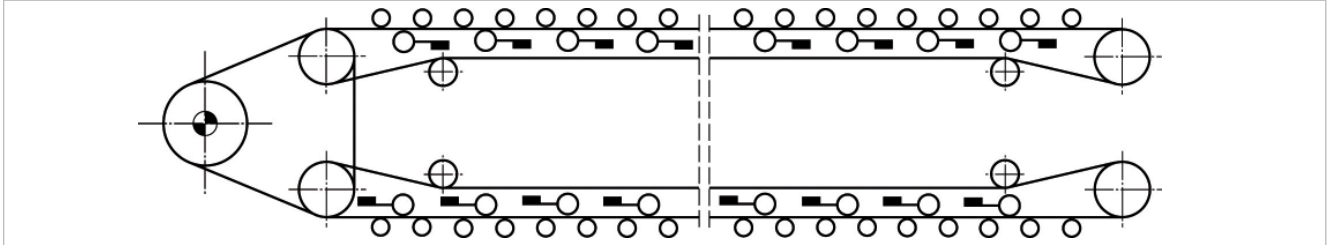
Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento de correa tangencial

30

Sistema de accionamiento dual

Dos correas tangenciales accionadas por separado, situadas a cada lado de la máquina y accionando cada una la mitad de los husos, con lo que la potencia que se debe transmitir por correa se reduce en un 50%. Esto permite utilizar correas menos robustas y menos tensadas.



Puntos fuertes del sistema	Puntos débiles del sistema
<ul style="list-style-type: none">• Se requieren correas menos robustas en comparación con el sistema de accionamiento de correa única/accionamiento individual, lo que supone<ul style="list-style-type: none">→ menor carga sobre el eje y los rodamientos→ diseño de máquina más ligera• Poleas relativamente grandes, pocas flexiones y contraflexiones → Prolongada vida útil de la correa• Si una correa falla, la producción puede continuar al 50% hasta que se repare	<ul style="list-style-type: none">• Alargamiento inicial y condiciones de funcionamiento diferentes para las dos correas• Diferencia en las rpm de los husos de los lados izquierdo y derecho (a causa del deslizamiento del accionamiento principal) ¹⁾• El guiado de la correa debe ser preciso• Las especificaciones de la correa deben ser precisas• Se necesita tiempo adicional para sustituir todas las correas

¹⁾ Se puede compensar mediante el uso de correas TF- con capas de tracción de aramida

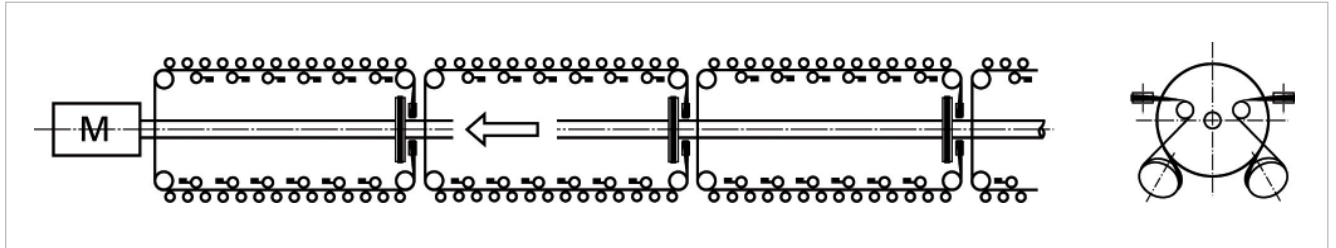
Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento de correa tangencial

31

Sistema de accionamiento en secciones (segmentado)

Con el accionamiento en secciones (también denominado accionamiento segmentado o por grupos), un único motor acciona un eje central, que se orienta a lo largo de la longitud de la máquina. Las poleas motrices están fijas en el eje y accionan múltiples correas tangenciales. Cada correa tangencial acciona un pequeño grupo de husos, p. ej. 24 husos en cada lado.



Puntos fuertes del sistema	Puntos débiles del sistema
<ul style="list-style-type: none">• Se requieren correas menos robustas• Pequeñas diferencias entre las rpm de los husos de los lados izquierdo y derecho de la máquina• Elevada eficiencia, bajo consumo de energía• Instalación de correas sin fin más rápida• Si una correa falla, las pérdidas en la producción son limitadas hasta que se realiza la reparación	<ul style="list-style-type: none">• Sistema de accionamiento de grandes dimensiones• Diámetros de polea pequeños, gran cantidad de ciclos de contraflexión y torsiones de correa → Menor vida útil de la correa• Se requiere una longitud exacta de la correa por el recorrido de ajuste definido

Requisitos técnicos de las correas tangenciales

Las correas tangenciales tienen muchos requisitos distintos, que pueden tener diferentes prioridades, en función del tipo de aplicación, tipo de máquina, velocidad de la correa, condiciones de funcionamiento, capacidades de mantenimiento, etc.

- **Ahorro de energía**

Las correas modernas y flexibles con un elevado módulo de elasticidad, como las de tejido de poliéster (gama TC-) y de tejido de aramida (gama TF-), pueden ser muy eficientes y, por consiguiente, pueden generar un notable ahorro en costes energéticos.

- **Prolongada vida útil, reducido tiempo de inactividad**

Este componente de máquina sujeto a grandes esfuerzos todavía puede brindar una prolongada vida útil siempre que la correa se seleccione, instale y mantenga según estas directrices.

- **Método de empalme sencillo, rápido y fiable**

Si es necesario empalmar las correas en la máquina, es importante contar con un método que permita un empalme fácil, y que produzca una unión uniforme y fiable, para optimizar el tiempo de funcionamiento. El empalme (unión) no debe provocar vibraciones en la correa.

- **Relación adecuada y constante entre fuerza y alargamiento**

Una relación óptima entre fuerza y alargamiento (módulo E, valor k_1 %), que permanece constante a lo largo de toda la vida útil de la correa, garantiza una calidad de hilo superior y extremadamente uniforme, una baja necesidad de mantenimiento de la correa, y una prolongada vida útil.

- **Coeficiente de fricción elevado y constante**

Las correas tangenciales deben transmitir la fuerza periférica necesaria sin que haya deslizamiento en todas las condiciones de funcionamiento. Para ello, se requiere un elevado coeficiente de fricción de la capa que se mantenga constante durante toda la vida útil. La influencia normal de la humedad, el aceite de engrase, las fibras y otros desechos no debe provocar problemas de deslizamiento.

- **Funcionamiento sin vibraciones**

Por motivos de control de ruido y calidad del hilo, así como con respecto a la consecución de una prolongada vida útil de la correa tangencial, los rodamientos de los husos y otras partes de la máquina, la correa debe ofrecer un funcionamiento silencioso y sin vibraciones, particularmente a la mayor velocidad de funcionamiento. Así pues, un grosor uniforme de la correa y un área de empalme homogénea son características esenciales de la correa.

- **Tiempo mínimo de aceleración**

Después de la unión de la hebra, el freno del huso (rotor) se libera y el huso (rotor) se acelera de nuevo a la velocidad normal de funcionamiento. El tiempo de aceleración debe estar dentro de un intervalo de tiempo de unos pocos segundos. Esto se consigue con un elevado módulo E (valor k_1 %) y una correa tangencial con una fricción elevada y uniforme.

- **Guiado perfecto, sin mantenimiento**

Para garantizar un rendimiento y una vida útil de la correa óptimos y que no requieran mantenimiento, las correas tangenciales no deben salirse de las poleas o piñones de accionamiento durante el funcionamiento. Por tanto, se debe garantizar una tensión de la correa y una alineación de los componentes adecuadas.

- **Recorrido de ajuste corto**

La considerable longitud de las actuales máquinas textiles no se debe incrementar más por la necesidad de un mecanismo de recorrido de ajuste largo. Así pues, es recomendable un elevado módulo E (valor k_1 %) de la correa tangencial.

- **Elevada exactitud de las revoluciones de los husos**

La obtención de una calidad uniforme del hilo depende de la precisión en la velocidad de los husos. Un elevado módulo E (valor $k_1\%$) produce menos deslizamiento en el accionamiento de la correa, lo que se traduce en una menor diferencia de velocidad entre el primer huso y el último. El resultado es un hilo de mayor calidad.

- **Resistencia a las sustancias químicas**

Las correas deben resistir las sustancias químicas lubricantes habituales (aceite, grasa, aceite de engrase, avivaje) para garantizar un rendimiento constante y un funcionamiento óptimo.

Gama de productos recomendados

Para máquinas nuevas en las que la prioridad es un consumo de energía reducido:

- **Gama TC-**

Para aplicaciones muy exigentes en cuanto al menor recorrido de ajuste, menor consumo de energía y mayor exactitud de las rpm:

- **Gama TF-**

Para máquinas más antiguas, poleas con valonas y entornos con temperaturas elevadas:

- **Gama S-**

Cálculo de la correa

Si se conocen los datos de la máquina (complete el cuestionario del apéndice), los datos de la correa necesarios se pueden calcular con exactitud mediante el programa POWER-SeleCalc.

Nota: El cálculo de correas tangenciales es bastante exigente, incluso con el programa POWER-SeleCalc, y se requieren conocimientos específicos. En caso de duda, recomendamos que se ponga en contacto con su representante Habasit para que realice el cálculo o lo compruebe.

Recomendaciones de diseño

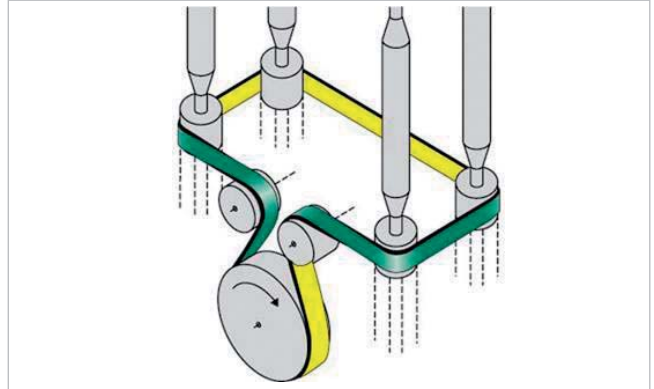
Se deben respetar las indicaciones generales del capítulo "Directrices de diseño" (página 18). Utilice poleas y rodillos abombados, y evite el uso de poleas con valonas. Siempre es recomendable ponerse en contacto con su representante Habasit para obtener ayuda.

Instalación y mantenimiento

Se deben respetar las indicaciones generales de estos capítulos (páginas 47–53).

Introducción

El accionamiento de husos es una alternativa a la correa tangencial. Se utiliza en la industria textil para accionar husos de hiladoras de anillo y torcedoras. La cinta para accionamiento de husos toca los piñones de accionamiento con un arco de contacto de como mínimo 90°.



Requisitos técnicos de las cintas para accionamiento de husos

Las cintas para accionamiento de husos de alta calidad deben presentar propiedades específicas como:

- **Ahorro de energía**

Las cintas para accionamiento de husos modernas y flexibles ofrecen un elevado grado de eficiencia. Por tanto, permiten lograr notables ahorros en términos de costes energéticos.

- **Método de empalme sencillo, rápido y fiable**

Teniendo en cuenta que cientos de cintas para accionamiento de husos por máquina se tienen que convertir en elementos sin fin, es imprescindible un método de empalme sencillo (preferiblemente sin adhesivo) y fiable.

- **Mayor número de revoluciones de los husos (rpm)**

Las cintas para accionamiento de husos de las hiladoras modernas se deben diseñar para velocidades de los husos de 20 000 rpm y superiores.

- **Elevada precisión de las revoluciones de los husos**

Un elevado módulo de elasticidad produce menos deslizamiento, lo que significa que existe una menor diferencia de velocidad entre el primer huso y el último, lo que, a su vez, aumenta la calidad del hilo.

- **Sin acumulación de fibras/pelusa**

Las cintas para accionamiento de husos deben tener bordes afilados, limpios y lisos, y no deben acumular cargas estáticas, para evitar la atracción de fibras y restos que se quedarían adheridos a la superficie de las cintas y reducirían la fricción.

- **Prolongada vida útil, tiempo de inactividad reducido**

Se puede esperar una larga vida útil de este componente de máquina sujeto a grandes esfuerzos.

- **Baja pérdida de velocidad de los husos en funcionamiento cuando se detienen los husos adyacentes**

Cuando se para un huso, se espera que los husos adyacentes sigan funcionando con una pérdida de velocidad insignificante (el objetivo es lograr una calidad de hilo uniforme).

- **Elevada resistencia térmica**

Si se rompe la hebra, el huso se detendrá mediante un disparo mecánico. Sin embargo, la cinta para accionamiento de husos seguirá funcionando en el piñón de accionamiento detenido. Dicha cinta deberá soportar las temperaturas resultantes de hasta 60 °C sin sufrir daños.

- **Tiempo de aceleración mínimo**

Tras la unión automática o manual de la hebra, el freno del huso se libera y este último se acelera de nuevo al régimen nominal. El tiempo de aceleración debe darse en un intervalo de pocos segundos.

Cintas para accionamiento de husos disponibles

W-8	La mejor cinta para husos con ahorro de energía del mundo (empalme sin adhesivo).
W-16	Versión más robusta de la W-8 (empalme sin adhesivo).
TS-5	La cinta para accionamiento de husos más popular del mundo (tipo de poliamida); excelente resistencia al calor, muy robusta y de larga duración.
TS-55	Alternativa más robusta a la TS-5.
TS-10	Adecuada en presencia de lubricantes; no adecuada para aplicaciones que requieren la detención (parada) de los husos.
HS-5/HS-55	Alternativas económicas a la TS-5 y la TS-55 (tipo de poliamida).

Soporte para la selección y cálculo de la correa

La selección de la correa se realiza con arreglo a los requisitos de la máquina y las preferencias del cliente. Póngase en contacto con su representante Habasit para que le facilite cálculos para peticiones especiales.

Recomendaciones de diseño

Se deben respetar las indicaciones generales del capítulo "Directrices de diseño" (página 18).

Instalación y mantenimiento

Se deben respetar las indicaciones generales de estos capítulos y las especificaciones adicionales siguientes. (páginas 47–53)

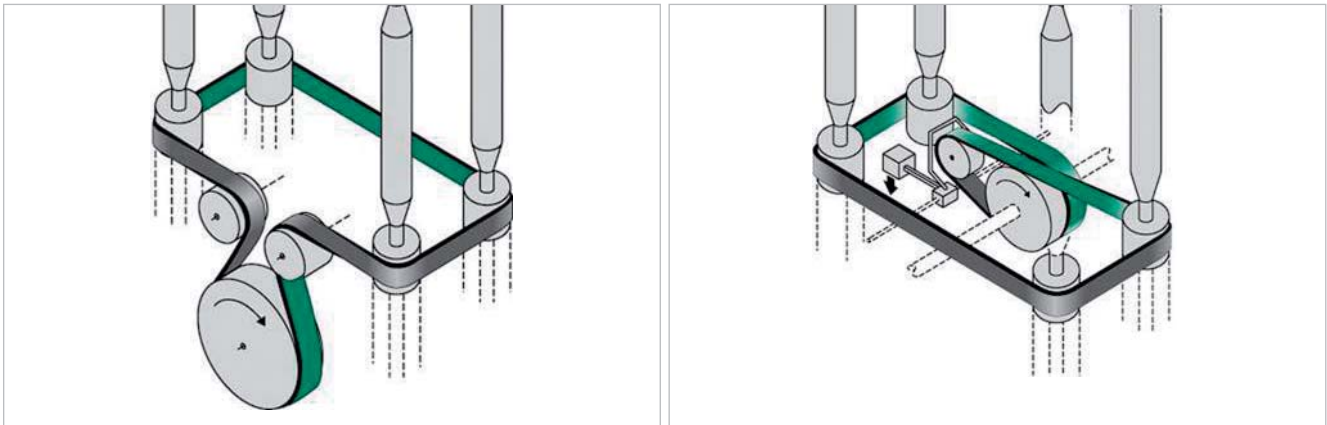
Todas las cintas para accionamiento de husos tienen dos capas de fricción distintas. Para garantizar un rendimiento de dichas cintas eficiente y que no genere problemas, es fundamental seguir las normas siguientes durante la instalación:

- Elevado coeficiente de fricción en la polea motriz
- Bajo coeficiente de fricción en el de accionamiento de los husos

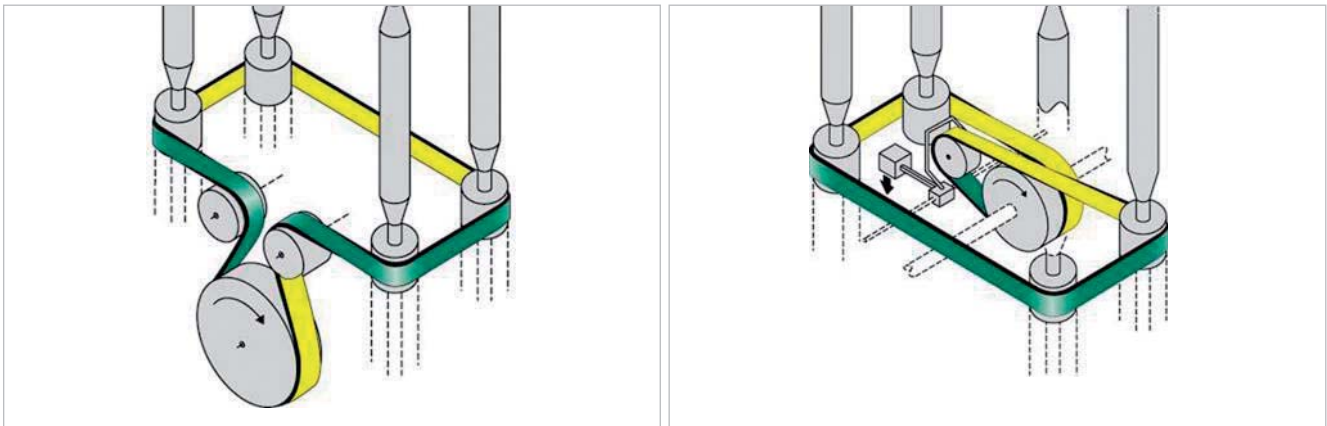
Correlación entre el color del material y el coeficiente de fricción:

Tipo de cinta para accionamiento de husos	Elevado coeficiente de fricción en el lado de la polea motriz	Bajo coeficiente de fricción en el accionamiento
W-8, W-16	Negro	Verde
TS-5, TS-55, TS-10	Verde	Amarillo
HS-5, HS-55	Verde	Beige

Instalación correcta de W-8 y W-16:



Instalación correcta de TS-5 (HS-5), TS-55 (HS-55) y TS-10:



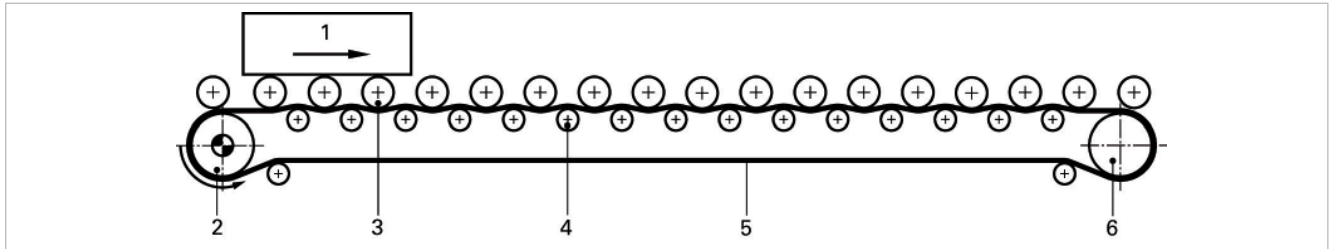
Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento de transportador de rodillos

37

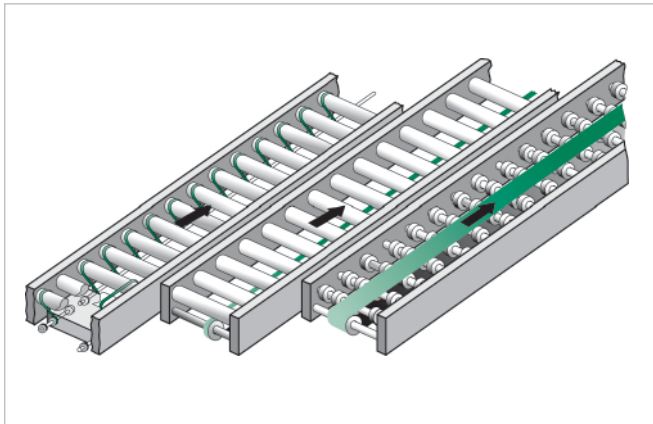
Introducción

Los transportadores de rodillos accionados (LRC, del inglés live roller conveyor) desempeñan una importante función en la ingeniería de manipulación de materiales moderna. Los productos de una amplia gama de tamaños se pueden transportar a lo largo de distancias largas o cortas, en línea recta o en curvas, con un consumo de energía relativamente bajo. Por lo general, el transporte se realiza horizontalmente, aunque también puede superar ligeras pendientes.



- 1 Producto por unidad transportado
- 2 Polea motriz
- 3 Rodillos de transporte
- 4 Rodillos de presión
- 5 Correa de accionamiento
- 6 Polea de retorno

Los productos se transportan mediante una correa por accionamiento de rodillos. Los rodillos se accionan mediante una correa plana robusta y, por tanto, relativamente estrecha. La transmisión de potencia entre la correa y los rodillos se realiza mediante el uso de rodillos de presión. Los productos transportados se desplazan en la dirección opuesta a la de la correa de accionamiento.

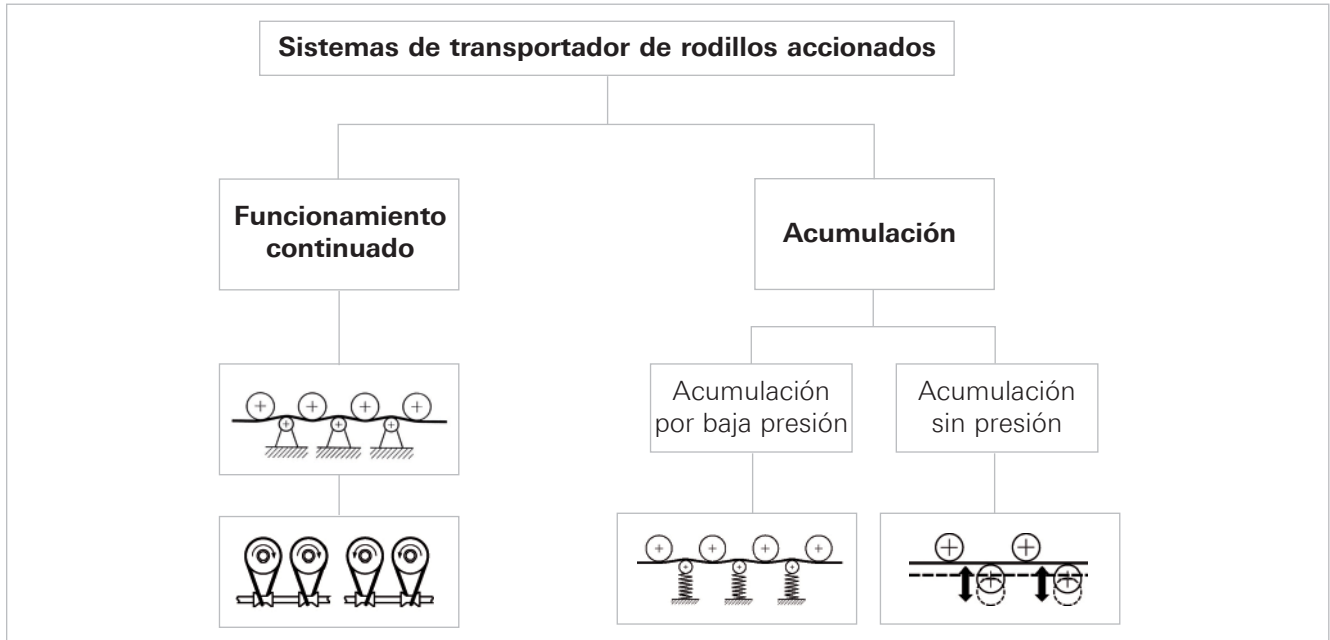


Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento de transportador de rodillos

38

Los LRC accionados por correas planas son especialmente adecuados para la acumulación de productos y para posteriores procesos de singularización. Para la selección de la correa plana es importante conocer con exactitud qué sistema de LRC se utilizará.



Sistema de funcionamiento continuo

En un sistema de funcionamiento continuo, los rodillos de transporte se accionan ininterrumpidamente. No se acumulan productos y, por consiguiente, los rodillos no se detienen. Así pues, los rodillos de presión se pueden instalar en posición fija. Las correas planas con capas de fricción (NBR) en ambos lados se utilizan como elementos de accionamiento. Los rodillos de sistemas de funcionamiento continuo también se pueden accionar mediante correas redondas Polycord: una solución especialmente adecuada para curvas.

Sistema de acumulación

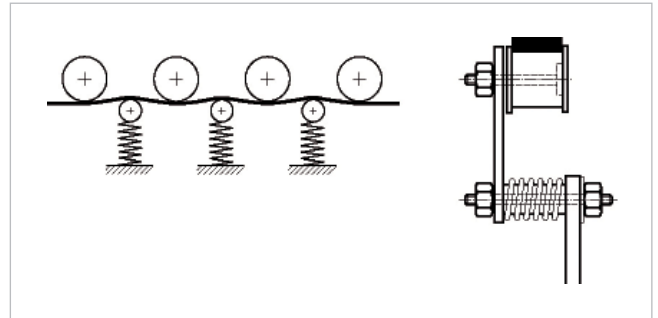
Cuando es necesario acumular productos en los LRC para una recuperación controlada posterior, se diferencia entre sistemas en los que la correa de funcionamiento continuo permanece en contacto con los rodillos mientras los bloquean los productos acumulados (acumulación por baja presión), y los sistemas en los que la correa se separa de los rodillos (acumulación sin presión).

Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento de transportador de rodillos

- **Acumulación por baja presión**

En el sistema de acumulación por baja presión relativamente sencillo, un mecanismo de carga por resorte empuja la correa contra los rodillos. Si los productos transportados se acumulan, p. ej. mediante una compuerta o tope mecánico, los rodillos en cuestión se detienen mientras la correa sigue funcionando. La superficie en contacto con los rodillos de transporte debe presentar una forma que permita su deslizamiento ejerciendo la mínima resistencia sobre los rodillos fijos, pero que al mismo tiempo ofrezca fricción suficiente para seguir accionando con fiabilidad los demás rodillos de transporte. En el lado de la polea motriz, la correa debe tener un elevado coeficiente de fricción (preferiblemente con una capa de goma de NBR).

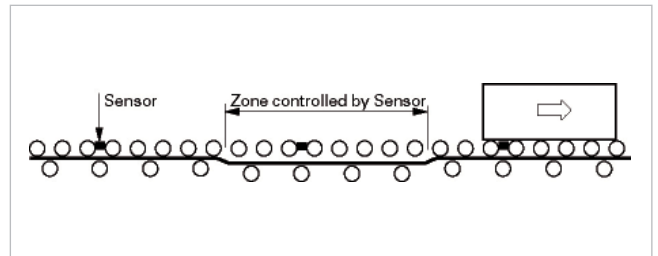
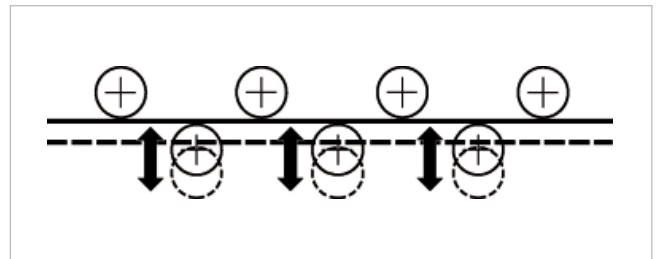


- **Acumulación sin presión**

En el sistema de acumulación sin presión más sofisticado, los rodillos de presión se separan de los rodillos de transporte mediante dispositivos mecánicos durante el proceso de acumulación.

Los productos transportados se dejarán de mover cuando los rodillos se desconecten del accionamiento. Sin embargo, si tiene que proseguir su transporte, los rodillos de presión simplemente vuelven a la posición de funcionamiento, y vuelven a empujar la correa de accionamiento sobre los rodillos.

De esta manera, es posible embragar y desembragar del accionamiento diferentes secciones del transportador de rodillos accionados, por completo e independientemente unas de otras. El propio dispositivo de elevación de los rodillos de presión puede accionarse mecánica, neumática o electromecánicamente, mientras que los sensores de control son mecánicos, eléctricos, neumáticos u ópticos.



Puesto que en el sistema de acumulación sin presión no hay ningún tipo de contacto entre la correa de accionamiento y los rodillos de transporte durante la acumulación, se pueden utilizar correas de accionamiento con capas de fricción en ambos lados (goma de NBR). El resultado es una mayor fiabilidad del transporte, mejores prestaciones de la correa y un menor consumo de energía en comparación con el sistema por baja presión.

Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento de transportador de rodillos

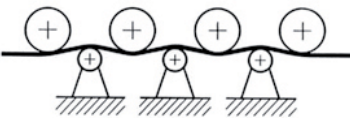

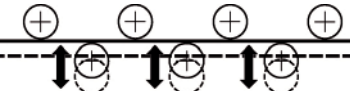
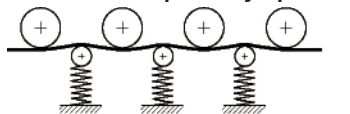

40

Requisitos técnicos de las correas para transportador de rodillos accionados

A causa de las velocidades de correa relativamente bajas, las demandas en cuanto a propiedades de rodadura son relativamente bajas. Sin embargo, las correas deben ser robustas, porque a menudo están expuestas a intensas cargas mecánicas, p. ej. a causa de operaciones de arranque-paro, movimiento relativo sobre rodillos fijos, contacto lateral con poleas con valonas, etc.

Selección de la correa

Habasisit puede proporcionar el tipo de correa óptimo para cada sistema LRC:

Sistema LRC	Diseño de correa requerido	Recomendaciones de correa
Sistema de funcionamiento continuo 	Lado del rodillo de transporte: superficie adhesiva* 	Correas de transmisión: Gama TC- TCF-20H, TCF-50H Gama TF- Gama S-
Acumulación sin presión 	Lado de la polea motriz: Superficie adhesiva*	Otras posibilidades (ejemplos): MAM-5E CM-18/30F
Acumulación por baja presión 	Lado del rodillo de transporte: Superficie no adhesiva  Lado de la polea motriz: Superficie adhesiva*	Correas de transmisión: TF-75T, TF-75TE Otras posibilidades (ejemplos): MAM-5P FAB-xxE EMB-12EMCH, EMB-20EMCH ENU-20EXBD EMB-27EHBT

* Preferentemente goma de NBR

Disponemos de más tipos de correas para requisitos especiales, como por ejemplo el uso en entornos fríos, etc. Como alternativa a las correas planas, los LRC a menudo están equipados con correas redondas (Polycord®, Habicord). Para obtener más información, póngase en contacto con su representante Habasisit.

Ayudas para el cálculo

Para realizar cálculos sobre correas de accionamiento que tengan que satisfacer requisitos especiales, póngase en contacto con su representante Habasisit.

Recomendaciones de diseño

Se deben respetar las indicaciones generales del capítulo "Directrices de diseño".

Instalación y mantenimiento de las correas

Se deben respetar las indicaciones generales de estos capítulos.

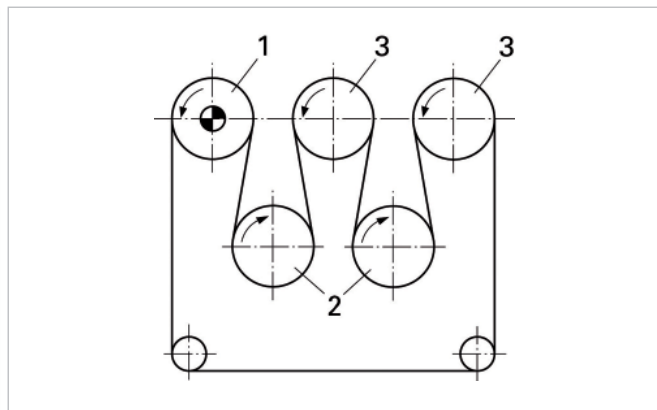
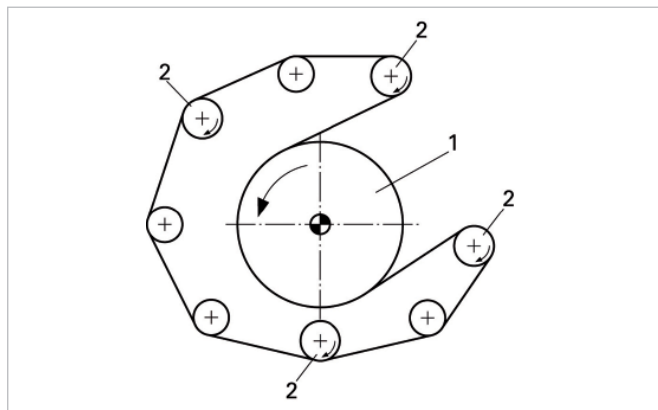
Alternativa: transportador de banda modular HabasisitLINK®

Como alternativa al sistema de transportador de rodillos accionados por correa, se puede recurrir al transportador de banda modular HabasisitLINK® para instalaciones nuevas. Para obtener más información, visite www.habasisit.com o póngase en contacto con su representante Habasisit.

Accionamiento de poleas múltiples (derivación de potencia)

Introducción

Una polea de accionamiento impulsa diversas poleas mediante una correa, por la que como mínimo dos poleas accionadas transmiten potencia a componentes de la máquina que consumen energía. La derivación de potencia a menudo incluye la rotación inversa de las poleas accionadas (transmisión de doble cara).



1 Polea motriz

2 Poleas accionadas, cambio de dirección de giro

3 Poleas accionadas, misma dirección de giro que la polea motriz

Selección de la correa

La selección del tipo óptimo de correa se debe realizar según los requisitos de la aplicación, las preferencias del cliente y consideraciones sobre los costes.

Transmisión de una cara:

- **Gamas A- y TCF-xxEL**

También se pueden utilizar las gamas TC-, TF- y S-.

Transmisión de doble cara:

- **Gamas TC-, TF- y S-**

Consulte también la tabla de selección de la correa de la página 11 o póngase en contacto con su representante Habasit.

Cálculo de la correa

Tenga en cuenta que el programa POWER-SeleCalc no puede calcular accionamientos de múltiples poleas con derivación de potencia.

Recomendamos que envíe los datos del accionamiento a su representante Habasit para poder realizar un cálculo exacto.

Recomendaciones de diseño

Se deben respetar las indicaciones generales del capítulo "Directrices de diseño".

Instalación y mantenimiento de las correas

Se deben respetar las indicaciones generales de estos capítulos.

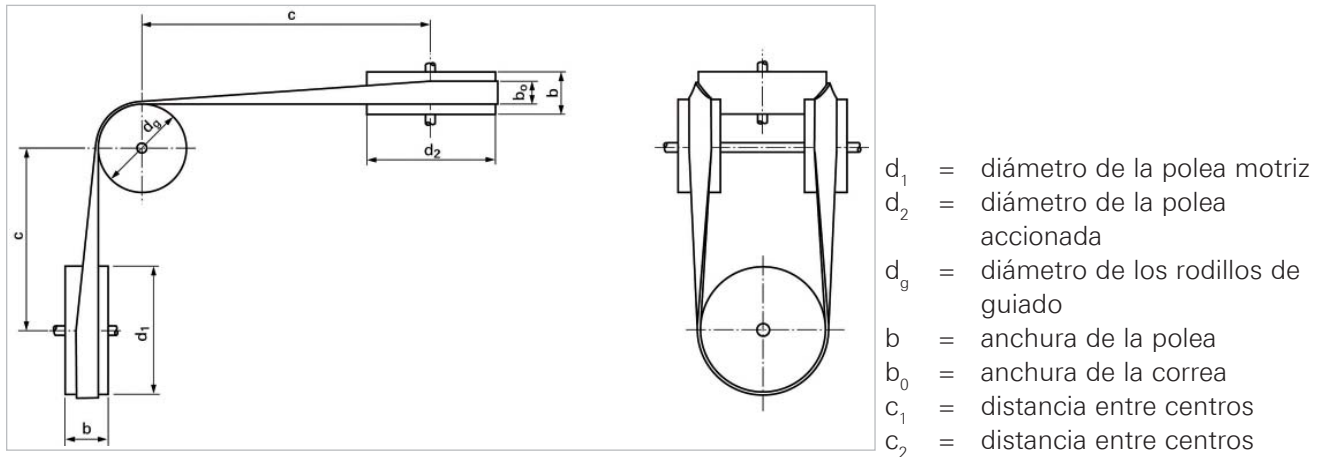
Los mayores círculos de circunferencia de todas las poleas abombadas se deben alinear con precisión en el mismo plano para garantizar una respuesta correcta de guiado de la correa.

Accionamientos especiales de correa plana

Accionamiento angular

Introducción

En un accionamiento angular, las poleas motriz y accionada se pueden disponer en posición rectangular.



Gama de productos recomendados

- Gama TC- o TCF-xxEL

También se pueden utilizar las gamas A- y S-

Gama de productos no recomendados

No utilice correas TF- (la aramida es sensible a la torsión y al pandeo).

Cálculo de la correa

Si se conocen los datos de la máquina, los datos de la correa requeridos se pueden calcular con el programa POWER-SeleCalc.

Recomendaciones de diseño

Se deben respetar las indicaciones generales del capítulo "Directrices de diseño" (página 18). Las recomendaciones adicionales siguientes para accionamientos angulares se basan en la experiencia:

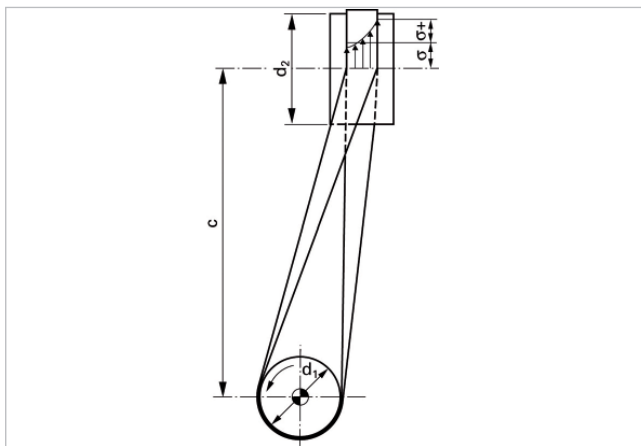
- Cuanto mayor sea la distancia entre centros (c_1 , c_2), mejor. Debe corresponder como mínimo a 10 veces la anchura de la correa.
- La anchura de las poleas motriz y accionada deben corresponder a entre 1,5 y 2 veces la anchura de la correa
- Abombe tanto la polea motriz como la accionada
- La anchura del rodillo de guiado debe corresponder como mínimo a 2 veces la anchura de la correa
- Los rodillos de guiado deben ser cilíndricos

Instalación y mantenimiento de las correas

Se deben respetar las indicaciones generales de estos capítulos (páginas 47–53).

Introducción

El accionamiento semicruzado permite transmitir potencia entre dos ejes, cuyos ejes se cruzan en un ángulo de 1° a 90° .



d_1 = diámetro de la polea motriz
 d_2 = diámetro de la polea accionada
 c = distancia entre centros

Condiciones previas

La correa debe rodar en paralelo sobre las poleas (perpendicular a los ejes). No puede rodar en dirección contraria.

Gama de productos recomendados

- Gama TC-

También se puede utilizar la gama S-.

Gama de productos no recomendados

No utilice correas TF-

(la aramida es sensible a la torsión y al pandeo).

Cálculo de la correa

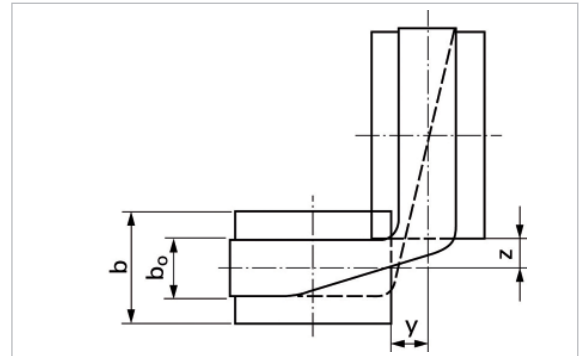
Si se conocen los datos de la máquina, los datos de la correa requeridos se pueden calcular con el programa POWER-SeleCalc.

Nota: En función de la distancia entre centros " c " el lateral de la banda sufre un esfuerzo de tracción adicional ($s+$, ver diagrama) provocado por la deformación. Por lo tanto, las correas de accionamientos semicruzados sólo pueden someterse a un esfuerzo de hasta el 80% de su rendimiento. Debe tenerse en cuenta fijando la mayor distancia entre centros posible (ver recomendaciones en página 44) y aumentando el ancho indicado de la banda aprox. un 20%

Recomendaciones de diseño

Se deben respetar las indicaciones generales del capítulo "Directrices de diseño". Las recomendaciones adicionales siguientes para accionamientos semicruzados se basan en la experiencia:

- La relación entre la polea pequeña y la grande no debe superar un 0,4
- Fijar la mayor distancia posible entre ejes y elegir una correa estrecha supone una ventaja
- Cuanto mayor sea la distancia entre centros (c), mejor. Debe corresponder como mínimo a 10 veces la anchura de la correa.
- La anchura de la polea debe corresponder como mínimo al doble de la anchura de la correa
- El diseño de ambas poleas debe ser cilíndrico
- Como mínimo una polea se debe diseñar de tal modo que pueda girar en un plano paralelo a su propio eje y perpendicular al eje de la otra polea
- Las poleas deben moverse en los valores siguientes:
 $y \cong 0,5 \cdot b_0$
 $z \cong (0,1-0,2) \cdot b_0$
- Los desplazamientos se deben realizar de tal modo que el pandeo lateral de la correa en el extremo motriz sea inferior que en el extremo arrastrado



Instalación y mantenimiento de las correas

Se deben respetar las indicaciones generales de estos capítulos (páginas 47–53).

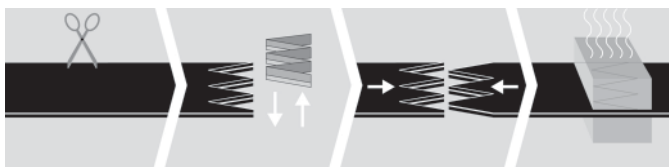
Fabricación

Sistema de empalme Flexproof

45

Sistema de empalme Flexproof (empalme de puntas)

El sistema Flexproof es un método de empalme por fusión **sin** adición de adhesivo. Garantiza un empalme sencillo y una instalación rápida.



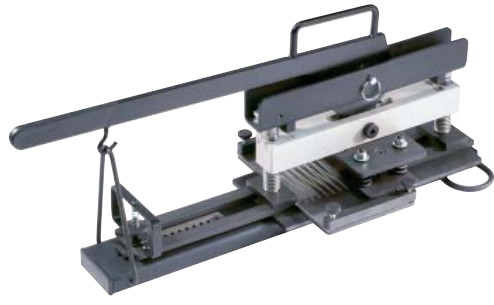



Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none">• Flexibilidad longitudinal, sin rigidez del empalme• Sin rigidez en la zona del empalme, funcionamiento con bajo nivel de vibración• Buen aspecto; fácil evaluación de la calidad mediante inspecciones visuales	<ul style="list-style-type: none">• Resistencia térmica, no para temperaturas de funcionamiento elevadas (límite de 60 ° a 80 °C)

Datos de proceso

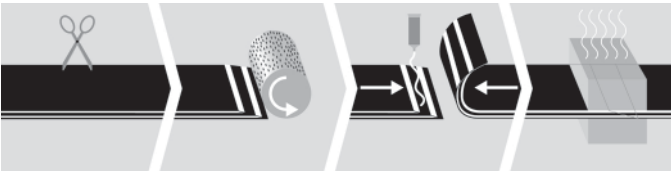
Consulte "Fichas de datos de empalme" en www.habasit.com

Herramientas de empalme recomendadas (ejemplos)

Dispositivos de preparación	Dispositivos de prensado
 AF-605	 PF-61
 AF-100/US	 PM-309

Sistema de empalme Thermofix

El sistema Thermofix es un método de empalme por adhesivo. Se emplean diversos procedimientos y adhesivos, que dependen del tipo de correa.



Ventajas	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none">• Temperatura de funcionamiento admisible de hasta 100 °C	<ul style="list-style-type: none">• La correa es ligeramente más rígida en el empalme• La calidad de los empalmes depende del fabricante

Datos de proceso

Consulte "Fichas de datos de empalme" en www.habasit.com

Herramientas de empalme recomendadas (ejemplos)

Dispositivos de preparación	Dispositivos de prensado
<p>AT-305</p>	<p>PT-100</p>
	<p>PM-309</p>

Instalación de la correa

Para garantizar un funcionamiento sin problemas y disfrutar de las características del accionamiento de correa plana, las correas de transmisión se deben seleccionar e instalar correctamente. Las normas de seguridad y consejos de instalación se deben seguir estrictamente.

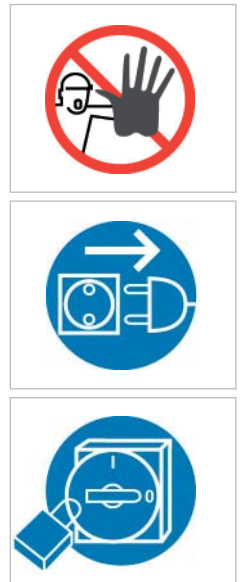
Normas de seguridad

Si se tocan, las correas en funcionamiento pueden atrapar partes del cuerpo y objetos, como ropa, herramientas, etc., y provocar daños personales y materiales graves.

Desconecte la máquina con el interruptor principal y asegúrese de que no se pueda volver a conectar antes de que hayan finalizado los trabajos de instalación, ajuste o mantenimiento.

Las correas de transmisión sólo se deben instalar en equipos para los que se hayan seleccionado y calculado según la documentación de Habasit.

Únicamente personal cualificado y autorizado para realizar la instalación requerida y el mantenimiento de los equipos puede llevar a cabo estas tareas. Debe poseer los conocimientos y aptitudes necesarios para realizar de forma eficaz este trabajo de conformidad con las disposiciones y normas de prevención de riesgos laborales necesarias.



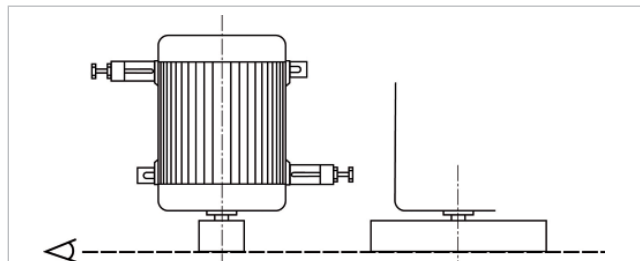
Instalación de la correa

Primera instalación

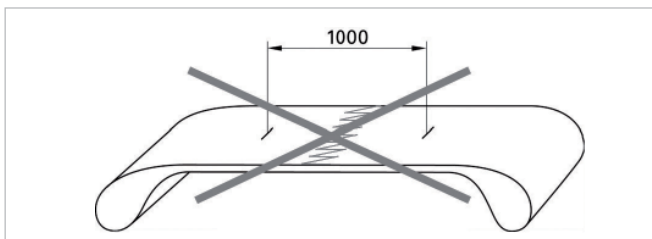
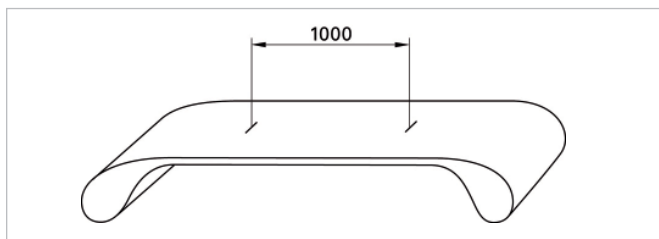
Las recomendaciones siguientes son de aplicación para la primera instalación de correas sin fin.

Proceda del modo siguiente:

1. Asegúrese de que el dispositivo tensor esté en la posición más interior.
2. Compruebe que los ejes sean paralelos y las poleas estén alineadas perpendicularmente al eje de rodadura de la correa.



3. Las superficies de rodadura de las poleas deben estar limpias y libres de grasa, suciedad y polvo.
4. Antes de la instalación, realice pequeñas marcas de referencia a una distancia de, p. ej., 1000 mm (recomendación) en la correa no tensada. Utilice un bolígrafo con punta de bola para realizar las marcas con la máxima precisión posible. No coloque la distancia de referencia sobre la zona de empalme.



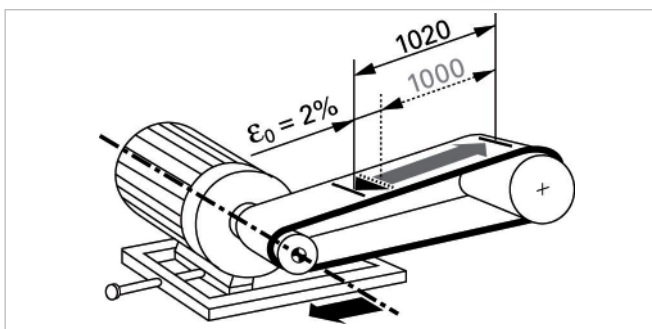
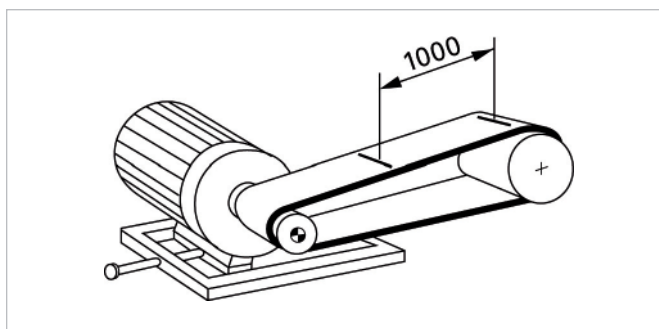
Para correas cortas, o si la distancia de control en la máquina es más corta, elija una distancia entre marcas de referencia más corta, p. ej. de 500 mm.

Como mayor sea la distancia entre las marcas de referencia, más preciso será el tensado.

5. Instale la correa con cuidado. Primero, tiéndala sobre la polea pequeña y, luego, sobre la polea grande. No fuerce la correa sobre los bordes de la polea. No utilice herramientas no adecuadas, como destornilladores, martillos, etc.

Se debe tener especial cuidado al instalar correas con una capa de tracción de aramida (correas TF-). Estas correas son sensibles a la torsión y al pandeo.

6. Tense la correa plana alargando la distancia entre ejes hasta que la distancia entre las marcas de referencia haya aumentado en el valor del **alargamiento inicial** (ϵ_0) requerido (calculado).



Instalación de la correa

Primera instalación

Ejemplo:

Alargamiento inicial requerido $\epsilon_0 = 2,0\%$

Distancia entre las marcas de referencia de la correa no tensada: 1000 mm

Distancia entre las marcas de referencia de la correa tensada: 1020 mm

Si la distancia inicial entre las marcas de referencia de una correa no tensada no corresponde a los 1000 mm recomendados, adapte el tensado en consecuencia. Para obtener ejemplos, consulte la tabla siguiente:

Distancia inicial entre las marcas de referencia (correa no tensada) [mm]	Distancia entre las marcas de referencia de la correa tensada [mm]				
	Alargamiento inicial calculado ϵ_0 [%]				
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
200	201	202	203	204	205
500	502,5	505	507,5	510	512,5
750	753,8	757,5	761,3	765	768,8
1000 (recomendada)	1005	1010	1015	1020	1025
1500	1507,5	1515	1522,5	1530	1537,5
2000	2010	2020	2030	2040	2050

Nunca tense una correa de transmisión de forma aproximada; respete siempre el alargamiento inicial calculado ϵ_0 .

Si se desconoce el alargamiento inicial correcto, calcúlelo con el programa POWER-SeleCalc o recurra a la ayuda de Habasit.

En casos excepcionales, si no se dispone de ninguna indicación, observe los valores aproximados:

Capa de tracción	Gama de la correa	Tensión inicial [%]	
		Mín.	Intervalo medio
Poliamida (PA)	S-, A-	0,5	1,5 – 2,5
Poliéster (PET)	TC-, TCF-	0,3	1,0 – 2,0
Aramida	TF-	0,2	0,5 – 0,8

- Gire la correa una o dos veces a mano. La correa plana no debe desviarse ni salirse incluso aunque cambie la dirección de giro.
- Compruebe nuevamente la distancia de las marcas de referencia. Si resulta necesario, tense la correa hasta alcanzar el alargamiento inicial requerido.
- Fije los tornillos del dispositivo tensor.
- Asegure la carcasa de protección original antes de arrancar el motor.
- Asegúrese de que los datos de la correa (tipo, dimensiones, alargamiento inicial previsto, fecha de instalación y las instrucciones de mantenimiento estén guardados cerca de la máquina, p. ej., en un sobre autoadhesivo pegado sobre ella).

Instalación de correas de aramida

Las correas de transmisión con una capa de tracción de aramida (gama TF-) se deben instalar con un cuidado especial.

No fuerza las correas con una capa de tracción de aramida ni las tense con una fuerza repentina o excesiva.

El elevado módulo de elasticidad de las fibras de aramida de las correas TF- les confiere dos características especiales:

- El desplazamiento del recorrido de ajuste requerido es extremadamente corto
- Incluso un pequeño aumento en el alargamiento inicial puede suponer un considerable incremento de la fuerza de tracción y la carga sobre el eje. Se puede producir una importante deformación del eje o una rotura prematura de los rodamientos.

Instalación de correas robustas y nueva instalación

Instalación de correas robustas (tensado en dos pasos)

En aplicaciones en las que se instala una correa relativamente robusta en un **diseño de accionamiento inadecuadamente débil**, recomendamos el tensado en dos pasos:

1.er paso: Tense la correa sólo a un porcentaje de entre el 60% y el 70% del alargamiento inicial requerido ($\epsilon_{1.\text{er paso}}$). Deje que se relaje durante un período de 3 a 6 horas.

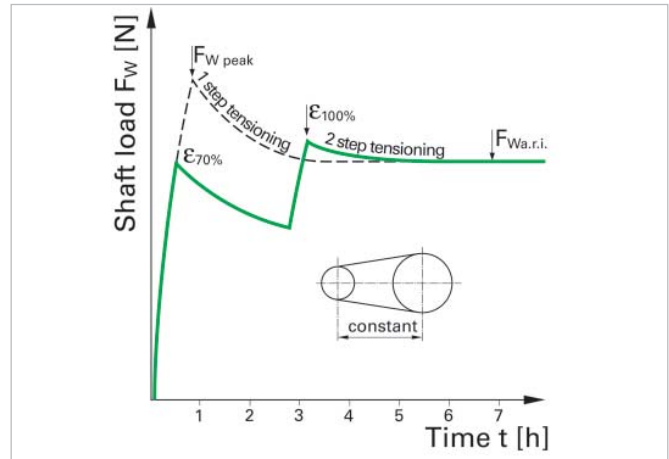
2.º paso: Tense de nuevo la correa al alargamiento inicial requerido ($\epsilon_{2.º \text{ paso}} = \epsilon_0$).

Conclusión:

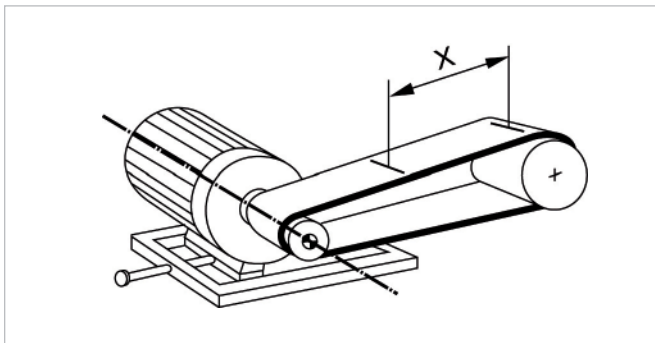
Con el método de tensado en dos pasos se evita el valor máximo de carga sobre el eje ($F_{W \text{ peak}}$), que se da cuando la correa se tensa al alargamiento inicial requerido (ϵ_0) en un paso.

La carga sobre el eje tras la relajación ($F_{Wa.r.i.}$) es igual tras el 1er tensado y el 2o tensado.

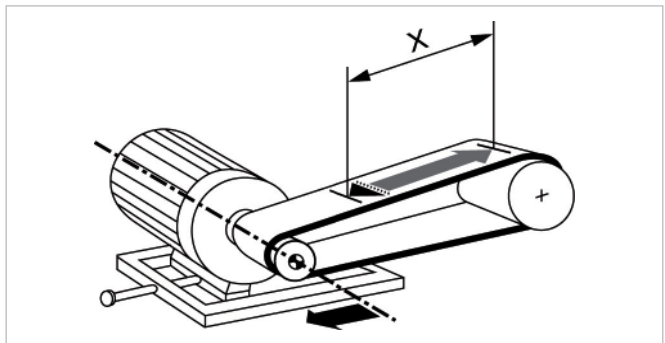
La carga sobre el eje tras la relajación ($F_{Wa.r.i.}$) no se ve influenciada negativamente por el método de tensado en dos pasos.



Nueva instalación de correas utilizadas



Antes (!) de liberar la correa, mida y anote la distancia entre dos marcas de referencia existentes o nuevas.



Al reinstalar la misma correa usada, ténsela hasta llegar a la distancia inicial entre las marcas de referencia.

Siga las indicaciones para la primera instalación (página 48).

Siempre que la instalación sea profesional y el dimensionado sea correcto, las correas de transmisión de Habasit normalmente no necesitan mantenimiento ni ningún nuevo tensado.

Sin embargo, se recomienda realizar comprobaciones periódicas para garantizar un rendimiento sin problemas del accionamiento.

Limpieza

Las superficies de rodadura de las poleas deben estar limpias y libres de grasa y acumulaciones de polvo. Las correas sucias se pueden limpiar fácilmente con agua tibia y jabón.

Comprobación

Preste atención a posibles cambios en la capa de fricción y el empalme. Sustituya la correa si los cambios son considerables o si hay daños. Compruebe si las poleas presentan un desgaste excesivo.

Nuevo tensado

Si la correa plana de transmisión ya no transmite la capacidad para la que se había calculado, limpie las poleas y la correa y, si procede, vuélvala a tensar con cuidado.

Condiciones previas para un funcionamiento sin problemas

Las correas planas de transmisión son muy fiables y duraderas si se cumplen las condiciones previas siguientes:

- La correa se debe especificar y calcular según su aplicación
- Se debe conocer el tipo de correa, sus dimensiones (anchura y longitud) y el **alargamiento inicial** calculado
- El empalme de la correa debe realizarse cuidadosamente, conforme con las fichas de datos de empalme de Habasit
- La correa se debe instalar con cuidado siguiendo las directrices de Habasit, y el alargamiento inicial se debe aplicar con exactitud
- Las condiciones de funcionamiento reales deben corresponder con las especificaciones iniciales
- Las correas no deben presentar daños mecánicos

A continuación se enumeran los problemas más habituales que experimentan las correas planas de transmisión, sus posibles causas y las acciones recomendadas para resolverlos.

Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de Habasit.

Problema	Posibles causas	Soluciones
<p>Guiado deficiente: La correa se desplaza a un lado</p> <p>La correa se desplaza de un lado a otro de la polea y hacia atrás</p>	<ul style="list-style-type: none"> Poleas o rodillos desalineados Poleas o rodillos cubiertos de suciedad Abombamiento de la polea o del rodillo incorrecto (normalmente, demasiado abombamiento) o ausencia de abombamiento Poleas o rodillos cubiertos de suciedad 	<p>→ Compruebe que todos los ejes sean paralelos y las poleas estén alineadas perpendicularmente al eje de rodadura de la correa con exactitud</p> <p>→ Limpie las superficies de las poleas</p> <p>→ Vuelva a mecanizar la forma de la polea según las recomendaciones de Habasit</p> <p>→ Limpie las superficies de las poleas</p>
Los bordes de las correas están desgastados	<ul style="list-style-type: none"> La correa pasa sobre los bordes de la polea a causa de un guiado deficiente La correa toca las bridas o partes de la máquina, incluso aunque se mueva en línea recta 	<p>→ Consulte "Guiado deficiente"</p> <p>→ Evite que los bordes de la correa entren en contacto con bridas u otros componentes de la máquina</p> <p>→ Evite las poleas con valonas</p> <p>→ Aumente la anchura de la polea o elija una correa más robusta, pero más pequeña (se requiere un nuevo cálculo de la correa)</p>
Superficie de rodadura de la correa desgastada	<ul style="list-style-type: none"> Deslizamiento entre las poleas motriz o accionada y la correa Superficie de la polea moleteada o demasiado rugosa 	<p>→ Consulte "Deslizamiento de la correa"</p> <p>→ Reduzca la rugosidad según las recomendaciones de Habasit ($R_a = 6,3$ a $3,2 \mu m$)</p>
Fallo de la correa inmediatamente después del arranque del motor	<ul style="list-style-type: none"> Mala calidad del empalme Sobrecarga o carga de impacto pesada no considerada 	<p>→ Utilice una correa nueva con una calidad de empalme adecuada</p> <p>→ Compruebe los datos del accionamiento, así como el cálculo y el diseño de la correa</p>
La vida útil de la correa no satisface las expectativas del cliente	<ul style="list-style-type: none"> Elevada frecuencia de flexión en un diámetro de polea pequeño La potencia que se va a transmitir [kW] es más elevada o las condiciones de funcionamiento son más exigentes que las indicadas. 	<p>→ Aumente el diámetro de la polea o elija una correa más flexible</p> <p>→ Compruebe los datos del accionamiento, así como el cálculo y la especificación de la correa</p>

Problema	Posibles causas	Soluciones
La vida útil de la correa no satisface las expectativas del cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Extraordinaria influencia de la temperatura y la humedad • Tensión de la correa demasiado alta o baja • Expectativas poco realistas del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> → Compruebe los datos del accionamiento, así como el cálculo y la especificación de la correa → Respete el alargamiento inicial calculado (ϵ_0) → Indique al cliente una vida útil realista de la correa
Separación de capas en las correas de poliamida o grietas en la capa de PA	<ul style="list-style-type: none"> • Compresión de la capa de PA a causa de una combinación de diámetro de polea pequeño, una capa de tracción gruesa y un alargamiento inicial demasiado corto 	<ul style="list-style-type: none"> → Respete el alargamiento inicial calculado. Vuelva a tensar la correa en caso necesario. → Utilice un tipo de correa con capa de tracción de tejido, p. ej. de tipo TC- o TF-
Deslizamiento de la correa	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamiento inicial demasiado pequeño • La potencia que se va a transmitir [kW] es más elevada o las condiciones de funcionamiento son más exigentes que las indicadas • Superficies de polea o correa sucias, grasientas, aceitosas o húmedas • Importante: El deslizamiento de los accionamientos de correa de transmisión no se debe eliminar mediante un incremento de la fricción o la rugosidad de la superficie de la polea motriz. Se produciría un desgaste prematuro de la correa. 	<ul style="list-style-type: none"> → Respete el alargamiento inicial calculado. Vuelva a tensar la correa con cuidado si procede. → Compruebe los datos del accionamiento, y vuelva a calcular la correa → Limpie las superficies de la correa y las poleas → En ningún caso utilice poleas motrices revestidas → Evite las superficies moleteadas
Ruido/golpeteo excesivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto de arrastre-adherencia, que principalmente aparece en correas anchas en poleas grandes (> 2000 mm), muy lisas y pulidas con un gran arco de contacto 	<ul style="list-style-type: none"> → Utilice una correa con módulo de elasticidad más elevado (valor $k_{1\%}$). → Utilice una correa con un coeficiente de fricción más bajo, p. ej. una correa recubierta de cuero. → Reduzca el coeficiente de fricción con polvos de talco o con una mezcla de agua y alcohol (2 dl de alcohol en 10 l de agua). → Reduzca la fricción moleteando la superficie de la polea a $R_a = 6,3$ a $3,2 \mu\text{m}$
La zona de empalme se "desengancha" periódicamente al poner la correa en marcha.	<ul style="list-style-type: none"> • Empalme parcialmente dañado • Empalme ligeramente oblicuo, no totalmente paralelo 	<ul style="list-style-type: none"> → Cambie la correa → No hay peligro para la correa o el accionamiento, mientras la correa no pase sobre los bordes de las poleas → No se debe emprender ninguna acción
La correa muestra una línea ondulada.	<ul style="list-style-type: none"> • La correa no se ha cortado con una forma absolutamente recta (tipo "banana") 	<ul style="list-style-type: none"> → No hay peligro para la correa o el accionamiento, mientras la correa no pase sobre los bordes de las poleas → No se debe emprender ninguna acción

Unas condiciones de almacenamiento desfavorables o una manipulación incorrecta provoca cambios en las características físicas de las correas de transmisión sintéticas. Unas condiciones de almacenamiento inadecuadas repercuten principalmente en el coeficiente de fricción y la vida útil de los productos.

Resumen de las condiciones de almacenamiento adecuadas:

- Proteja las correas de la luz solar, radiación UV, polvo y suciedad
- Almacene las correas de repuesto en un lugar fresco (se recomienda una temperatura de 15 °C a 25 °C) y seco
- Si puede, almacene las correas en su embalaje original

Ubicación de almacenamiento

El lugar de almacenamiento debe ser fresco, seco, sin polvo y moderadamente ventilado. Las correas y cintas se pueden almacenar en el exterior únicamente si están cubiertas de modo que estén protegidas de la intemperie.

Temperatura

Las correas no se deben almacenar a temperaturas inferiores a -10 °C (14 °F) o superiores a +25 °C (77 °F), excepto durante períodos de tiempo muy breves.

Si se exponen a temperaturas más bajas durante el almacenamiento o transporte, puede que los productos se rigidicen. Antes de ponerlos en funcionamiento o procesarlos más, estos productos se deben acondicionar a temperatura de la estancia durante un período de como mínimo 48 horas. Esta operación es mejor realizarla mientras los artículos todavía están en su embalaje, para evitar la formación de condensación en el propio producto.

Calefacción

En ubicaciones con calefacción, las correas se deben proteger de las fuentes de calor. Debe haber una distancia superior a 1 metro entre una fuente de calor radiante y un producto no protegido. Se requiere una mayor distancia respecto a la fuente de calor en estancias con sistema de calefacción por aire forzado.

Humedad

Se debe evitar el almacenamiento en condiciones de humedad. Se recomienda una humedad relativa de entre el 40% y el 65%.

Iluminación

Los productos se deben proteger de la luz, en particular de la radiación solar directa y de luces artificiales intensas con un elevado componente ultravioleta.

Ozono

Las correas no se deben almacenar cerca de equipos que produzcan ozono, como lámparas UV, máquinas de soldadura por arco de CA, impresoras láser, etc.

Sustancias químicas

No se deben guardar disolventes, combustibles, lubricantes, sustancias químicas, ácidos, álcalis y desinfectantes junto con las correas en la misma ubicación de almacenamiento.

Manipulación

Es importante asegurarse de que los productos, cuando estén almacenados, no estén sujetos a esfuerzos, esto es, no estén sometidos a un exceso de tensión, presión o a otras deformaciones, puesto que estos esfuerzos pueden provocar una deformación permanente y la formación de grietas.

Se debe evitar el contacto entre correas de composiciones o colores diferentes.

Cuando el almacenamiento sea a largo plazo, asegúrese de que los productos acabados de recibir se almacenen por separado de los productos ya almacenados (el primero en entrar es el primero en salir).

Embalaje

Las correas se deben proteger mediante un embalaje adecuado contra la suciedad. Los productos que contengan poliamida se deberían guardar siempre herméticamente para evitar una absorción de humedad no deseada o su secado.

Los materiales de recubrimiento no deben contener aditivos que sean dañinos para los productos, como plastificantes, benceno, aceite o agentes similares. A modo de ejemplo, un embalaje adecuado son bolsas de poliamida o polietileno o bien película negra antiestática. Las correas Habasit se deben guardar, preferiblemente, en su embalaje original.

Sin embargo, en caso de que se acumule humedad dentro del embalaje a causa de la presencia de daños en él, este se debe retirar para evitar la formación de moho.

Símbolo	Unidad métrica	Unidad imperial	Explicación
a	mm	<i>in.</i>	Grosor de la correa
b	mm	<i>in.</i>	Anchura de la polea
b₀	mm	<i>in.</i>	Anchura de la correa
c	mm	<i>in.</i>	Distancia entre centros de la correa no tensada (corresponde a l_{eff})
c_ε	mm	<i>in.</i>	Distancia entre ejes de la correa tensada (corresponde a $l_ε$)
d_l	mm	<i>in.</i>	Diámetro de la polea grande
d_s	mm	<i>in.</i>	Diámetro de la polea pequeña
d₁	mm	<i>in.</i>	Diámetro de la polea motriz
d₂	mm	<i>in.</i>	Diámetro de la polea accionada
E	N/mm ²	<i>ksi</i>	Módulo de elasticidad
F'_{UN}	N/mm	<i>lbs./in.</i>	Fuerza periférica nominal por unidad de anchura
F_{Wadm}	N	<i>lbs.</i>	Carga admisible sobre el eje
F_{Ws}	N	<i>lbs.</i>	Carga estática sobre el eje (tras la relajación)
F_{Wd}	N	<i>lbs.</i>	Carga dinámica sobre el eje (tras la relajación)
h	mm	<i>in.</i>	Altura del abombamiento de la polea
h_r	mm	<i>in.</i>	Altura de la valona de la polea
k_{1%a.r.i.}	N/mm	<i>lbs./in.</i>	Fuerza de tracción para un 1% de alargamiento por unidad de anchura tras el rodaje
l_g	mm	<i>in.</i>	Longitud geométrica de la correa (no se tiene en cuenta el grosor de la correa)
l_{eff}	mm	<i>in.</i>	Longitud efectiva de la correa no tensada (longitud de la capa neutra, longitud de fabricación)
l_s	mm	<i>in.</i>	Longitud de la correa acortada para distancia entre ejes fija o sin recorrido de ajuste (longitud de la capa neutra, longitud de fabricación)
l_ε	mm	<i>in.</i>	Longitud de la correa tensada (alargada a $ε_0$)
n₁	1/min	<i>rpm</i>	Número de revoluciones de la polea motriz
n₂	1/min	<i>rpm</i>	Número de revoluciones de la polea accionada
P	kW	<i>HP</i>	Potencia que se va a transmitir
P_M	kW	<i>HP</i>	Potencia del motor
R	mm	<i>in.</i>	Radio de fabricación del abombamiento de la polea
s	mm	<i>in.</i>	Posición de la capa neutra medida desde el lado de rodadura
v	m/s	<i>fpm</i>	Velocidad de la correa
x	mm	<i>in.</i>	Desplazamiento de ajuste disponible del dispositivo tensor
x_r	mm	<i>in.</i>	Recorrido de ajuste recomendado del dispositivo tensor
x_ε	mm	<i>in.</i>	Desplazamiento del recorrido de ajuste efectivo, requerido para alargar la correa a $ε_0$)
β	°	°	Arco de contacto
ε₀	%	%	Alargamiento inicial (tensión inicial)
ε_{adm}	%	%	Alargamiento admisible
μ	—	—	Coefficiente de fricción

Habasit siempre se esfuerza por ayudarle en su selección.

Los siguientes cuestionarios le facilitarán este proceso.

- Correas de transmisión en la página 58
- Correas tangenciales en las páginas 59 y 60

Realice una copia, complímelo y envíelo a su representante local de Habasit para obtener más información;
nos encontrará en www.habasit.com.

Con numerosas empresas afiliadas, distribuidores y representantes de servicio, la red de distribución de Habasit ofrece una elevada capacidad de respuesta a sus necesidades individuales.



Parámetros de selección

Requisitos generales

- ☐ Aplicación común, sin requisitos específicos
- ☐ Transmisión de potencia a ambos lados
- ☐ Uso como correa tangencial
- ☐ Bajo deslizamiento, elevada precisión y número de revoluciones uniforme
- ☐ Elevada eficiencia, bajo consumo de energía
- ☐ Recorrido de ajuste corto (en combinación con correas largas)
- ☐ Poleas anchas y grandes
- ☐ Accionamiento cruzado
- ☐ Permanentemente antiestática

Influencias mecánicas

- ☐ Impactos fuertes
- ☐ Poleas pequeñas, elevada frecuencia de ciclo de flexión
- ☐ Alta velocidad de la correa, baja vibración requerida
- ☐ Torsión o flexión transversal
- ☐ Manipulación brusca de la correa (durante la instalación, etc.)

Influencias ambientales

- ☐ Condiciones muy húmedas, presencia de suciedad o polvo
- ☐ Influencia considerable del aceite o grasa
- ☐ Condiciones meteorológicas cambiantes (humedad, temperatura)
- ☐ Temperatura de funcionamiento > 60 °C/140 °F (continua)

Sistema de empalme

- ☐ Empalme biselado y pegado (Thermofix)
- ☐ Empalme sin adhesivo (Flexproof)
- ☐ Sin empalme

Parámetros de cálculo

Potencia que se va a transmitir
Factor de servicio
Distancia entre centros

1) kW o PS
 mm o longitud efectiva de la correa mm

Poleas

Polea motriz
Polea accionada
Polea tensora

	Diámetro	Anchura	Arco de contacto	Número de revoluciones
	<input type="text"/> mm	<input type="text"/> mm	<input type="text"/> °	<input type="text"/> rpm
	<input type="text"/> mm	<input type="text"/> mm	<input type="text"/> °	<input type="text"/> rpm
2)	<input type="text"/> mm	<input type="text"/> mm	<input type="text"/> °	

Temperatura ambiente

Mínima
Máxima

°C
 °C

Parámetros alternativos

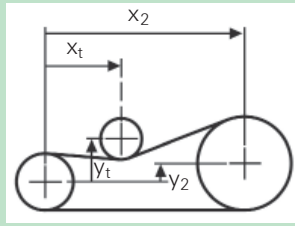
- 1) Arranque: ☐ Arranque suave ☐ Arranque medio ☐ Arranque abrupto
Condiciones de funcionamiento: ☐ Funcionamiento uniforme ☐ Fuerzas de inercia medias ☐ Impactos fuertes
Influencia ambiental: ☐ Mucha humedad ☐ Aceite o grasa ☐ Presencia de polvo

- 2) Accionamiento con polea tensora ☐ Polea tensora en el ramal arrastrado ☐ Polea tensora en el ramal de tracción

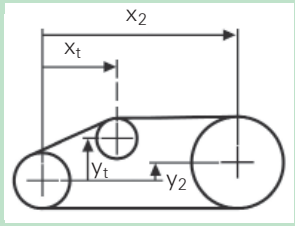
Medidas

X₂ mm
Y₂ mm
X_t mm
Y_t mm

- ☐ Polea tensora exterior



- ☐ Polea tensora interior



Parámetros de selección

Requisitos generales

- ☐ Aplicación común, sin requisitos específicos
- ☐ Bajo deslizamiento, elevada precisión y número de revoluciones uniforme
- ☐ Elevada eficiencia, bajo consumo de energía
- ☐ Recorrido de ajuste corto (en combinación con correas largas)
- ☐ Poleas anchas y grandes
- ☐ Accionamiento cruzado
- ☐ Permanentemente antiestática

Influencias mecánicas

- ☐ Impactos fuertes
- ☐ Poleas pequeñas, elevada frecuencia de ciclo de flexión
- ☐ Alta velocidad de la correa, baja vibración requerida
- ☐ Torsión o flexión transversal
- ☐ Manipulación brusca de la correa (durante la instalación, etc.)

Influencias ambientales

- ☐ Condiciones muy húmedas, presencia de suciedad o polvo
- ☐ Influencia considerable del aceite o grasa
- ☐ Condiciones meteorológicas cambiantes (humedad, temperatura)
- ☐ Temperatura de funcionamiento > 60 °C/140 °F (continua)

Sistema de empalme

- ☐ Empalme biselado y pegado (Thermofix)
- ☐ Empalme sin adhesivo (Flexproof)
- ☐ Sin empalme

Parámetros de cálculo

Configuración

- ☐ Husos en ambos lados
- ☐ Husos en un lado



Dirección de accionamiento variable

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Husos en el ramal de tracción
- ☐ Husos en el ramal arrastrado

Potencia que se va a transmitir

kW o PS

Factor de servicio

1)

Anchura de la correa

mm

Longitud efectiva de la correa

mm

Poleas

Polea motriz d_1

Diámetro

2) mm

Arco de contacto

°

Número de revoluciones

rpm

Polea de desviación del ramal de tracción d_t

2) mm

Polea de desviación del ramal arrastrado d_s

2) mm

Polea de desviación del lado guía d_m

2) mm

Polea(s) guía d_u

2) mm

Temperatura ambiente

Mínima

°C

Máxima

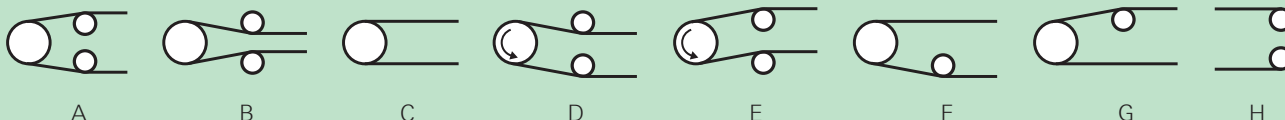
°C

Cumplimente también la otra cara

Parámetros alternativos

- 1) Arranque: ☐ Arranque suave ☐ Arranque medio ☐ Arranque abrupto
 Condiciones de funcionamiento: ☐ Funcionamiento uniforme ☐ Fuerzas de inercia medias ☐ Impactos fuertes
 Influencia ambiental: ☐ Mucha humedad ☐ Aceite o grasa ☐ Presencia de polvo

2) Configuración



Configuración del lado motriz

(A, B, C, D, E, F, G)

Configuración del lado de guiado

(A, B, C, D, E, F, G, H)

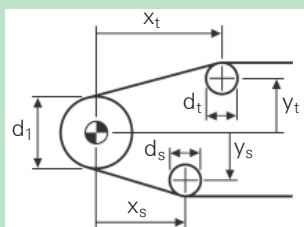
Medidas

x_t mm

y_t mm

x_s mm

y_s mm



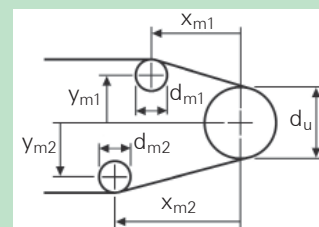
Medidas

x_{m1} mm

y_{m1} mm

x_{m2} mm

y_{m2} mm



Parámetros de cálculo del piñón de accionamiento

Configuración del piñón de accionamiento ☐ Un rodillo de presión por cada 2 huso ☐ Un rodillo de presión por huso ☐ Sin rodillos de presión

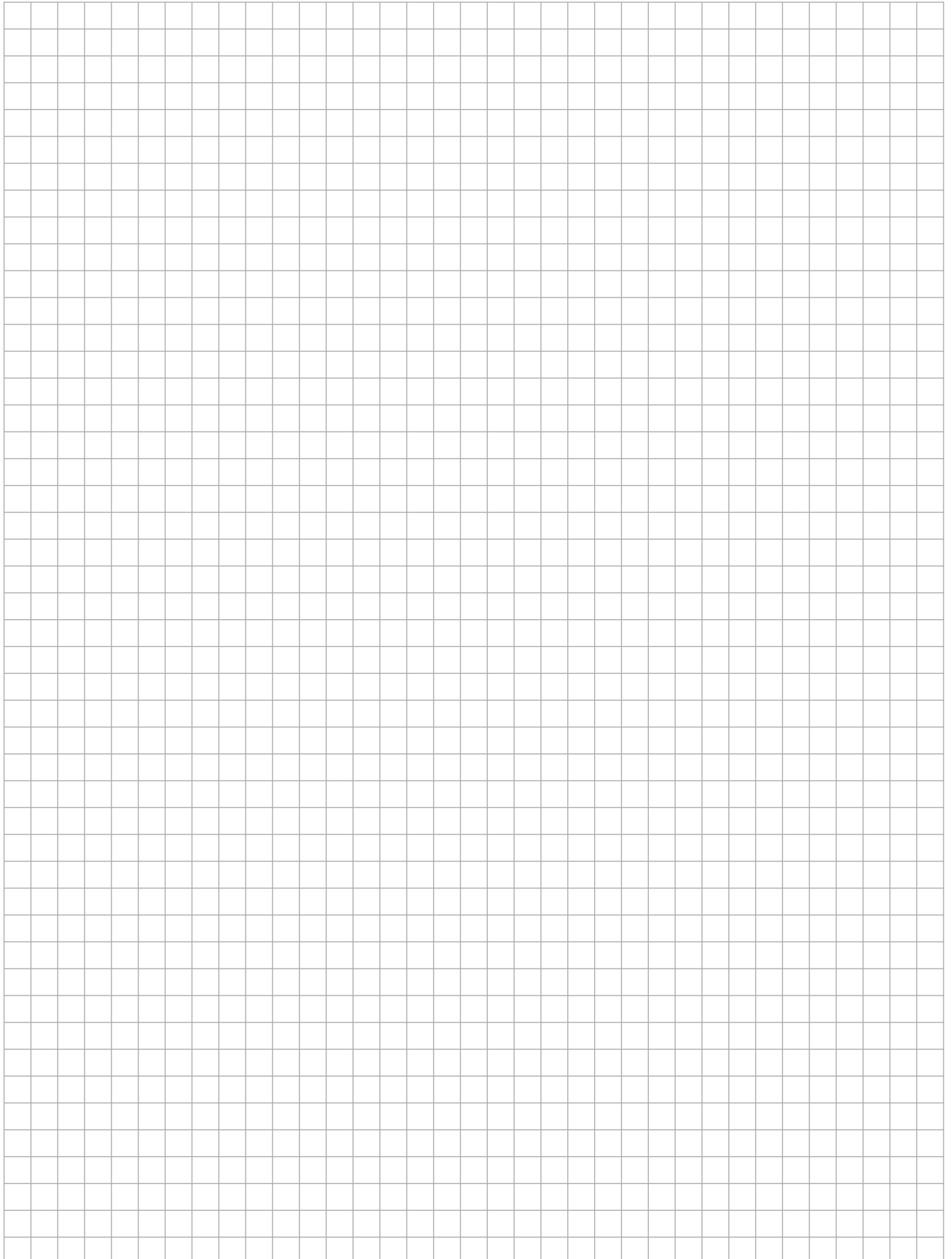


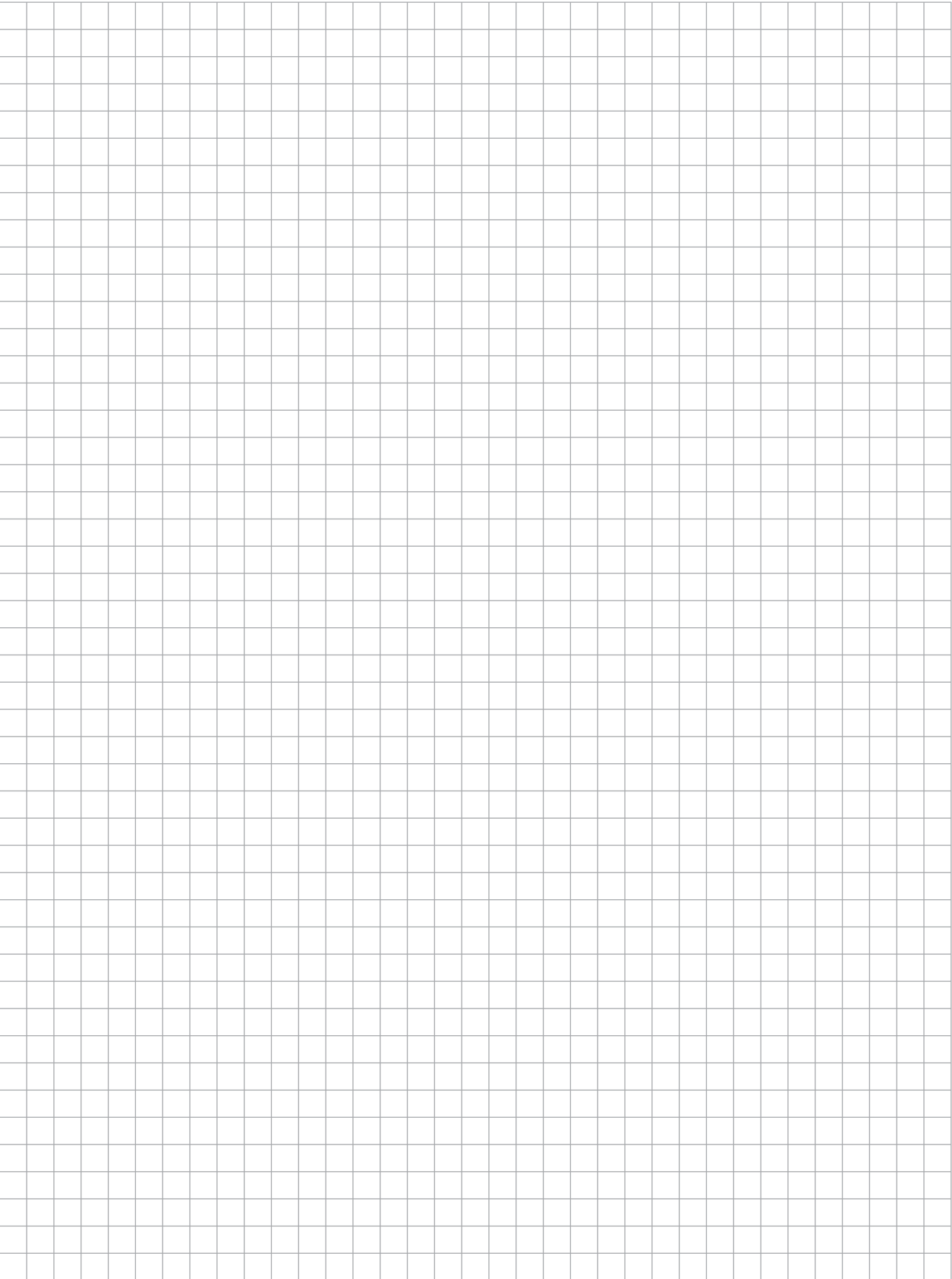
Distancia entre los husos mm

Diámetro del piñón de accionamiento mm

Número de husos

o número de revoluciones rpm







Los clientes vienen primero

En Habasit somos conscientes de que nuestro éxito depende de su éxito. Por esta razón, ofrecemos soluciones y no tan sólo productos, y colaboración, no tan sólo ventas.

Desde su fundación en 1946, Habasit ha hecho cobrar vida esta comprensión de las necesidades del cliente cada día y en cada aplicación.

Por este motivo somos hoy el N° 1 en bandas transportadoras y correas de transmisión.

En todo el mundo.

Aprenda más en www.habasit.com

Comprometidos con la innovación

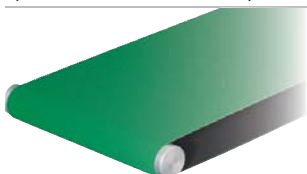
Dado que las necesidades de bandas y los retos de nuestros clientes no cesan nunca, dedicamos una porcentaje sustancial de nuestro personal y recursos a la investigación y desarrollo de nuevos productos y soluciones.

Certificada para la calidad

Ofrecemos los más altos niveles de calidad no sólo en nuestros productos y soluciones sino también en el trabajo diario de nuestros empleados. Habasit AG está certificado según ISO 9001:2008.

Gama de productos líder en el mundo

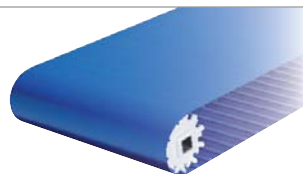
Habasit ofrece la selección más amplia de correas, bandas transportadoras y de procesamiento, y productos complementarios en la industria. Nuestra respuesta a cualquier tipo de demanda es, nada más y nada menos que una solución específica y a medida.



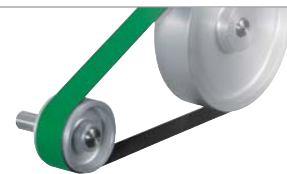
Bandas transportadoras y de procesamiento de tejido
HabaFLOW®



Bandas modulares de plástico
HabasitLINK®



Bandas de accionamiento positivo
Habasit Cleandrive™



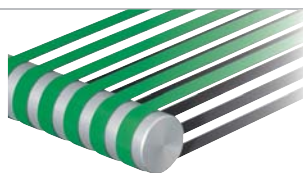
Correas de transmisión
HabaDRIVE®



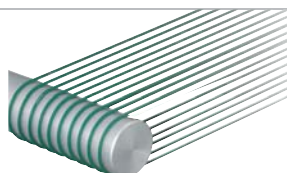
Correas dentadas
HabaSYNC®



Cadenas (cadenas de tira y flexibles)
HabaCHAIN®



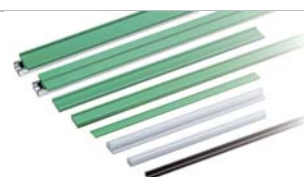
Cintas para máquinas



Correas redondas



Correas sin costura



Perfiles, guías, guías de desgaste
HabiPLAST®



Dispositivos de fabricación (dispositivos de empalme)



Motorreductores, motores eléctricos controlados por movimiento

Alemania

Habasit GmbH
Eppertshausen
Tel: +49 6071 969 0
www.habasit.de

Austria

Habasit GmbH
Wien
Tel: +43 1 690 66
www.habasit.at

Bélgica

Habasit Belgium N.V.
Zaventem
Tel: +32 27 250 430
www.habasit.be

Canadá

Habasit Canada Ltd.
Oakville
Tel: +1 905 827 41 31
www.habasit.ca

China

Habasit East Asia Ltd.
Hong Kong
Tel: +85 221 450 150
www.habasit.com.hk

Habasit (Shanghai) Co. Ltd.
Shanghai

Tel: +8621 5488 1228
Tel: +8621 5488 1218
www.habasit.com.hk

España

Habasit Hispanica S.A.
Barberà del Vallès
Tel: +34 937 191 912
www.habasit.es

Estados Unidos

Habasit America
Conveyor belts, power
transmission belts, gearmotors
Suwanee, Georgia
Tel: +1 800 458 6431
www.habasitamerica.com

Habasit America
Seamless belts, timing belts
Middletown, Connecticut
Tel: +1 860 632 22 11
www.habasitamerica.com

Francia

Habasit France S.A.S., Mulhouse
Tel: +33 389 338 903
www.habasit.fr

India

Habasit-lakoka Pvt. Ltd.
Coimbatore
Tel: +91 422 262 78 79
www.habasitiakoka.com

Italia

Habasit Italiana SpA
Customer Care:
Tel: 199 199 333
Internacional: +39 0438 911 444
www.habasit.it

Japón

Habasit Nippon Co. Ltd.
Yokohama
Tel: +81 45 476 0371
www.habasit.co.jp

Noruega

Habasit Norge A/S, Oslo
Tel: +47 815 58 458
www.habasit.no

Nueva Zelanda

Habasit Australasia Ltd.
Hornby
Tel: +64 3348 5600
www.habasit.co.nz

Países Bajos

Habasit Netherlands BV
Nijkerk
Tel: +31 332 472 030
www.habasit.nl

Polonia

Habasit Polska Sp. zo.o.
Dąbrowa Górnicza,
Tel: +48 32639 02 40
www.habasit.pl

Reino Unido e Irlanda

Habasit (UK) Ltd.
Silsden
Tel: +44 844 835 9555
www.habasit.co.uk

Rusia

OOO Habasit Ltd.
St. Petersburg
Tel: +7 812 600 40 80
www.habasit.ru

Singapur

Habasit Far East Pte. Ltd.
Singapore
Tel: +65 686 255 66
www.habasit.com.sg

Suecia

Habasit AB,
Hindas
Tel: +46 30 122 600
www.habasit.se

Suiza

Habasit GmbH
Reinach
Tel: +41 61 577 51 00
www.habasit.ch

Taiwan

Habasit Rossi (Taiwan) Ltd.
Taipei Hsien
Tel: +886 2 2267 0538
www.habasit.com.tw

Turquía

Habasit Kayis San. Ve Tic. Ltd. Sti.
Yenibosna-Bahcelievler-Istanbul
Tel: +90 212 654 94 04
www.habasit.com.tr

Ucrania

Habasit Ukraina
Vinnica
Tel: +38 0432 58 47 35
www.habasit.ua

Rossi es uno de los mayores fabricantes de reductores, motorreductores, motores eléctricos normales y con freno y variadores electrónicos de velocidad en Europa y es una empresa del Grupo Habasit.

Rossi S.p.A.

Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena – Italia
Teléfono: +39 059 33 02 88
www.rossi-group.com
info@rossi-group.com

Headquarters

Habasit AG
Römerstrasse 1
CH-4153 Reinach, Switzerland
Phone +41 61 715 15 15
Fax +41 61 715 15 55
E-mail info@habasit.com
www.habasit.com

Registered trademarks
Copyright Habasit AG
Subject to alterations
Printed in Switzerland
Publication data:
6026BRO.PTB-es0612HQR